

# EVEL-i täpsustavad nõuded vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmõõdistamisele.

## Sisukord

1. Sissejuhatus .....	3
2. Mõisted ja Lühendid.....	3
3. Üldnõuded .....	3
4. Nõuded teostusjoonisele .....	5
5. Nõuded kraavide teostusjoonistele .....	10
6. Teostusjoonise edastamine ja saatekirja vormistamine .....	13
7. Andmestruktuurid .....	14

## 1. Sissejuhatus

- 1.1. Käesolev dokument on Eesti Vee-ettevõtete Liidu (edaspidi EVEL) lisanõuded (edaspidi Nõuded) Majandus- ja taristuministri 22. aprilli 2016.a määrusele nr 34 "Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded" (edaspidi nimetatud Kord) vastavalt määruse § 1.
- 1.2. EVEL-i liikme tellimisel teostatavad teostusmöödistamised - tuleb teha vastavalt Korrale ja käesolevatele Nõuetele ning esitada \*.dgn või \*.dwg formaadis joonis digitaalselt.

## 2. Mõisted ja Lühendid

- 2.1. RTK GNSS- on tehnoloogia, mille abil suurendatakse satelliitidel põhinevate positsioneerimissüsteemide (näiteks GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou ja GAGAN) täpsust.
- 2.2. PDOP – asukoha (3D) määramise täpsuse suhtarv
- 2.3. Tüvitoru –Torustik, mis ühendab veeallikat (veeallikaid), puhastusseadmeid, veemahutit (veemahuteid) ja veevarustuse piirkonda ning millel harilikult ei ole otseühendust tarbijaga
- 2.4. Peatoru – Peatorustik ehk magistraalitorustik – veedorustik, mis toimib veevarustuse piirkonnas kui põhiline jaotustorustik, harilikult ilma otseühenduseta tarbijaga
- 2.5. Tänavatoru – Tänavatorustik ehk vee jaotusvõrk - veedorustikud, mis ühendavad peatorustiku tarnetorudega
- 2.6. Tarnetoru – Torustik tänavatorust tarbija veemöödusõlmeni. Tarnetoru jaguneb omandi alusel kaheks:
  - 2.6.1. Ühendustoru– Tänavatoru ja liitumispunkti vaheline toru
  - 2.6.2. Tarbijatoru – Liitumispunkti ja tarbimiskoha vaheline reeglina kolmandale isikule kuuluv toru
- 2.7. Kontrollkaev – Võrgu hoolduseks ja kontrolliks torustikule ehitatud kaev, läbimõõduga DN 400 – 800
- 2.8. Kontrolltoru – Võrgu hoolduseks ja kontrolliks torustikule ehitatud eemaldatava kaanega vertikaalne toru, millel on põhjas üks läbivoolav toru
- 2.9. Hoolduskaev – Võrgu hoolduseks ja kontrolliks torustikule ehitatud kaev, läbimõõduga DN 1000 ja suurem
- 2.10. Voolurahustuskaev – Väga suure kaldega isevooline toru. Spetsiaalne kaev voolukiiruse vähendamiseks
- 2.11. Survekustutuskaev – Survetorude lõppu ehitatud kaev, vee voolukiiruse aeglustamiseks.

## 3. Üldnõuded

- 3.1. Failiformaat  
Ehitusgeodeetilised möödustustööd tuleb esitada digitaalselt, ühena järgmistest failiformaatidest:
  - Autocadi joonised kuni versioonini DWG2018
  - MicroStationi joonised DGNV8 kahemõõtmelisena (2D)
  - 3D andmed ja andmesisu lisada vastavalt nõuetes toodud juhiste

### 3.2. Faili tööühikud

Vastavalt Korra § 14 lõikele 1 koostatakse digitaalsed joonised meetermõõdustikus.

### 3.3. Digitaalse joonise elemendid

3.3.1. Süsteemidevahelise andmekasutuse võimaldamiseks on joonises lubatud kasutada ainult tabelis 1 esitatud graafilisi elemente.

3.3.2. Tabel 1. Joonises kasutatavad elemendid

Nr	Element	AutoCAD	MicroStation
1	Sirglõik	Line	Line (Type 3)
2	Murdjoon	Polyline, Lwpolyline	Linestring (Type 4)/Complex Chain (Type 12)
3	Sümbolelement	Insert	Cell Header (Type 2)
4	Tekst	Text	Text (Type 17)
5	Ellips	Ellipse, Circle	Ellipse (Type 15)
6	Pind <sup>1</sup>	Lwpolyline (closed)	Shape (6), complex shape (14)

3.3.3. Digitaalses joonises kasutatakse Korra § 13 lõikes 1 kirjeldatud kihijaotust, leppemärke ja leppemärkide nimetusi. Leppemärkide nimetused peavad olema elemendipõhised.

### 3.4. Situatsiooni mõõdistamine ja esitamine

3.5. Mõõdistamisel kasutatavad seadmed ning tehnoloogia peavad tagama Korra 2. peatükis toodud täpsusnõuete täitmise. RTK GNSS mõõdistamise kasutamisel peavad olema lisaks täidetud järgmised nõuded:

- mõõdistamisel kasutatavad seadmed peavad olema vähemalt kaheageduslikud (L1/L2);
- mõõdistamisi võib teostada kuni 30 km kaugusel baasjaamast, võrgu RTK levialas kuni 40 km kaugusel kahest lähimast baasjaamast;
- ühiste satelliitide arv baasjaamas ja mõõdistamise kohas peab olema vähemalt 5;
- PDOP ei või mõõtmise ajal olla suurem kui 2.5.

