

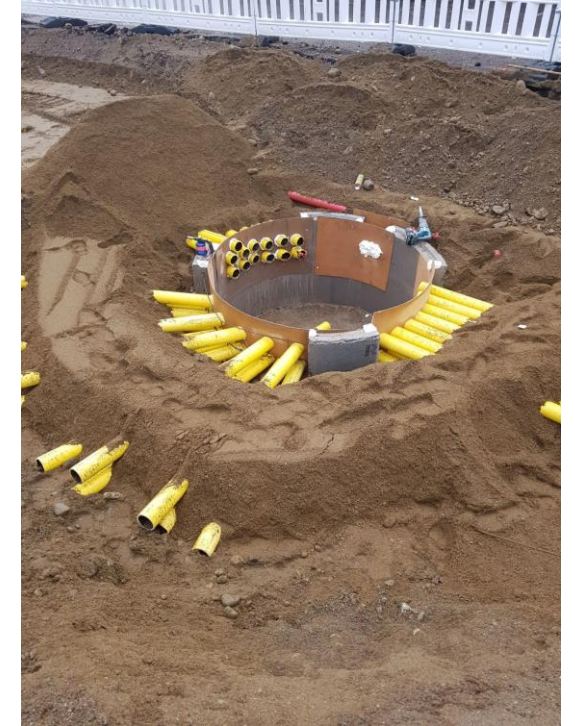
KAAPELIKARTOITUS

M71, SIJAINNITETOPALVELU, TELEPERAATTORIT

3D-WIN KÄYTTÄJÄPÄIVÄT



VÄLILLÄ HAASTEITA..



3D-WIN KÄYTTÄJÄPÄIVÄT



Määräys M71 verkkotietojen ja verkon rakentamissuunnitelmien toimittamisesta Sijaintietopalveluun

<https://www.traficom.fi/fi/saadokset/maarays-verkkotietojen-toimittamisesta-sijaintitietopalveluun-m71>

Määräyksessä määrätään Sijaintitietopalveluun toimitettavien tietojen muodosta ja sisällöstä.

- Soveltamisala:
 - Määräystä sovelletaan viestintä-, energia-, vesihuolto- ja liikenneverkkojen tietojen toimittamiseen keskitettyyn tietopisteeseen.
 - Määräystä ei sovelleta verkkotoimijoihin, joiden toiminta kohdistuu vähäiseen käyttäjämäärään, on alueellisesti suppeaa ja taloudellisesti vähämerkityksellistä.

Antopäivä: 27.9.2022	Voimaantulopäivä: 1.10.2022	Voimassa: toistaiseksi
Säädösperusta: Laki verkkoinfrastruktuurin yhteisrakentamisesta ja -käytöstä (276/2016), 13 §		
Täytäntöönpantava EU-lainsäädäntö:		
Muutostiedot: Kumoa 4.5.2020 annetun Liikenne- ja viestintäviraston määräyksen 71/2020 M		

Määräys verkkotietojen ja verkon rakentamissuunnitelmien toimittamisesta

Sisällys

Luku 1 Yleiset säännökset	2
1 Määräyksen tarkoitus	2
2 Soveltamisala	2
3 Määritelmät	2
Luku 2 Tiedot verkkotoimijasta	3
4 Tiedot verkkotoimijasta	3
Luku 3 Fyysinen infrastruktuuri	4
5 Johtotiet	4
5.1 Ennen 1.1.2021 rakennetut johtotiet	4
5.2 Johtotiet, jotka on rakennettu 1.1.2021 tai sen jälkeen	4
6 Kaivot	5
7 Pylväät, mastot ja tornit	5
8 Laitteilat	5
Luku 4 Aktiiviset verkon osat	6
9 Viestintäverkot	6
9.1 Ennen 1.1.2021 rakennetut viestintäverkot	6
9.2 Viestintäverkot, jotka on rakennettu 1.1.2021 tai sen jälkeen	6
10 Sähköverkot	7
10.1 Ennen 1.1.2021 rakennetut sähköverkot	7
10.2 Sähköverkot, jotka on rakennettu 1.1.2021 tai sen jälkeen	7
11 Kaukolämpö-, kaukojäähdytys- ja kaasuverkot	8
11.1 Ennen 1.1.2021 rakennetut kaukolämpö-, kaukojäähdytys- ja kaasuverkot	8



ENNEN 1.1.2021 JA JÄLKEEN RAKENNETUT JOHTOTIET

Luku 3 Fyysinen infrastruktuuri

5 Johtotiet

5.1 Ennen 1.1.2021 rakennetut johtotiet

Ennen 1.1.2021 rakennetuista johtoteistä, kuten suojaputkista, kaapelikanavista, kaapelihyllyistä ja kaapelikouruista toimitettavista tiedoista tulee käydä ilmi vähintään:

1. tieto siitä, mihin verkkotyyppiin johtotie kuuluu;
2. tieto siitä, ilmoitetaanko reitti vai yksittäinen johtotie;
3. sijainnin x- ja y-koordinaatit;
4. joko sijainnin z-koordinaatti tai sijainnin syvyystieto, jos tieto on saatavilla digitaalisessa muodossa;
5. sijaintitarkkuus ja sijainnin määrittelytapa;
6. rakennusvuosi, jos tieto on saatavilla;
7. käyttötila;
8. kartta-alue;
9. näyttöalue sekä
10. tieto siitä, välittääkö Sijaintitietopalvelu näyttöpyynnön verkkotoimijan näyttäjälle vai näyttötarpeen jatkoselvittäjälle.

5.2 Johtotiet, jotka on rakennettu 1.1.2021 tai sen jälkeen

1.1.2021 tai sen jälkeen rakennetuista johtoteistä toimitettavista tiedoista tulee käydä ilmi vähintään:

1. tieto siitä, mihin verkkotyyppiin johtotie kuuluu;
2. tieto siitä, ilmoitetaanko reitti vai yksittäinen johtotie;
3. sijainnin x- ja y-koordinaatit;
4. joko sijainnin z-koordinaatti tai sijainnin syvyystieto, jos kaapelin syvyys poikkeaa suunnitellusta asennussyvyydestä tai tieto on muusta syystä mitattu;
5. suunniteltu asennussyvyys;
6. sijaintitarkkuus ja sijainnin määrittelytapa;
7. rakennusvuosi;
8. käyttötila;
9. kartta-alue;
10. näyttöalue sekä
11. tieto siitä, välittääkö Sijaintitietopalvelu näyttöpyynnön verkkotoimijan näyttäjälle vai näyttötarpeen jatkoselvittäjälle.

