



Versio: 1
Laatija: Lukkarila, Pasi
Hyväksyjä: Pentti Janhunen, 1.6.2017 18:39

RAKENNETTUJEN VESIHUOLTOLINJOJEN MAASTOKARTOITUSOHJE

9.5.2017

Sisällys

1	Kartoitettavat kohteet	3
1.1	Painejohdot	3
1.2	Viettoviemärit	3
2	Koodaus	3
3	Käytettävä mittausperusta ja kartoitusten tarkkuus	3
4	Aineiston käsittely	4
5	Formaatti	4
5.1	3D-win/GT koodauksen selite	4
5.1.1	T1 Koko- ja materiaalikenttä:	4
5.1.2	T2 Viivanumerokenttä:	4
5.1.3	T3 Lajikoodikenttä:	4
5.1.4	T4 Pistenumero kenttä	5
6	Aineiston toimitus	5
7	Liitteet	6

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä

Opastinsilta 6 A
00520 Helsinki
puhelin 09 156 11
faksi 09 1561 2011
www.hsy.fi

Lisätietoja

Pasi Lukkarila puh. 09-15613322
Matti Mononen puh. 09-15613230
Marko Jämsen puh. 09-15613664
Teemu Kelkka puh. 09-15613662
sähköposti
etunimi.sukunimi@hsy.fi

Copyright

Kartat, graafit, ja muut kuvat: HSY
Kansikuva: HSY

1 Kartoitettavat kohteet

Kaikki kartoitukset on tehtävä 3D-muotoisina, avonaisesta kaivannosta kartoitettuna. Kaikilla menetelmillä rakennetut tai saneeratut johdot ja kaikki johtoihin liittyvät HSY:n vesihuollon koodiluettelossa olevat kohteet kartoitetaan. Jokaiselle kartoitettavalle pisteelle mitataan tasokoordinaatti sekä korkeus. Vaaka- ja suuntaporaamalla sekä sujuttamalla tehtävistä vh-linjoista pitää myös mitata tarkkeet.

1.1 Painejohdot

Painejohdoista (vesijohto ja paineviemärit) mitataan putken laki ja johdot kartoitetaan taiteviivoina. Vesijohtojen laitteet mitataan hajapisteinä (viiva = 0) esim. venttiilit, haarat, liitos vanhaan putkeen ym. Putkilinjoissa kartoituspisteiden väli alle 20 m, vaikka linja olisi suora. Jos uusi linja liittyy rakennettuun linjaan, on liitospiste mitattava (koodi 311 vesijohdolla ja 411 paineviemäriä, jne.).

Pumppaamoista mitataan kansien, tulo- ja lähtöputkien lisäksi pumppaamon pohja. Paikalla valetuista pumppaamoista ja kaivoista mitataan myös kulmapisteet.

1.2 Viettoviemärit

Viettoviemäreistä mitataan putken vesijuoksu. Kaikista kaivoista, myös liitoskaivoista, mitataan kansi sekä kaikki tulevat ja lähtevät putket, sade-vesikaivoista myös pohja. Putkien vesijuoksut mitataan ennen kaivon yläosan asettamista (kartio, teleskooppi) jotta prismasauva saadaan pystysuoraan. Mittauspisteiden tulee olla kaivon sisäpuolella kartoitustiedostossa, koska kartalla kaivo kuvautuu oikean kokoisena ja putkien on mentävä kaivon. Viivat kaivojen välillä muodostetaan siten että putki kuvautuu kuten maastossa eli viiva on putken menopäästä tulopäähän (EI KANNESTA KANTEEN). Ylivuotorakenteet kartoitetaan oikean muotoisina yläpinnan korkoon (lajia vastaava rakennelinja).

2 Koodaus

Koodaus on GT/EXCEL -formaattissa tehtävä HSY:n vesihuollon koodauksen mukaisesti. DWG/DGN formaattissa koodaus on oltava esimerkkitiedoston (HSY:n määrittelemän) tasojaon mukainen.

3 Käytettävä mittausperusta ja kartoitusten tarkkuus

Mittausperustana käytetään 1.12.2012 lähtien HSY:n toimialueen kaupunkien käyttämää ETRS-GK25 tasokoordinaattijärjestelmää ja N2000- korkeusjärjestelmää.

Tarkkuusvaatimus perustuu suhteelliseen pistevirheeseen. Tarkastelukantana ovat mittauksen lähimmät lähtöpisteet ja tarkkuusvaatimus koskee sisäistä tarkkuutta.

