

TARKEMITTAUSOHJE VESIHUOLTOLINJOILLE JA -LAITTEILLE

KIRKKONUMMEN KUNTA
Vesihuoltolaitos

Sisällys

TARKEMITTAUSOHJE VESIHUOLTOLINJOILLE JA -LAITTEILLE.....	3
1. YLEISTÄ	3
2. KARTOITETTAVAT KOHTEET.....	3
2.1. Viettoviemärit	4
2.2. Painejohdot (vesijohto ja paineviemärit)	4
2.3. Vesi- ja viemäriverkon varusteet	4
2.4. Käytöstä poistetut johdot.....	5
3. KOODAUS	5
4. KÄYTETTÄVÄ KOORDINAATISTO JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ..	5
5. KARTOITUSTEN TARKKUUS	5
6. FORMAATTI.....	6
7. MITTAUSTIETOJEN JA AINEISTON TOIMITUS	7
8. KOODILUETTELO.....	8
9. NR-KUVA	9

TARKEMITTAUSOHJE VESIHUOLTOLINJOILLE JA -LAITTEILLE

Perustuu Maankäyttö- ja rakennusasetukseen 10.9.1999/895 45§ Johdot ja laitteet katu-alueella:

”Kunta voi kadunpidon järjestämiseksi sekä katualueen ja sen ylä- ja alapuolisten johtojen, laitteiden ja rakenteiden tilojen yhteen sovittamiseksi pitää kartastoa tai tiedostoa, johon johtojen, laitteiden ja rakennelmien omistajan tai haltijan tulee toimittaa tarpeelliset tiedot.”

1. YLEISTÄ

Työmaan tarkemittauksia tekevän henkilön on oltava yhteydessä Kirkkonummen kunnan dokumentointivastaavaan ennen työn aloittamista.

Yhteyshenkilö:

Paikkatietoinsinööri: Jussi Uusihonko, puh. 0400 611 459

jussi.uusihonko@kirkkonummi.fi

Kirkkonummen kunta yhteistyössä vesihuoltolaitoksen kanssa toimittaa tarvittavat lähtöpisteet ja -tiedot. Mikäli lähtöpisteitä ei ole saatavilla, sovitaan niistä erikseen.

2. KARTOITETTAVAT KOHTEET

Kaikki vesihuoltolaitoksen koodiluettelossa olevat kohteet on kartoitettava. Kaikki kartoitukset tehdään avonaisesta kaivannosta 3D-muotoisena (X, Y, Z). Mittaukset suoritetaan pääsääntöisesti takymetrimittauksena tai GPS/GNSS laitteella RTK-mittauksena.

Mittaustavat selostetaan tarkemmin jäljempänä.

2.1. Viettoviemärit

Kaivoista mitataan:

- Kansi, pohja (sadevesikaivot), tulevat ja lähtevät putket (vesijuoksut)
- Kaikille yllämainituille on oma koodi koodiluettelossa.

Kartoituksessa on käytettävä takymetrimittausta. Putkien vesijuoksut mitataan ennen kaivon yläosan asentamista, jolloin prismasauva saadaan pidettyä suorana. Mitattujen pisteiden tulee olla kaivon sisäpuolella, jolloin putkien tulo/lähtösuunnat voidaan arvioida oikein. Viivat kaivojen välillä muodostetaan siten, että putki kuvantuu oikein eli putken päästä päähän, **ei** kaivon keskeltä kaivon keskelle.

- Huomioitava materiaali, halkaisija, rakennusvuosi, pohjan korkeus, juoksujen korkeus ja suunta, kannen korkeus ja tyyppi.
- Kaivon kansi voidaan mitata myös GNSS-laitteella RTK-mittauksena.

2.2. Painejohdot (vesijohto ja paineviemärit)

Mitataan putken laki ja johdot katoitetaan taiteviivoina. Putkilinjoissa kartoituspisteiden väli oltava alle 20m, vaikka linja olisi suora. Kaarteissa on mitattava pisteitä tiheämmin.

- Voidaan mitata GNSS-laitteella RTK-mittauksena.
- Materiaali, halkaisija ja paineluokka.
- Putket esitetään yhtenäisinä viivoina.
- Viivojen päätepisteet ovat kiinni varusteissa (samassa koordinaattipisteessä).

2.3. Vesi- ja viemäriverkon varusteet

Vesi- ja viemäriverkon varusteet mitataan hajapisteinä (viiva=0).

- **Venttiilit tulee mitata kaivannosta.** Karan pään mittaaminen ei riitä.
- Varusteiden tyyppi ja koko.
- Vesijohtojen ja paineviemärien varusteet voidaan mitata GNSS-laitteella RTK-mittauksena (pl. pumppaamot).