Johtotiet on rakennettu ennen 1.1.2021

Ennen 1.1.2021 rakennetuista johtoteistä on ilmoitettava sijainnin x- ja y-koordinaatit. Sijainnin z-koordinaatti tai sijainnin syvyystieto on ilmoitettava ainoastaan, jos tieto on saatavilla digitaalisessa muodossa eli, jos verkkotoimija on mitannut ja dokumentoinut tiedon verkkotietojärjestelmänsä. Lisäksi verkkotoimijan on ilmoitettava johtotien rakennusvuosi, jos tieto on saatavissa. Rakennusvuosi toimitetaan, sillä se on todettu tarpeelliseksi maanrakennustyöhön ryhtyvän kanalta mm. sijaintitiedon luotettavuuden arvioimisessa.

Johtotiet on rakennettu 1.1.2021 tai sen jälkeen

1.1.2021 tai sen jälkeen rakennetuista johtoteistä on ilmoitettava sijainnin x- ja y-koordinaatit. Lisäksi ilmoitetaan joko sijainnin z-koordinaatti tai sijainnin syvyystieto, jos kaapelin syvyys poikkeaa suunnitellusta asennussyvyydestä tai tieto on muusta syystä mitattu sekä suunniteltu asennussyvyys. Lisäksi verkkotoimijan on ilmoitettava johtotien rakennusvuosi.

Lisäksi verkkotoimijan tulee ilmoittaa keskitetylle tietopisteelle johtoteiden sijaintitarkkuus ja sijainnin määrittelytapa (ks. kohta 3.14), käyttötila, kartta-alue, näyttöalue sekä tieto siitä, välittääkö Sijaintitietopalvelu näyttöpyynnön verkkotoimijan näyttäjälle vai näyttötarpeen jatkoselvittäjälle

Suosituksset

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että verkkotoimija ilmoittaa johtoteistä myös verkkotietojärjestelmästä löytyvän tyyppitiedon, kuten tyyppimerkinnän, materiaalin tai halkaisijan ja tiedon siitä, onko johtotie osa siltää siltä osin kuin tästä on hyötävä maanrakennustyöhön ryhtyvälle tai yhteiskäyttöä suunnittelevalle verkkotoimijalle. Tämän tiedon toimittaminen on vapaaehtoista.

Lisäksi Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että verkkotoimija ilmoittaa myös reitin leveyden (metriä), mikäli verkkotoimija ilmoittaa johtotiet reittinä yksittäisten johtoteiden sijaan.



M71, MÄÄRITELMÄT

3.10 Reitti

Reitillä tarkoitetaan useampia samaa yhtenäistä linjaa (esimerkiksi sama kaivanto tai sillan kaapelihylly) kulkevia samanlaisia johtoteitä tai aktiivisen verkon kaapeleita tai putkia. Reitillä voidaan ilmoittaa vain yhden tyyppistä infrastruktuuria. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi samassa ojassa kulkevia johtoteitä, kupari-kaapeleita ja valokaapeleita ei voi ilmoittaa yhtenä reittinä, vaan kukin määräyksen mukainen kategoria ilmoitetaan omana reittinään. Vastaavasti muun muassa johtoteiden tai aktiivisten verkon osien lukumäärän tulee olla ilmoitetulla reitillä sama. Jos esimerkiksi kaivannossa kulkevien kaapelien määrä muuttuu tien varrella, tienvarressa kulkevia kaapeleita ei voi ilmoittaa yhtenä reittinä, vaan reitti tulee jakaa useammaksi reitiksi aina kaapelimäärän muuttuessa.

3.11 Sijainnin x- ja y-koordinaatti

Sijainnin x- ja y-koordinaateilla tarkoitetaan pistemäisen kohteen keskipistettä, viivamaisen kohteen keskilinjaa ja aluemaisen kohteen reunaviivoja. X-koordinaatti tarkoittaa itäkoordinaattia ja y-koordinaatti pohjoiskoordinaattia. Koordinaatistona käytetään ETRS-TM35FIN-koordinaatistoa (ks. kohta 14).

Toimitettaessa tietoa keskitetylle tietopisteelle sijainnin x- ja y-koordinaateista, tässä yhteydessä on ilmoitettava myös tieto sijaintitarkkuudesta ja sijainnin määrittelytavasta (ks. kohta 3.14).

3.12 Sijainnin z-koordinaatti

Sijainnin z-koordinaatilla tarkoitetaan maanalaisen rakenteen, kuten putken, kaivon tai kaapelin yläpinnan korkeutta valtakunnallisessa N2000-korkeusjärjestelmässä. Sijainnin z-koordinaatilla tarkoitetaan kuitenkin paineettomien hule- ja jätevesiviemäreiden osalta vesijuoksun korkeutta valtakunnallisessa N2000-korkeusjärjestelmässä. Kun syvyys ilmoitetaan korkeutena em. korkeusjärjestelmässä, maanpinnan mahdollinen muokkaus ei vaikuta ilmoitetun sijaintitiedon luotettavuuteen.

Määräys velvoittaa toimittamaan tiedon z-koordinaatista tietyissä tapauksissa tai verkkotoimija voi toimittaa tiedon myös vapaaehtoisesti. Mikäli tieto z-koordinaatista toimitetaan, määräyksen 15 kohdan mukaan on myös z-koordinaatin sijaintitarkkuus ja sijainnin määrittelytapa ilmoitettava (ks. kohta 3.14).

Määräys mahdollistaa syvyystiedon toimittamisen kahdella eri tavalla (sijainnin z-koordinaatti tai sijainnin syvyystieto). Aina tulee toimittaa ensisijaisesti z-koordinaatti, jos sekä se että syvyystieto ovat olemassa.

3.13 Sijainnin syvyystieto

Sijainnin syvyystiedolla tarkoitetaan maanalaisen rakenteen, kuten putken, kaivon tai kaapelin yläpinnan syvyyttä maan pinnasta (ks. kohta 15).

3.14 Sijaintitarkkuus ja sijainnin määrittelytapa

Sijaintitarkkuudella tarkoitetaan tietoa siitä, kuinka paljon ilmoitettu sijainti voi poiketa oikeasta sijainnista. Sijaintitarkkuus ilmoitetaan lukuarvona (\pm metriä). Sijaintitarkkuutta käytetään niin piste-, viiva- kuin aluemaisille kohteille. Pistemäiselle kohteelle sijaintitarkkuuden oletetaan olevan sama sekä x- että y-koordinaatille. Viivamaiselle kohteelle sijaintitarkkuus muodostaa puskuri-/suoja-alueen viivan molemmille puolille ja aluemaisissa kohteissa sijaintitarkkuus muodostaa puskuri-/suoja-alueen alueen reunaviivojen molemmille puolille.