Kartoitettavat kohteet on mitattava maastossa niin, että mitattavan pisteen kaikkien koordinaattien osalta päästään vähintään seuraaviin tarkkuuksiin:

- Keskivirhe enintään 50 mm paitsi viettoviemäreiden vesijuoksut 20 mm. Viemärit on kartoitettava siinä vaiheessa kun kaivon yläosa puuttuu ts. prismakepin voi pitää suorassa.
- Maksimivirhe enintään 100 mm (ei koske viettoviemäreiden korkeuksia).
- Maksimin ylittäviä enintään 1 %.

4 Aineiston käsittely

Mittausaineisto on käsiteltävä siten, että aineistossa ei ole ylimääräisiä tai virheellisiä pisteitä. Aineisto ei saa sisältää virheellisiä taiteviivan numeroita tai kohdekoodeja. Mikäli aineistoa toimitetaan osissa, tulee uudessa tiedostossa olla vain uudet mittaukset ei koko aineistoa uudestaan.

5 Formaatti

Mittausaineisto tulee toimittaa HSY Vesihuollolle sähköpostilla (vesi.verkkopalvelu@hsy.fi) HSY:n tasokoodauksen mukaisessa DWG tai DGN –formaattissa (liite 1) ja 3D-win formaatissa (formaattissa mitä 3D-win lukee esim GT- formaatissa)

5.1 3D-win/GT koodauksen selite

3D-Win formaatin lisäksi, formaatiksi käy myös ascii riviformaatti, jossa kentät T1-T4 ovat leveydeltään 8 merkkisiä, ja tasokoordinaattien ja korkeuden kentät ovat leveydeltään 14 merkkisiä kolmella (3) desimaalilla.

Kartoitustiedoston sisältö on seuraava:

T1 T2 T3 T4 N E Z

Siirtymäkaudella, jos työmaa aloitettu vanhoilla järjestelmillä:

T1 T2 T3 T4 X Y Z

5.1.1 T1 Koko- ja materiaalitentä:

Neljä vasemman puoleista merkkiä on kokolistan mukaisten putki- ja kaivokokojen alue merkittynä siten, että alueen oikeassa laidassa on aina merkki. Neljä oikean puoleista merkkiä on materiaalilistan mukaisia materiaaleja, merkittynä siten että alueen oikeassa laidassa on aina merkki. Vesijohdon venttiilien koko merkitään myös koko kenttään. Materiaaleissa käytetään aina isoja kirjaimia. Alla olevassa esimerkissä siis kentässä T1 on halkaisijaltaan 200 millinen PVC-putki. (Liite 2)

	2	0	0		P	V	C	200mm PVC-muovi putki
	8	0	0				B	halkaisijalla 800mm oleva betoni kaivo
	1	0	0			D	N	100mm venttiili

5.1.2 T2 Viivanumerokenttä:

Viiva alkaa ja loppuu laitteeseen. Hajapisteissä viivanumero on nolla. Saman taiteviivan pisteiden tulee olla peräkkäin loogisessa järjestyksessä.

5.1.3 T3 Lajikoodikenttä:

Kaikilla laitepisteillä (hajapisteillä) on oltava HSY lajikoodilistan (Liite 3) mukainen koodi. Runkoputkien viivoilla koodi on aina tasasata, jätevesi 100, sadevesi 200, vesijohto 300 ja paineviemäri 400. Tonttiputkilla viivanumerot: jätevesi 150, sadevesi 250, vesijohto 350 jne.

5.1.4 T4 Pistenumerokenttä

Kaikissa T 1-4 kentissä pitää olla joku merkki, jollei muuta niin 0.

6 Aineiston toimitus

Mittausaineisto toimitetaan HSY:n vesihuollolle sähköpostin liitetiedostona. Sähköpostin viestiosassa ilmoitetaan seuraavat asiat:

- KÄYTETTY KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ
- HSY:n työnnumero.
- mittauspäivämäärä
- kohteen nimi
- suunnitelman numero
- Työkirja kuvan numero, jos sellainen kohteesta on.
- mittaus tapa (takymetri, gps, suorakulma)
- mittaja
- urakointikohteissa valvoja.

Aineisto toimitetaan sähköpostiosoitteeseen:

vesi.verkkopalvelu@hsy.fi

Sähköpostin otsikkona käytetään työmaan nimeä ja lisämäärettä tarkkeet esim. Kirkkokadun parantaminen, tarkkeet. Liitteenä toimitettavat tarketiedostot nimetään myös työmaan nimellä ja myöhemmin tulevat lisäykset juoksevalla numerolla esim. kirkkokadun_parantaminen.dwg ja kirkkokadun_parantaminen_lisäys1.dwg

Aineiston käsittelyä varten on toimitettava HSY:n valvojan hyväksymä NR-kuva.