Pumppaamot

Pumppaamoista mitataan kansien, lähtö- ja tuloputkien lisäksi pohja. Pumppaamot on mitattava takymetrimittauksena.

2.4. Käytöstä poistetut johdot

Mikäli kaivannosta paljastuu vanhoja kaapeleita, putkituksia tai putkia, joita ei ole piirretty johtokartalle, ne on kartoitettava.

Maan alle jätetyt (käytöstä poistetut) romujohdot on selvästi ruksattava johtokarttaotteelle. Kokonaan poistetut johdot tai johto-osuudet pitää selvästi merkitä johtokarttaotteelle.

Viitetietona esitetään arvioitu johtolaji / käyttötarkoitus sekä koko.

- Voidaan mitata GNSS-laitteella RTK-mittauksena.

3. KOODAUS

Mittaustiedostossa on käytettävä Kirkkonummen vesihuoltolaitoksen lajikoodilistaa. Koodiluettelo on tämän ohjeen lopussa (8. Koodiluettelo).

4. KÄYTETTÄVÄ KOORDINAATISTO JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ

Vesi- ja viemäriverkon kohteet kartoitetaan käytössä olevaan taso- ja korkeusjärjestelmään.

Kirkkonummen kunnassa käytettävät taso- ja korkeuskoordinaatistot:

Tasokoordinaatisto: ETRS-GK25

Korkeusjärjestelmä: N2000

5. KARTOITUSTEN TARKKUUS

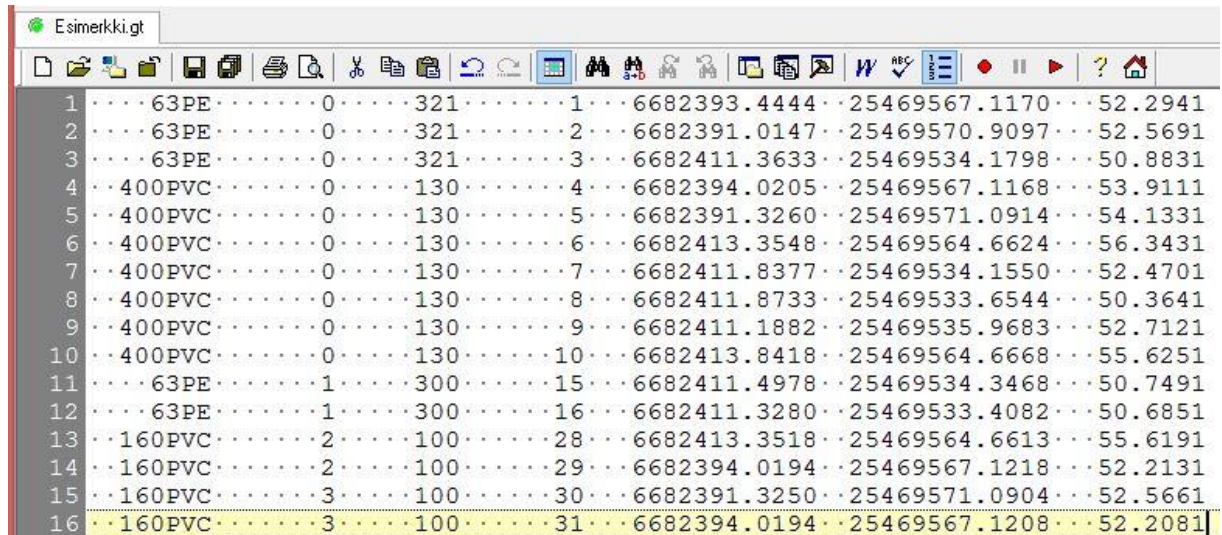
Tarkkuusvaatimus perustuu suhteelliseen pistevirheeseen. Tarkastelukantana on mittauksen lähtöpisteet ja tarkkuusvaatimus koskee sisäistä tarkkuutta.

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

- Keski- ja viettoviemäreiden vesijuoksissa enintään 20 mm.
- Maksimivirhe enintään 100mm (ei koske viettoviemäreitä).
- Maksimin ylittäviä enintään 1%.

6. FORMAATTI

Kartoitustiedosto on ns. GT-tiedosto. GT-tiedosto on tekstitiedosto, mikä koostuu sarakkeista. Sarakkeita rivillä on 7. Näistä käytetään nimiä T1-T7. Sarakkeet erotetaan toisistaan välilyönteillä tai sarkainmerkeillä. Sarakkeiden tiedot eivät saa sisältää välilyöntejä tai sarkainmerkkejä, eivätkä sarakkeiden tiedot saa olla tyhjiä.