Sijaintitarkkuuden määrittelyn osalta määräyksessä on lähdetty siitä, että kaikki ilmoitetut verkon osat ovat ilmoitetun sijainnin ja sen sijaintitarkkuuden määrittämisen alueen sisäpuolella. Verkkotoimijan tuleekin määrittellä ilmoittamansa sijaintitarkkuus tämän oletettaman perusteella, eikä vain esimerkiksi siten, että suurin osa verkon osista on määritellyllä alueella.

Määräyksen 15 kohdan mukaan (ks. kohta 15) verkkotoimijan on toimitettava sijaintitarkkuus sijainnin x- ja y-koordinaateille sekä myös sijainnin z-koordinaatille tai sijainnin syvyystiedolle näiden tietojen ilmoittamisen yhteydessä.

Tässä määräyksessä sijainnin määrittelytavalla tarkoitetaan tietoa tavasta, jolla sijainti on määritelty (ks. kohta 15).

3.15 Suunniteltu asennussyvyys

Suunnitellulla asennussyvyydellä tarkoitetaan verkon rakentamissuunnitelman mukaista asennussyvyyttä. Tieto annetaan sillä tarkkuustasolla kuin asennussyvyyttä on tarpeen suunnitella ennen verkon asentamista. Tiedon toimittaminen ei velvoita tekemään maaperätutkimuksia, mutta mikäli tehtyjen maaperätutkimusten perusteella osa reitistä suunnitellaan rakennettavaksi poikkeavaan asennussyvyyteen, myös tämän tiedon pitäisi näkyä suunnitellusta asennussyvyydestä.



15 Sijaintitarkkuus ja sijainnin määrittelytapa

Verkkotoimijan on toimitettava lukujen 3 ja 4 mukainen sijaintitarkkuus sijainnin x- ja y-koordinaateille. Mikäli määräys velvoittaa toimittamaan tiedon z-koordinaatista tai sijainnin syvyystiedosta tai verkkotoimija ilmoittaa tiedon vapaaehtoisesti, myös z-koordinaatin tai sijainnin syvyystiedon sijaintitarkkuus on ilmoitettava.

Sijaintitarkkuus ilmoitetaan lukuarvona (\pm metriä). Tätä sijaintitarkkuutta käytetään niin piste-, viiva ja aluemaisille kohteille. Pistemäiselle kohteelle sijaintitarkkuuden oletetaan olevan sama sekä x- että y-koordinaatille. Viivamaiselle kohteelle sijaintitarkkuus muodostaa puskuri-/suoja-alueen viivan molemmille puolille ja aluemaisissa kohteissa sijaintitarkkuus muodostaa puskuri-/suoja-alueen alueen reunaviivojen molemmille puolille.

Verkkotoimijan on arvioitava itse toimittamiensa tietojen sijaintitarkkuus tarvittaessa erikseen kullekin fyysisen infrastruktuurin tai aktiivisen verkon osalle. Eli jos esimerkiksi osa kaapelireitistä on mitattu ja dokumentoitu tarkemmin, sijaintitarkkuus on ilmoitettava tälle reitin osalle erikseen.

Jos tiedot on digitoitu ja kaapelien sijainnista ei ole tarkkaa tietoa, sijaintitarkkuus voi olla esimerkiksi ± 2 tai jopa ± 10 metriä x- ja y-koordinaattien osalta. Oleellista tiedoissa on se, että maanrakennustyöhön ryhtyvälle voidaan ilmoittaa mahdollisimman tarkasti, onko tai voiko kaivualueella olla jonkin toimijan verkkoinfrastruktuuria.

Sijaintitarkkuuden ilmoittamisen lähtökohtana on 100 %:n luotettavuus, eli että 100 % ilmoitetusta fyysisestä infrastruktuurista ja aktiivisista verkon osista on ilmoitetun sijaintitarkkuuden (puskurialueen) sisäpuolella.

Lisäksi sijainnin x- ja y-koordinaateista ilmoitetaan tieto siitä, onko sijainti mitattu vai digitoitu kartasta. Mikäli tieto on digitoitu kartasta, ilmoitetaan kartan mitta-kaava, jos tieto siitä on saatavilla. X- ja y-koordinaattien ja syvyystiedon osalta ilmoitetaan tarkennettu tieto mittaustavasta (mitattu avokaivannosta/kaivannon peittämisen jälkeen), jos tieto siitä on saatavilla.

Määräyksen mukaan 1.1.2021 tai sen jälkeen rakennettujen fyysisen infrastruktuurin ja aktiivisten verkon osien sijainnin x- ja y-koordinaatit on ilmoitettava taajamissa vähintään ± 10 cm tarkkuudella ja taajamien ulkopuolella vähintään ± 50 cm tarkkuudella. Taajamalla tarkoitetaan Suomen ympäristökeskuksen taajamamäärittelyä (ks. kohta 3.16).

Lisäksi määräyksen mukaan 1.1.2021 tai sen jälkeen rakennettujen fyysisen infrastruktuurin ja aktiivisten verkon osien sijainnin z-koordinaatti tai sijainnin syvyystieto on ilmoitettava vähintään ± 10 cm tarkkuudella.

- Sijaintitarkkuudella tarkoitetaan kartoitettavan kaapelin todellisen sijainnin suurinta sallittua poikkeamaa kartoitetun reitin keskilinjasta. Esim. tarkkuus 0.1 m. tarkoittaa, että kaapeli sijaitsee alueella, joka rajoittuu ± 0.1 m. kartoitetun reittiviivan molemmille puolille.
- Sijaintitarkkuuden ilmoittamisen lähtökohtana on 100 %:n luotettavuus, eli että 100 % ilmoitetusta fyysisestä infrastruktuurista ja aktiivisista verkon osista on ilmoitetun sijaintitarkkuuden (puskurialueen) sisäpuolella.