HSY varaa oikeuden suorittaa tarkistusmittauksia joko itse tai tilaamalla ne ulkopuoliselta riippumattomalta konsultilta. Mikäli tarkkuusvaatimukset eivät täyty tai koodaus on kelvoton. Annetaan urakoitsijalle mahdollisuus korjata aineisto. Mikäli toimitettu aineisto ei vastaa tätä ohjeistusta lähettää HSY aineiston uudelleen mitattavaksi tai täydennettäväksi.

7 Liitteet

- DWG/DGN tasoluokittelu
- Koko ja materiaali koodauksen esimerkkejä
- HSY lajikoodilista (pyydettyessä toimitetaan myös HSYcode.dat 3D-win ohjelmaa varten)

Tasokoodaus toimitettavilla vesihuoltotarkkeilla tulee olla tämän ohjeen mukainen. Pyydettyessä HSY:n Dokumentointiryhmä toimittaa pohjatiedoston jossa tasokoodaus on valmiina. Tiedostoa voi pyytää osoitteesta vesi.verkkopalvelu@hsy.fi

1 DWG tasokoodaus

Tason nimikentässä (Name) Käytetään koodilistanmukaista tasonimeä ja Kuvaus kenttään (Description) koodilistan mukainen numerokoodi.

Status	Name	O...	Fre...	L...	Color	Linetype	Linewei...	Trans...	Plot St...	P...	N...	Description
✓	HV epävarmalinja	☺	☺	☺	31	HV epä...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	299
✓	HV hajapiste	☺	☺	☺	31	HV haja...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	210
✓	HV hajapiste epävarma	☺	☺	☺	31	HV haja...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	290
✓	HV kitakaivo	☺	☺	☺	31	HV kitak...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	244
✓	HV liitoskappale	☺	☺	☺	31	HV liitos...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	218
✓	HV meno	☺	☺	☺	31	HV men...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	201
✓	HV otto	☺	☺	☺	31	HV otto...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	243
✓	HV painehajapiste	☺	☺	☺	31	SV paine...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	261
✓	HV Pumppaamon pohja	☺	☺	☺	31	HV Pum...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	227
✓	HV pumppaamo	☺	☺	☺	31	HV pum...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	226
✓	HV purku	☺	☺	☺	31	HV purk...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	242
✓	HV putkiliitos	☺	☺	☺	31	HV putki...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	211
✓	HV RAKENNE	☺	☺	☺	41	HV RAKE...	0.40...	0	Color_41	☺	☺	602
✓	HV ritiläkaivo	☺	☺	☺	31	HV ritilä...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	241
✓	HV rumpuputki	☺	☺	☺	31	HV rump...	0.40...	0	Color_31	☺	☺	245
✓	HV sakkapesä	☺	☺	☺	31	HV sakk...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	203
✓	HV suojaputki	☺	☺	☺	31	HV suoja...	0.30...	0	Color_31	☺	☺	214
✓	HV supistaja	☺	☺	☺	31	HV supis...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	217
✓	HV tarkistusputki	☺	☺	☺	31	HV tarkis...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	232
✓	HV tontti epävarma	☺	☺	☺	31	HV tontt...	0.00...	0	Color_31	☺	☺	259

Kuva pohjatiedoston määrittelystä

2 DGN tasokoodaus

Tason nimessä (Name) Käytetään koodilistanmukaista tasonimeä ja Numero kenttään (Number) koodilistan mukainen numero koodi.