	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	63PE	0	321	1	6682393.4444	25469567.1170	52.2941
2	63PE	0	321	2	6682391.0147	25469570.9097	52.5691
3	63PE	0	321	3	6682411.3633	25469534.1798	50.8831
4	400PVC	0	130	4	6682394.0205	25469567.1168	53.9111
5	400PVC	0	130	5	6682391.3260	25469571.0914	54.1331
6	400PVC	0	130	6	6682413.3548	25469564.6624	56.3431
7	400PVC	0	130	7	6682411.8377	25469534.1550	52.4701
8	400PVC	0	130	8	6682411.8733	25469533.6544	50.3641
9	400PVC	0	130	9	6682411.1882	25469535.9683	52.7121
10	400PVC	0	130	10	6682413.8418	25469564.6668	55.6251
11	63PE	1	300	15	6682411.4978	25469534.3468	50.7491
12	63PE	1	300	16	6682411.3280	25469533.4082	50.6851
13	160PVC	2	100	28	6682413.3518	25469564.6613	55.6191
14	160PVC	2	100	29	6682394.0194	25469567.1218	52.2131
15	160PVC	3	100	30	6682391.3250	25469571.0904	52.5661
16	160PVC	3	100	31	6682394.0194	25469567.1208	52.2081

Kuva. Esimerkki kartoitustiedostosta.

Pintatunnus (T1) määritellään mittauksen yhteydessä ja tunnuksena voi olla numeroita tai tekstiä. Kentän koko on kahdeksan merkkiä. Osassa laitteista pintatunnus tulee automaattisesti.

Tähän kenttään voidaan merkitä putken materiaali ja halkaisija. Materiaalit merkitään isoilla kirjaimilla. Vesijohdon venttiileistä voidaan merkitä pelkkä halkaisija.

Katso kuva Esimerkki kartoitustiedostosta.

Viivanumero (T2) annetaan myös mittauksen yhteydessä. Jotkin mittalaitteet antavat viivanumeron automaattisesti aloitettaessa kartoittamaan uutta viivaa, toisissa tunnus pitää vaihtaa itse.

Lajikoodilla (T3) kuvataan kohdetta hyvinkin tarkasti. Koodit on ennalta määrättyjä numeroita, joista kukin numero vastaa tiettyä varustetta/laitetta verkossa. Koodit on määritelty koodikirjastossa ja kullekin koodille piiryy verkkotietojärjestelmässä oma symbolinsa. Kaikilla mitatuilla pisteillä tulee olla Kirkkonummen vesihuoltolaitoksen lajikoodilistan mukainen koodi. Tarvittava koodikirjasto luodaan myös mittalaitteeseen jolloin voidaan käyttää suoraan oikeita koodeja.

Pistenumero (T4) on arvo joka on jokaisella kartoituspisteellä. Samassa kartoitustiedostossa ei saa esiintyä samaa pistenumeroa, kuin kerran. Yleensä käytetään juoksevaa numerointia(1,2,3...). Esimerkiksi kaivoja mitatessa pistenumeronä voisi käyttää myös kaivon numeroa (esim. KAI22).

Sijaintitieto (X,Y ja Z) esitetään kolmen desimaalin tarkkuudella (erottimena piste (.)).

Kaikkia näitä tietoja voidaan muokata, lisätä tai poistaa tekstieditorilla jälkeenpäin. Ennen kartoitustiedoston vientiä järjestelmään on hyvä tarkastaa tiedosto.

7. MITTAUSTIETOJEN JA AINEISTON TOIMITUS

Mittaustiedosto, suunnitelmakuvat (cad formaatti) ja muut dokumentit toimitetaan Kirkkonummen vesihuoltolaitoksen yhteyshenkilölle. Vesihuoltolaitokselle toimitetusta aineistosta tulee ilmetä:

- työkohteen mittaustapa ja -tarkkuus,
- käytetyt koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät
- lähtöpistetiedot
- mittauspäivämäärä sekä
- kartoittajan yhteystiedot.
- NR-kuva (tarkempi määrittäys tämän ohjeen lopussa)

8. KOODILUETTELO

100 JV runkojohto

101 JV lähtö
102 JV tulo
111 JV haara
112 JV tulppa
113 JV supista-
ja/materiaalimuutos

114 JV suojaputki

121 JV runkoventtiili
130 JV kaivo, umpikansi (tar-
kista toimiiko)
136 JV tarkastusputki
138 JV tonttikaivo

150 JV tonttijohto

151 JV tonttiputkenpää
152 JV imu- /purkuaukko
153 JV ylivuotoputki
156 JV virtaamamittauspiste
159 JV muu mittauspiste

200 HV runkojohto

201 HV lähtö
202 HV tulo
211 HV haara
212 HV tulppa
213 HV supista-
ja/materiaalimuutos

214 HV suojaputki

230 HV kaivo, umpikansi
231 HV kaivo, ritiläkansi
232 HV kaivo, kupukansi
233 HV kaivo, kita
236 HV tarkastusputki
237 HV salaojakaivo
238 HV tonttikaivo
239 HV kaivon pohja