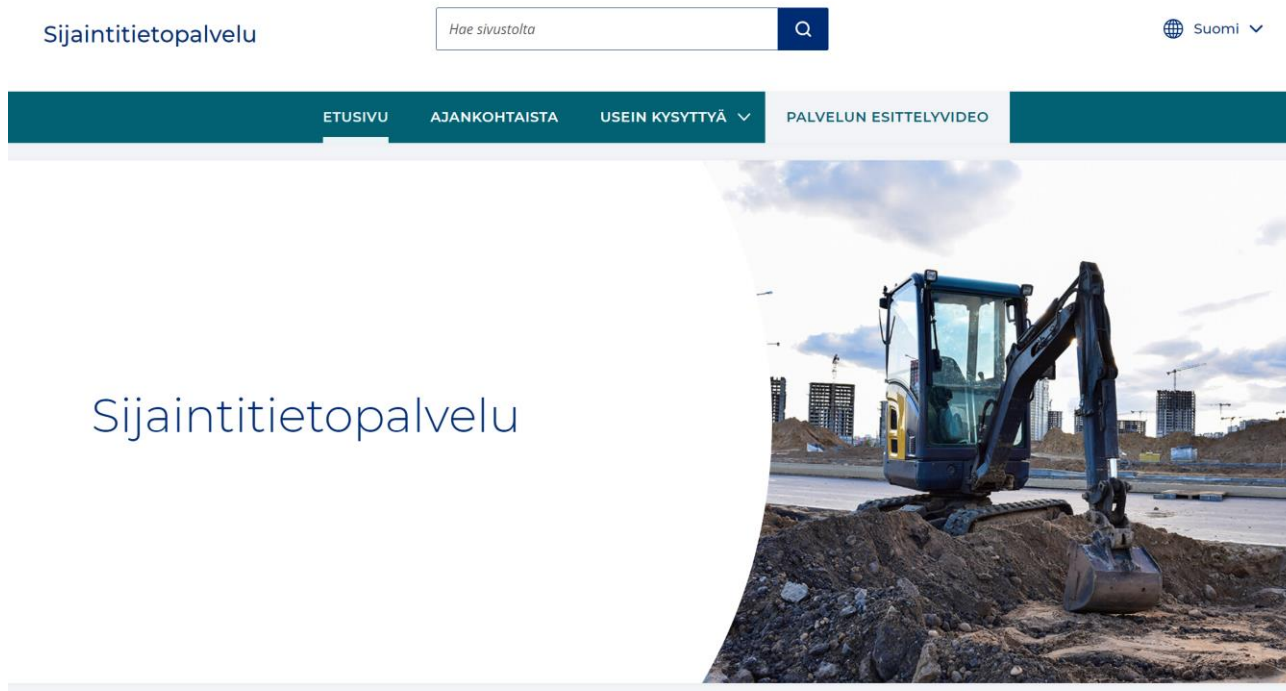


SIJAINSTITIETOPALVELU

Palvelu on toistaiseksi testikäytössä!

- Käytössä kesällä 2024?

<https://www.traficom.fi/fi/s/sijaintitietopalvelu/sijaintitietopalvelu-etusivu>



- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom toteuttama verkkopalvelu, johon verkkotoimijat toimittavat verkkojensa aktiivisten osien sijaintitiedot ja josta niitä tarvitseva voi niitä kysyä.
- Toimitetaan Traficomın määräyksen M71 "Määräys verkkotietojen toimittamisesta Sijaintitietopalveluun" mukaiset tiedot.
- Kaikki täysi-ikäiset, jotka tunnistautuvat Suomi.fi -palvelun avulla ja rekisteröityvät palvelun käyttäjäksi voivat kysyä tietoja palvelusta.
- <https://www.traficom.fi/fi/s/sijaintitietopalvelu/usein-kysyttya-sijaintitietopalvelusta>

3D-WIN KÄYTTÄJÄPÄIVÄT



VERKKOTIETOJEN TOIMITTAMINEN

Verkkotoimijat voivat toimittaa verkkotietonsa Sijaintitietopalveluun joko sähköisen rajapinnan kautta tai palvelun piirtotyökalulla.



Verkkotietojen toimittaminen

Verkkotoimijat voivat toimittaa verkkotietonsa Sijaintitietopalveluun joko sähköisen rajapinnan kautta tai palvelun piirtotyökalulla. Verkkotietojen toimittamisen tuotantotestaus avautuu toukokuussa 2024. Varsinainen tietojen toimittaminen alkaisi lokakuussa 2024.

Verkkotoimijat →

KEYCOM / TELEOPERAATTORIT

- Operaattoreilla on käytössä omat verkkotietojärjestelmät.
- Ylläpitää ja päivittää johtotietoja järjestelmässä.
- Verkkotietojärjestelmä toimittaa rajapinnan kautta Traficomin Sijaintietopalveluun.
- M71 määräyksen ja Sijaintitietopalveluun toimitettavan aineiston vuoksi haluaa tuotettavan kartoitustietoa maastosta niin että täyttää määräyksen vaatimukset.
- Tämän vuoksi seuraavia tiedostoformaatteja..

TELIA

5 Tiedostoformaatti

Kartoitusaineiston siirto kartoituksesta sijaintitiedon dokumentointijärjestelmään tapahtuu ascii-tekstitiedoston välityksellä. Seuraavassa taulukossa on esitetty tiedoston muoto. Tiedoston tarkennin on **.pih**

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
Pintakoodi	Viiva- numero	Lajikoodi	Piste- numero	Pohjois- koordinaatti	Itäkoor- dinaatti	Korkeus	Syvyys	Sijainti- tarkkuus	Korkeus- tarkkuus	Kommentit
						Z-koordinaatti	Syvyys mittauksesta. Metriä, esim. 0.7			

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
9	1	2111	2	6945364.060	642154.589	81.000	0.75	0.1	0.1	tässä voi olla tekstiä

Kenttä	Kentän kuvaus
T1	Pintakoodi yleensä korkeusmallin pinnan kuvaukseen käytetty koodi. Oletusarvo 9
T2	Viivanumero. Samalla viivanumerolla olevat pisteet pitää olla peräkkäin juoksevalla numeroinnilla (T4). Samaa viivanumeroa ei saa olla kahteen kertaan kartoituksessa. Kun lajikoodi vaihtuu on vaihdettava myös viivanumero (yksi lajikoodi / viiva). Pistemäinen kohde 0.
T3	Lajikoodi ilmaisee kartoitettavan kohteen. Käytetään kohdassa 3 määriteltyjä kartoituskohteiden lajitunnuksia
T4	Pistenumero Viivalla juokseva numerointi. Numerokentässä ei saa olla samaa numeroa kahteen kertaan eikä kirjaimia.
T5	Pohjoiskoordinaatti, ilmoitetaan täydellisenä.
T6	Itäkoordinaatti, ilmoitetaan täydellisenä.
T7	Z-koordinaatti, ilmoitetaan 3:lla desimaalilla. "Merenpinnasta"
T8	Kartoitus T3 PIH T11 (maan pinnalta) syvyystieta metreinä esim 0.70 Kartoitus T3 PIH T11 (avo-ojasta) kentässä oltava syvyystieta esim. 0.70 tai 0. Kenttä ei saa olla tyhjä - avo-ojasta otetaan syvyystieta aina kun se on mahdollista
T9	Kts 2.1. Mittalaitteesta uloskirjoitettu arvo 3:lla desimaalilla
T10	Kts 2.1 Mittalaitteesta uloskirjoitettu arvo 3:lla desimaalilla
T11	Kommentti kenttä. tekstiä esim. kiertää rummun

- **T1 – T10 pakollisia, kentissä on oltava merkintä**
- Sarakkeiden pituuksia ei ole määrätty
- Huomaa, että sarakkeiden otsikoita ei talleteta.