Name	Number	Description	Logical	Color	Style	Weight	Global Display	Global Freeze	Lock	Plot	Used
Default	0		Master	0	0	0	☺			☺	☺
JÄTEVESILINJA	100	JV putkilinja	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV meno	101	Jv lähtökorko	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV tulo	102	JV tulokorko	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV tuovaraus	104	Jv putken varaus	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV hajapiste	110	JV linjan hajapiste	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV putkiliitos	111	iv liitos putkeen	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV tulppa	112	JV putken tulppa	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV suojaputki	114	JV:n suojaputki	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV supistaja	117	JV putken supistus	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV liitoskappale	118	iv putken liitoskappale	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV pumppaamo	126	JV pumppaamo	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV pump_pohja	127	Jv pumppaamon pohjan korko	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV kaivo	130	Jv kaivo	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV ylivuotoputki	131	JV -n ylivuoto	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV tarkistusputki	132	Jv linjan tarkistusputki	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV ilmavähti putki	133	JV linjan ilmavähdön putki	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV tunneli	134	Jv tunneli	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV ylivuotosäiliö	135	JV ylivuotosäiliö	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV ylivuotokaivo	136	JV ylivuotokaivo	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV TONTTUOHTO	150	JV tonttiqhto	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV ti hajapiste	151	JV tonttiqhdon hajapiste	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV tonttikaivo	152	Jv tonttikaivo	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV tonttiqhto epävarma	159	Jv tonttiqhto epävarmalla sijainilla	Master	0	0	0	☺			☺	☺
PAINEVIEMÄRILINJA	160	Paineviemäri	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JVP hajapiste	161	JV paineviemärin hajapiste	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JVP haara	162	JV paineviemärin haara	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JVP venttiili	163	JV paineviemärin vanntiili	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JVP suojaputki	164	JV paineviemärin suojaputki	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JVP supistaja	167	Jv paineviemärin supistaja	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JVP liitoskappale	168	JV paineviemärin liitoskappale	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JVP lukitus	169	Jv paineviemärin lukkomuhvin sijainti	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JVP tonttiqhto	170	JVP tonttiqhto	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JVP tonttiqhto epävarma	179	JVP tonttiqhto epävarma	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JVP epävarmalinja	190	Jv runkopaineviemärin epävarmasijainti	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV hajapiste epävarma	198	JV hajapiste epävarma	Master	0	0	0	☺			☺	☺
JV epävarma linja	199	Jv runkolinjan epävarma sijainti	Master	0	0	0	☺			☺	☺

9.5.2017

Yleisimpiä T1 -kentässä käytettyjä koko -ja materiaalitietoja

Muut kuin muovit (KOKO on aina sisähalkaisija, myös kaivonrenkaissa)

HST	Haponkestävä teräs
RST	Ruostumaton teräs
T	Teräs, pinnoitettu sisä- ja ulkopuolelta
SGB/SG	Betonivuorattu pallografiittivalurauta
V	Valurauta
A	Asbesti
B	Betoni
QMAX	Ns. munanmuotoinen betoni
LSA	Lasikuitu
TILE	Tiili
RUUK	Ruukku

Muovit (KOKO on aina ulkohalkaisija, myös kaivoissa)

PEH
PEM
PEL
PELM
PEX
PET
PAX
PA
PB
PP
PVC
POM

Kaivot

300 PEH
400 PEH
560 PEH
800 PEH
600 B
800 B
1000 B
1200 B
1400 B
1600 B
2000 B

Valukaivoissa/bunkkerikaivoissa T1 -kenttään ”VALU” ja kaivon koko kuvataan tarkkeessa mittaamalla betonirakenteen seinämät koodilla 601-603, kaivon lajista riippuen.

Esimerkkejä oleellisista lisätiedoista, jotka tulee merkitä NR-kuvaan ja/tai erilliseen DWG/DGN kuvaan T1 -kentän rajoitteiden vuoksi.

VH-linjojen saneerauksissa:**Saneeraustapa - Valmistaja**

Ruiskubetonointi (vesijohdoille)

Sukkasujutus – Brandenburger

Muotoputkisujutus – Omegaliner, Rauliner

Pitkäsujutus - Flexoren

Pätkäsujutus - Vipliner

Kaivojen saneerauksissa:

Ruiskubetonoitu

Lasikuitu- tai huopasukka

T3 KOODITAUUKKO**100 JÄTEVESILINJA**

101 JV meno
 102 JV tulo
 104 JV tulovaraus
 110 JV hajapiste
 111 JV putkiliitos
 112 JV tulppa
114 JV suojauputki
 117 JV supistaja
 118 JV liitoskappale
 126 JV pumppaamo
 127 JV pump, pohja
 130 JV kaivo
 131 JV ylivuotoputki
 132 JV tarkastusputki
 133 JV ilmanvaihto putki
 134 JV tunneli
 135 JV ylivuotosäiliö
 136 JV ylivuotokaivo

150 JV TONTTIJOHTO

151 JV tj hajapiste
 152 JV tonttikaivo
 159 JV tonttijohto epävarma
160 PAINEVIEMÄRILINJA
 161 JVP hajapiste
 162 JVP haara
 163 JVP venttiili
164 JVP suojauputki
 167 JVP supistaja
 168 JVP liitoskappale
 169 JVP lukitus
 170 JVP tonttijohto
 179 JVP tonttijohto epävarma
 189 JVP epävarmalinja
 190 JV hajapiste epävarma
 199 JV epävarma linja