250 HV tonttijohto

251 HV tonttiputkenpää
252 HV imu- /purkuaukko

Materiaalit

Betoni = BET

PEH = PEH

PVC = PVC

Weholite = WEH

PE = PE

Teräs = TER

PP = PP

Valurauta = VAL

Asbestibetoni = ASB

Muovi = M vain vanhoille putkille, joista materiaalia ei tiedetä

Muu = MU

253 HV ylivuotoputki

256 HV virtaamamittauspiste

259 HV muu mittauspiste

260 HV rumpuputki

270 HV salaojaputki

280 HV paineputki

300 VJ runkojohto

301 VJ putkenpää
311 VJ haara
312 VJ tulppa
313 VJ materiaalimuu-
tos/supistaja

314 VJ suojaputki

321 VJ runkoventtiili
322 VJ tonttiventtiili
323 VJ ilmanpoistovennttiili
326 VJ pumppaamo
327 VJ paineenkorotusasema
328 VJ vedenottamo
329 VJ alavesisäiliö
330 VJ kaivo, umpikansi
334 VJ tyhjennyskaivo
335 VJ venttiilikaivo
338 VJ tonttikaivo
350 VJ tonttijohto
351 VJ tonttiputkenpää
356 VJ virtaamamittauspiste
357 VJ painemittauspiste
358 VJ laatumittauspiste
359 VJ muu mittauspiste
361 VJ paloposti
362 VJ palovesiasema
363 VJ sprinklerikeskus
365 VJ vesiposti

400 PJV runkojohto

401 PJV putkenpää
411 PJV haara

412 PJV tulppa

413 PJV materiaalimuu-
tos/supistaja

414 PJV suojaputki

421 PJV runkoventtiili
422 PJV tonttiventtiili
423 PJV ilmanpoistovennttiili
426 PJV pumppaamo
430 PJV kaivo, umpikansi
438 PJV tonttikaivo
446 PJV tarkastusputki
450 PJV tonttijohto
451 PJV tonttiputkenpää
452 PJV imu- /purkuaukko
457 PJV painemittauspiste
459 PJV muu mittauspiste

500 PHV runkojohto

501 PHV putkenpää
511 PHV haara
512 PHV tulppa
513 PHV materiaalimuu-
tos/supistaja
514 PHV Suojaputki
521 PHV runkoventtiili
522 PHV tonttiventtiili
523 PHV ilmanpoistovennttiili
526 PHV pumppaamo
530 PHV kaivo, umpikansi
538 PHV tonttikaivo
546 PHV tarkastusputki
550 PHV tonttijohto
551 PHV tonttiputkenpää
552 PHV imu- /purkuaukko
557 PHV painemittauspiste

600 rakennelinja

601 rakennepiste

9. NR-KUVA

Vesi ja viemärijohtotyömailla tehtävä ”näin rakennettu” NR-kuva.

NR-kuva on työkohtemestarin allekirjoittama suunnitelman asemapiirustus otsakesivuineen, johon on lisätty kaikki suunnitelmasta poikkeava vesi- ja viemäriverkostoa koskeva tieto.

NR-kuva toimitetaan tilaajalle välittömästi työn valmistuttua ja viimeistään silloin, kun valvojalle toimitetaan jälkimittaus. Jos suunnitelmasta ei ole poikettu, toimitetaan se suunnitelman asemapiirustus, jonka mukaan työ on toteutettu.

NR-kuva toimitetaan aina myös jälkimittauksen tekijälle, mutta se ei korvaa jälkimittausta. Tärkeimmät huomioitavat kohdat:

- putkien ja varusteiden koko ja materiaalimuutokset
- johdinlinjauksien muutokset
- tarkoitukselliset korkomuutokset
- suunnitelmista poikkeavat varustelisäykset: kaivot, sulut, palopostit...
- kuvissa näkymättömät ja esille tulleet vesi- ja viemärijohdot varusteineen, esim tonttijohdot
- työn yhteydessä poistetut ja maasta otetut johdot ja varusteet
- työn yhteydessä hylätyt ja maahan jätetyt johdot ja varusteet
- rakennusvuosi ja mahdollinen vuosiraja
- tarvittaessa lisätietoja
- työkohtemestarin allekirjoitus, päivämäärä ja yhteystiedot