Kohde	Lajitunnus
Kaapelireitti alkaa	2110
Kaapelireitti jatkuu	2111
Kaapelireitti, vajaa syvyys	2112
Jatko	2210
Kaapelikiieppi	2310
Putkireitti alkaa	2510
Putkireitti jatkuu	2511
Mikroputki alkaa	2520
Mikroputki jatkuu	2521
Putkireitti, vajaa syvyys	2512
Pylväs	3100
KytKentäpaikka	3510
Kaapelikaivo	3600
Paalu	4100
Sondi	4300
Kaapelitaulu	4400
Merkkilaatta	4500
Suuntamerkki	4600
Masto	9100
Kiintopiste	9200

3D-WIN KÄYTTÄJÄPÄIVÄT



SIJAINNITARKKUUS

2.1 Kartoitustarkkuus

Kartoitustarkkuudella tarkoitetaan kartoitettavan kaapelin todellisen sijainnin suurinta sallittua poikkeamaa kartoitetun reitin keskilinjasta. Esim. tarkkuus ± 0.2 m. tarkoittaa, että kaapeli sijaitsee alueella, joka rajoittuu ± 0.2 m. kartoitetun reittiviivan molemmille puolille. Reitti tulee kartoittaa maasto- ja tilaajan vaatimus tarkkuudesta huomioiden riittävän tiheällä pistevälillä, että kartoitetun reitin tarkkuus ja kartoituksen laatu pysyy tilaajan ohjeiden mukaisena.

1.1.2021 Telian verkon kartoitustarkkuus on x- ja y-koordinaattien osalta taajamissa 0.1 m ja haja-asutusalueella ± 0.2 m. Kaapelin ollessa taajama / haja-asutusalueen rajalla, tarkkuus x- ja y-koordinaattien osalta on ± 0.1 m, koko kaapelille.

1.1.2021 tai sen jälkeen rakennettujen fyysisen infrastruktuurin ja aktiivisten verkon osien sijainnin z-koordinaatti tai sijainnin syvyystieto on ilmoitettava vähintään $\pm 0,1$ m. tarkkuudella, jos kaapelin syvyys poikkeaa suunnittelusta asennussyvyydestä tai tieto on muusta syystä mitattu.



DNA

TIEDOSTOFORMAATTI

Kartoitusaineiston siirto kartoituksesta sijaintitiedon dokumentointijärjestelmään tapahtuu ascii-tekstitiedoston välityksellä. Seuraavassa taulukossa on esitetty tiedoston muoto. Tiedoston tarkennin on ".pjh".

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
Pinta-koodi	Viiva-numero	Laji-koodi	Piste-numero	Pohjois-koordinaatti	Itä-koordinaatti	Korkeus	Syvyys	Sijainti-tarkkuus	Korkeus-tarkkuus	Syvyys-tarkkuus	Kommentit
						Z-koordinaatti	Metriä esim. 0,7			Metriä, esim. 1,0	

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
9	1	2111	2	6945364.060	642154.589	81.000	0.75	0.1	0.1	1,0	matala-asennus

Kenttä	Kentän kuvaus
T1	Pintakoodi. Yleensä korkeusmallin pinnan kuvaukseen käytetty koodi. Oletusarvo 9.
T2	Viivanumero. Samalla viivanumerolla olevat pisteet on oltava peräkkäin juoksevilla numeroinnilla. Samaa viivanumeroa ei saa käyttää kuin kerran samassa tiedostossa.
T3	Lajikoodi ilmaisee kartoitettavan kohteen. Käytettävä kohdassa 3 määritellyjä kartoituskohteiden lajitunnuksia.
T4	Pistenumero. Pistemäisellä kohteella oletusarvo on 0 ja viivalla juokseva numerointi. Numerokenttä. Ei saa olla sama numero kuin kerran, eikä kirjaimia voi käyttää.
T5	Pohjoiskoordinaatti, ilmoitetaan täydellisenä.
T6	Itäkoordinaatti, ilmoitetaan täydellisenä.
T7	Z-koordinaatti. Ilmoitetaan 3:lla desimaalilla. Merenpinnasta. Kartoitus, maan pinnalta.
T8	Kartoitus maan pinnalta . Syvyystieto metreinä esim. 0.7. Kartoitus avo-ojasta . Kentässä oltava syvyystieto esim. 0.7. Arvon tulee olla nolasta poikkeava, kenttä ei saa myöskään olla tyhjä.
T9	Kts 2.1 Mittalaitteen mukaan 2:lla desimaalilla.
T10	Kts 2.1 Mittalaitteen mukaan 2:lla desimaalilla.
T11	Syvyystarkkuus. Jos mittapisteele ei voida tulkita maastokartoitustilanteessa tarkkaa arvoa, on kartoittajan merkittävä syvyyden tarkkuusarvo. Arvo metreinä esim. 1,0, arvo voi olla nolla, kenttä ei saa olla tyhjä.
T12	Kommentti kenttä. Tekstiä esim. kiertää rummun tai matala-asennus.

Kentät ovat joka rivillä samoilla paikoilla eli ensimmäinen rivi määrää sarakkeiden paikat.

Sarakkeiden pituuksia ei ole määrätty.

KARTOITETTAVAT KOHTEET JA LAJITUNNUKSET

Alla olevassa lajikoodiluettelossa on määritelty kartoitettavat kohteet sekä kohdetta vastaava lajitunnus.