200 HULEVESILINJA

201 HV meno
 202 HV tulo
 203 HV sakkapesä
 204 HV tulovaraus
 210 HV hajapiste
 211 HV putkiliitos
 212 HV tulppa
214 HV suojauputki
 217 HV supistaja
 218 HV liitoskappale
 226 HV pumppaamo
 227 HV pump, pohja
 230 HV umpikaivo
 232 HV tarkastusputki
 241 HV ritiläkaivo
 242 HV purku
 243 HV otto
 244 HV kitakaivo
 245 HV rumpuputki

250 HV TONTTIJOHTO

251 HV tj hajapiste
 252 HV tonttikaivo
259 HV tonttijohto epävarma
260 HVP PAINEVIEMÄRI
 261 HVP hajapiste
 262 HVP haara
 263 HVP venttiili
264 HVP suojauputki
 267 HVP supistaja
 268 HVP liitoskappale
 269 HVP lukitus
 270 HVP tonttijohto
 279 HVP tonttijohto epävarma
 289 HVP epävarmalinja
299 HV epävarmalinja

300 VESLJOHTOLINJA

310 VJ hajapiste
 311 VJ haara
 312 VJ tulppa
314 VJ suojauputki
 317 VJ supistaja
 318 VJ liitoskappale
 319 VJ lukitus
 320 VJ säätövent, asema
 321 VJ sulkuventtiili
 322 VJ tonttiventtiili
 323 VJ huuhteluventtiili
 324 VJ ilmausventtiili
 325 VJ tyhjennysventtiili
 326 VJ pumppaamo
 327 VJ Sprinkleriventtiili
 328 VJ läppäventtiili
 329 VJ venttiili ei karaa
 340 VJ palopostin sapeli
 345 VJ sprinklerijohto
350 VJ TONTTIJOHTO
 351 VJ tonttijohto hajapiste
 359 VJ tonttijohto epävarma
 360 VJ palopostin vent,
 361 VJ paloposti
 362 VJ palovesiasema
 363 VJ maanpäällinen palop,
 364 VJ seinäpaloposti
 365 VJ vesiposti
 366 VJ laitekaivo
 367 VJ työluukku
 368 VJ vesitorni
 369 VJ paineenk, asema
 370 VJ kausivesijohto
 371 VJ kesävesijohto
 390 VJ hajapiste epävarma
 399 VJ epävarmalinja

400 SEKAVESILINJA

401 SKV meno
 402 SKV tulo
 404 SKV tulovaraus
 410 SKV hajapiste

411 SKV putkiliitos
414 SKV suojauputki
 417 SKV supistaja
 418 SKV liitoskappale
 426 SKV pumppaamo
 427 SKV pump, pohja
 430 SKV kaivo
 431 SKV ylivuotoputki
 432 SKV tarkastusputki
 433 SKV ilmanvaihto putki
 434 SKV tunneli
 435 SKV ylivuotosäiliö
 436 SKV ylivuotokaivo
450 SKV TONTTIJOHTO
 451 SKV tj hajapiste
 452 SKV tonttikaivo
459 SKV tonttijohto epävarma
460 SKVP PAINEVIEMÄRI
 461 SKVP hajapiste
 462 SKVP haara
 463 SKVP venttiili
464 SKVP suojauputki
 467 SKVP supistaja
 468 SKVP liitoskappale
 469 SKVP lukitus
 470 SKVP tonttijohto
 479 SKVP tonttijohto epävarma
 489 SKVP epävarmalinja
 499 SKV epävarma linja

500 KATODILINJA

510 KT hajapiste
 511 KT haara
514 KT suojauputki
 515 KT mittausasema
 516 KT anodi
 590 KT hajapiste epävarma
599 KT epävarmalinja

600 RAKENNELINJA

601 JV rakenne
 602 HV rakenne
 603 VJ rakenne
 604 SKV rakenne
614 suojauputki yhteiskäyttö
 640 huoltotunneli
 650 kulmatuki
 651 suojalaatta
 652 lämmityskaapeli
 653 lämmön eristys
 654 pilarointialue
 655 ponttiseinä

Mittauskaivon paineanturin koron mittaus – lisäys HSY:n dokumentointiohjeeseen

Mittauskaivo tarkemmitataan HSY:n dokumentointiohjeen mukaisesti. Sen lisäksi mitataan erikseen kaivon sisältä paineanturin korko. Paineanturi on yleensä asennettuna puolen tuuman yhteeseen putken sivulle. Alla on esimerkkikuva erään mittauskaivon paineanturista. Korko merkitään tarkekuville tekstinä.

Lisäksi kaivon sisäseinämään merkitään jonkin seinän pisteen korko esim. tussilla HSY:n myöhempää käyttöä varten.



Kuva 1 Paineanturi