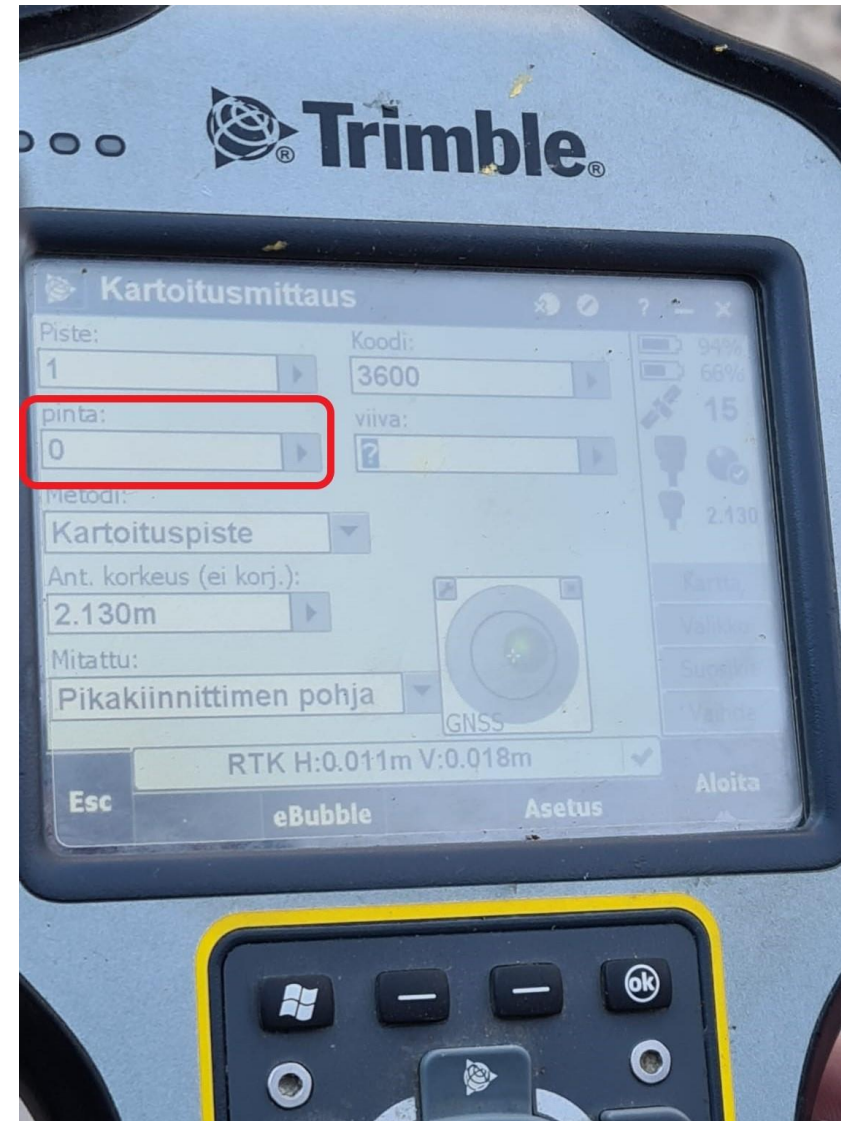
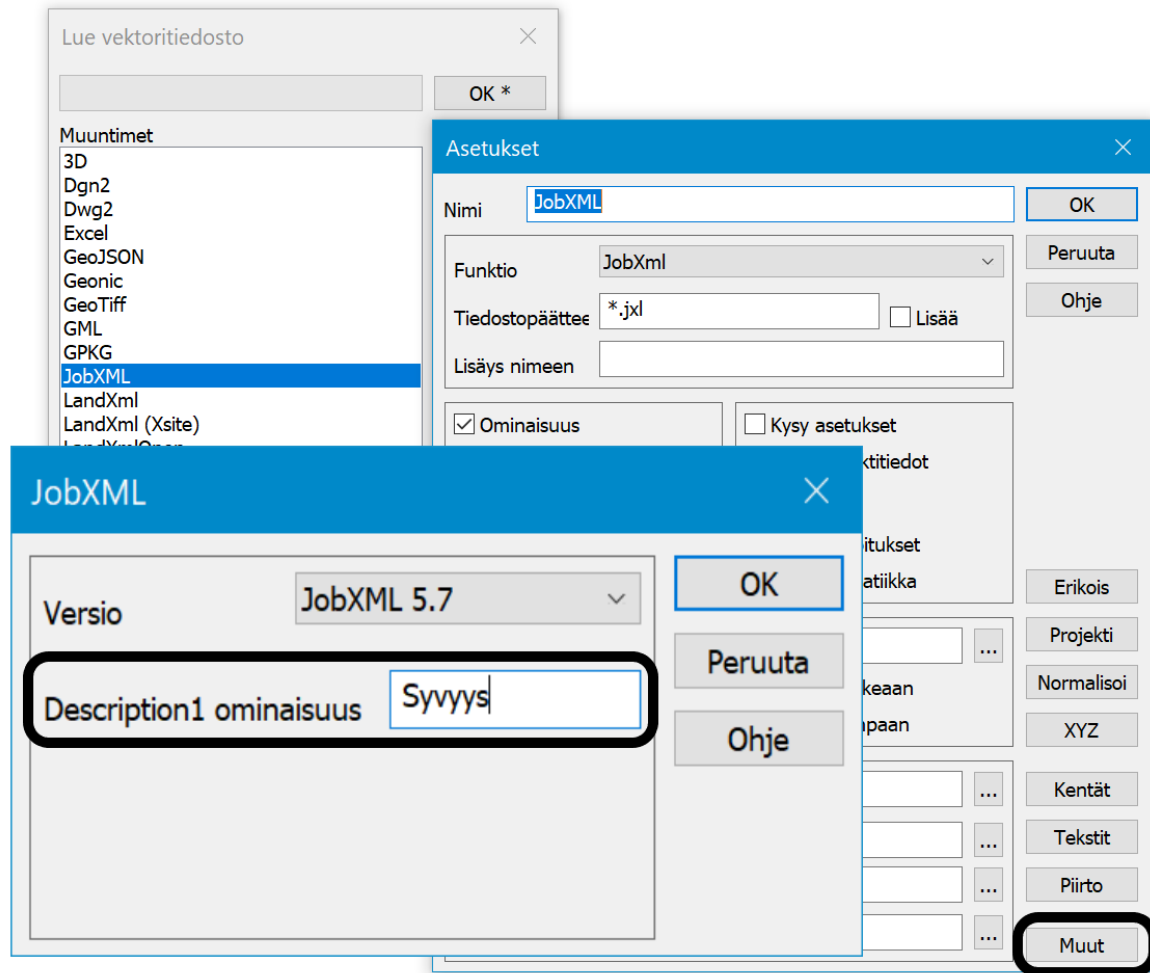
Uusi koodi	Vanha koodi	Selite	Piste / Viiva
111	2111	Maareitti avo-ojasta	v
122	2112	Maareitti suljettu	v
133	2511	Putkireitti avo-ojasta	v
144	2512	Putkireitti suljettu	v
155	2521	Mikroputki avo-ojasta	v
166	2522	Mikroputki suljettu	v
200	2510	Putken pää	p
210	2210	Jatkos	p
220	4300	Sondi	p
230	3600	Kaapelikaivo	p
240	3610	Kaivo ääri rajoilla mitattuna	v
250	3510	Ulkolaitetila/jakokaappi	p
260		Ulkolaitetila ääri rajoilla mitattuna	v
270	2310	Kaapelikieppi, lisää lenkki	p
280	2320	Lenkki	p
290	5400	Putkirikko	p
310	3100	Pylväs	p
320	3110	Sähköpylväs	p
330	3111	Suurjännitepylväs	p
340	3112	Valaisinpylväs	p
350	3201	Harus	p
360	3202	Tukipuu	p
370	9100	Masto	p
410	4000	Huomiopiste	p
420	4100	Merkkirauta	p
430	5200	Maadoituksen pää	p
440	5500	Varoalue ääri rajoilla mitattuna	v

3D-WIN KÄYTTÄJÄPÄIVÄT



TRIMBLE JOBXML

- **Formaatit – Lue vektoritiedosto - JobXML**
 - JXL-tiedosto (vakionmuoto)



JXL-KARTOITUSTIEDOSTO

- Description1 = "Pintatunnus"
 - Voidaan lukea haluttuun ominaisuuteen
 - Esimerkissä annettu syvyys 0.6m

```
<PointRecord ID="00000060" TimeStamp="2023-01-27T10:45:37">  
  <Name>4</Name>  
  <Code>2511</Code>  
  <Description1 Name="pinta">0.6</Description1>  
  <Description2 Name="viiva">1</Description2>  
  <Method>GpsStaticObservation</Method>  
  <SurveyMethod>NetworkRTK</SurveyMethod>  
  <Classification>Normal</Classification>  
  <Deleted>false</Deleted>
```



OMINAISUUDET .JXL

TIMESTAMP=2023-01-27T10:46:02
Syvyys=0
Method=GpsStaticObservation
SurveyMethod=NetworkRTK
Classification=Normal
AntennaMeasurementMethod=Pikakiinnittimen pohja
AntennaVerticalOffset=0.1991
MeasuredHeight=2.13
Precision:Horizontal=0.01105813038491
Precision:Vertical=0.01733639650047
QualityControl1:NumberOfSatellites=15
QualityControl1:PDOP=1.4912074804306
QualityControl1:HDOP=0.88415586948395
QualityControl1:VDOP=1.2008298635483

Editoi piste

3600 Kaapelikaivo

Pinta Viiva 0 Tunnus 5

XYZ Data (14)

T5	
Aikaleima	2023-01-27T10:46:02
Syvyys	0
Method	GpsStaticObservation
SurveyMethod	NetworkRTK
Classification	Normal
AntennaMeasurementMethod	Pikakiinnittimen pohja
AntennaVerticalOffset	0.1991
MeasuredHeight	2.13
Precision:Horizontal	0.01105813038491
Precision:Vertical	0.01733639650047

Lisää * Editoi Poista * Näytä *

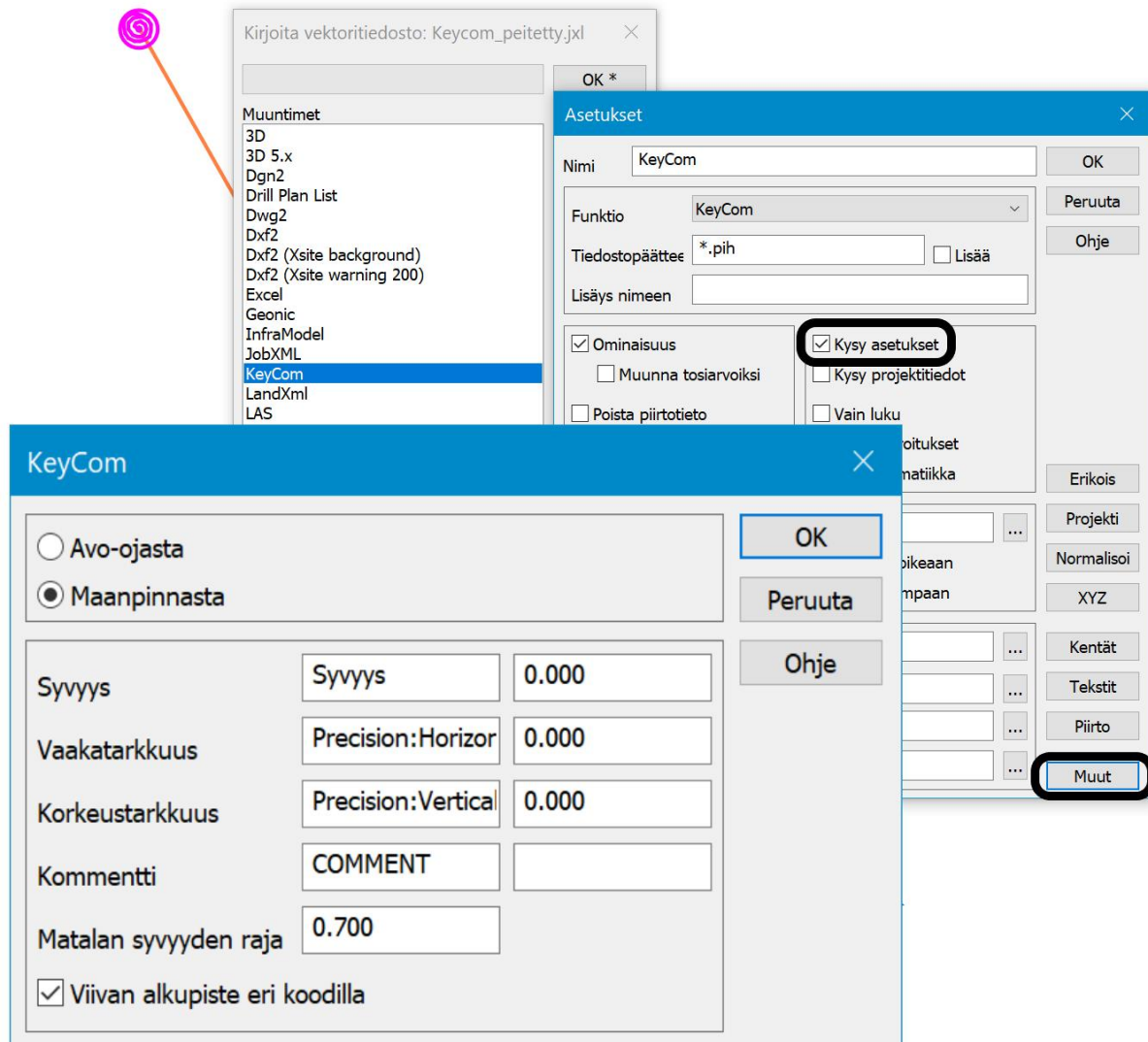
Tiedosto G:\...\2_Keycom_esimerkki\Keycom_peitetty.jxl

Tällä hetkellä luetaan seuraavat ominaisuudet:

- TIMESTAMP
- Method
- SurveyMethod
- Classification
- AntennaMeasureMethod
- Antenna VerticalOffset
- MeasuredHeight
- Precision:Horizontal
- Precision:Vertical
- Qualitycontrol1:NumberOfSatelites
- Qualitycontrol1:PDOP
- Qualitycontrol1:HDOP
- Qualitycontrol1:VDOP



KEYCOM



Formaatit – Kirjoita – KeyCom

- **”Testivaiheessa”**
- Tällä hetkellä Telian ohjeelle.
- Telian koodit.
- Nimeää tiedoston asetuksen mukaan.
- Kaapelireitille voidaan antaa viivan ensimmäiselle pisteelle eri koodi.
- **Hajapisteen / Viivan pisteen (ei viivan ominaisuus)** ominaisuuden tunnuksen arvo voidaan kirjoittaa oikeaan kenttään.
- **T8 T9 T10 T11**
- Voidaan antaa oletuksena haluttu arvo tiedoston kaikille pisteille.
- COMMENT kirjoitetaan aina.



KEYCOM KIRJOITUS OMINAISUUKSILLA

The screenshot shows the KeyCom software interface. On the left, there is a text area with the following metadata:

```
T3=3600
TIMESTAMP=2023-01-27T10:59:14
Syvyys=0
Method=GpsStaticObservation
SurveyMethod=NetworkRTK
Classification=Normal
AntennaMeasurementMethod=Pikakiinnitys
AntennaVerticalOffset=0.1991
MeasuredHeight=2.13
Precision:Horizontal=0.02482839063728
Precision:Vertical=0.04710835590959
QualityControl1:NumberOfPoints=14
QualityControl1:PDOP=1.3
QualityControl1:HDOP=0.7
QualityControl1:VDOP=1.1
COMMENT=muovi
```

In the center, a 'KeyCom' dialog box is open, showing configuration options for 'Maanpinnasta' (Ground Surface). The 'Syvyys' (Depth) field is set to 0.000. The 'Vaakatarkkuus' (Horizontal Accuracy) field is set to 0.000. The 'Korkeustarkkuus' (Vertical Accuracy) field is set to 0.000. The 'Matalan syvyyden raja' (Minimum Depth Limit) is set to 0.700. The 'Viivan alkupiste eri koodilla' (Line start point different code) checkbox is checked.

On the right, a table of data points is displayed. The table has 14 rows and 11 columns. The 3rd, 4th, and 5th rows are highlighted in blue. The 3rd row is highlighted in red, and the 4th and 5th rows are highlighted in green. The 3rd row has a 'muovi' label next to it, and the 7th row has a 'puupylväs' label next to it.

Id	Station	Point	X	Y	Z	Dist	Dist	Dist	Dist	Label
1	9 0	3600	6677987.506	24544914.815	24.970	0.600	0.018	0.029		betoni
2	9 0	4300	6678000.114	24544901.993	25.577	0.000	0.025	0.047	muovi	
3	9 0	3600	6678000.114	24544901.993	25.577	0.000	0.025	0.047		
4	9 0	4300	6678000.127	24544902.011	24.857	1.000	0.023	0.043		
5	9 0	2210	6678006.661	24544895.669	24.831	0.950	0.021	0.038		
6	9 0	4300	6678007.037	24544895.962	24.803	0.950	0.022	0.039		
7	9 0	3100	6678011.103	24544892.035	24.810	0.000	0.020	0.036	puupylväs	
8	9 1	2510	6677987.493	24544914.819	24.973	0.600	0.018	0.029		
9	9 1	2511	6677993.810	24544908.474	24.990	0.800	0.030	0.061		
10	9 1	2511	6678000.108	24544902.005	24.839	1.000	0.019	0.035		
11	9 2	2110	6678000.176	24544901.882	24.852	0.950	0.019	0.036		
12	9 2	2111	6678006.669	24544895.670	24.854	0.950	0.020	0.037		
13	9 2	2111	6678011.103	24544892.043	24.807	0.700	0.022	0.039		
14										

- Muuntimessa ominaisuuden tunnus vasemmassa reunassa, kirjoittaa arvon määriteltyyn kenttään .pih-tiedostoon.
- Mikäli ominaisuutta ei löydy, kirjoitetaan muuntimen oikean puoleisessa kentässä oleva arvo.
- Käytetty vaaka - ja korkeustarkkuuden osalta mittalaitteen tarkkuutta esimerkkinä.



KEYCOM KIRJOITUS OLETUSARVOILLA

The screenshot shows the KeyCom software interface. A dialog box is open for entering point data. The dialog has two radio buttons: "Avo-ojasta" (unselected) and "Maanpinnasta" (selected). Below these are input fields for "Syvyys" (0.700), "Vaakatarkkuus" (0.100), and "Korkeustarkkuus" (0.200). The "Kommentti" field contains "HUOM!". There is also a "Matalan syvyyden raja" field set to 0.000 and a checked option "Viivan alkupiste eri koodilla". Buttons for "OK", "Peruuta", and "Ohje" are visible.

In the background, a text editor window shows the following data file content:

```
1 0 3000 1 6677989.200 24544910.597 25.427 0.700 0.100 0.200 metallikansi
2 9 0 3600 2 6678002.107 24544903.598 25.452 0.700 0.100 0.200 HUOM!
3 9 0 9100 3 6678008.730 24544912.007 25.843 0.700 0.100 0.200 puupylvas
4 9 0 2210 4 6678006.421 24544899.305 25.551 0.700 0.100 0.200 HUOM!
5 9 0 2310 5 6678015.154 24544894.379 25.545 0.700 0.100 0.200 HUOM!
6 9 1 2510 6 6677989.295 24544917.009 25.446 0.700 0.100 0.200 HUOM!
7 9 1 2511 7 6677995.536 24544910.730 25.536 0.700 0.100 0.200 HUOM!
8 9 1 2511 8 6678002.125 24544903.606 25.459 0.700 0.100 0.200 HUOM!
9 9 2 2110 9 6678002.091 24544903.597 25.444 0.700 0.100 0.200 HUOM!
10 9 2 2111 10 6678005.991 24544908.549 25.632 0.700 0.100 0.200 HUOM!
11 9 2 2111 11 6678008.603 24544911.811 25.751 0.700 0.100 0.200 HUOM!
12 9 3 2520 12 6678002.124 24544903.585 25.463 0.700 0.100 0.200 HUOM!
13 9 3 2521 13 6678006.469 24544899.320 25.530 0.700 0.100 0.200 HUOM!
14 9 3 2521 14 6678015.152 24544894.402 25.525 0.700 0.100 0.200 HUOM!
```

- Voidaan myös antaa oletusarvo, joka kirjoitetaan tiedoston jokaiselle pisteelle.
- Kommentti (COMMENT) kirjoitetaan aina ominaisuuden mukaan.

HUOMIOITA..

- Operaattoreilla olisi yhdenmukainen tiedostoformaatti ja koodaus.
- Samat ohjeistukset maastossa tapahtuvaan kartoitukseen.
- Yleisesti laajempi ajatus vakioinnista toimijoilta, jotka ovat tekemisissä johto-infran kanssa.
- Mittalaitteiden kanssa avoimet kooditiedostot operaattoreiden koodeilla ja koodille annettavalle ominaisuustiedolle.
- Mikäli halutaan pistekohtaisesti maastosta, vaatii koodille ominaisuuksien määrittelyä?
- Mittalaitteelta avoin uloskirjoitusformaatti.