3.6. RTK GNSS mõõdistamise tulemused tuleb Tellija nõudmisel esitada aruande ühe osana nimega töö *number\_RTKraport.csv*. Raport peab olema \*.csv formaadis ning väljade eraldajaks semikoolon. RTK GNSS mõõdistamise raport peab sisaldama järgmisi andmeid toodud järjestuses:

- mõõdistuspunkti number (raportis ja joonisel esitatud mõõdistuspunktide numbrid peavad kokku langema);
- mõõdistuspunkti x (N) ja y (E) koordinaadid (L-Est97);
- mõõdistuspunkti kõrgus (raporti välja pealkirjas peab olema märgitud, kas tegemist on kõrgusega ellipsoidist või EH2000 süsteemi kõrgusega);
- mõõdistuspunkti kood, koodi mittekasutamise korral jätta väli tühjaks;
- mõõdistamise kuupäev ja kellaaeg;
- antenni kõrgus;

<sup>1</sup> Pindelemendiks loetakse murdjoont, mis on suletud.

- horisontaalne täpsus;
- vertikaalne täpsus;
- keskmine ruutviga (RMS);
- PDOP;
- satelliitide arv.

## 4. Nõuded teostusjoonisele

- 4.1. Vee- ja kanalisatsioonitorustike teostusmöödistamine teostatakse Korra 6. peatüki ja 7. peatüki 2. jao kohaselt.
- 4.2. Vee- ja kanalisatsioonikaevude uurimine teostatakse Korra § 46 järgi.
- 4.3. Vee- ja kanalisatsiooni võrguga lõikuvad teised kaevikus nähtavad tehnovõrgud tuleb möödistada ning kanda teostusjoonisele Korra Lisa 1 kohase tingmärgiga ja kõrgusega EH2000 süsteemis.
- 4.4. Teostusjoonised vormistatakse Korra § 11 ja § 12 kohaselt ja edastatakse Nõuete punktis 1.2 kirjeldatud viisil punkti 5 nõuetele vastava saatekirjaga.
- 4.5. Isevolsete torude tehnilistes andmetes kirjeldatakse kõrgusena voolu põhi ning surve- ja vaakumtorudel kõrgus toru peale.
- 4.6. Kõik objektid, millest joonsidemed antakse, peavad olema möödistatud.
- 4.7. Vee- ja kanalisatsioonitorustikud kujutatakse teostusjoonisel vastavalt Korra § 43. Kaevu, -kambri ja -tunneli maa-alune osa tuleb kujutada mõõtkavaliselt vastavalt Korra § 45.
- 4.8. Tuvastustraadi väljavõttekohad tähistatakse vastavalt Korra Lisa 1 punkt 3.5.10 nr 28.
- 4.9. Tuvastustraadi paiknemine tähistatakse vastavalt Korra Lisa 1 punkt 3.5.10 nr 29.
- 4.10. Teostusjoonistel tuleb vee- ja kanalisatsioonirajatiste sh kraavide info edastada dgn formaadis tag'ide ning dwg formaadis extended entity data abil.
- 4.11. Algsõlm peab vastama joonistatud geomeetria esimesele punktile ja lõppsõlm peab vastama joonistatud geomeetria viimasele punktile.
- 4.12. Isevolse toru andmed:

Andmed	Näide	Selgitus
Materjal <sup>(*)</sup>	PVC	
Läbimõõdu tüüp <sup>(*)</sup>	Dn	Dn, De, Di
Mõõtmed <sup>(*)</sup>	160	Toru mõõtmed mm. Neljakandilise toru puhul esitatakse mõõdud kujul laius korda kõrgus, eraldajaks väike "x". Näiteks: 100x200
Otstarve <sup>(*)</sup>	Tarbijatoru	Tüvitoru, Peatoru, Tänavatoru, Ühendustoru, Tarbijatoru, Kaevu pimeühendus
Algussõlm	K-1	Ei täidet juhul, kui torul puudub algussõlm
Kõrgus algussõlmes <sup>(*)</sup>	30.45	
Number algussõlmes	1	Toru number alguskaevus
Lõppsõlm	K-2	Ei täideta juhul, kui torul puudub lõppsõlm
Kõrgus lõppsõlmes <sup>(*)</sup>	30.40	
Number lõppsõlmes	3	Toru number suubumiskaevus
Märkus		

(\*) on tähistatud kohustuslikud andmed

- 4.13. Erijuhtudel, näiteks truupidel ei ole vaja täita algussõlm, number algussõlmes, lõppsõlm, number lõppsõlmes infot.
- 4.14. Kaevude põhjades olevate, perspektiivsete toruühenduste jaoks mõeldud, pimedate otste kujutamine:
1. Kaevu keskel joonistatakse antud suunas „lühike joon“.
  2. Joonele omistatakse järgmised tehnilised andmed
    - Materjal „Plast“;
    - Läbimõõdu tüüp;
    - Läbimõõt;
    - Algussõlm;
    - Alguspunkti kõrgus;
    - Lõpppunkti kõrgus;
    - Otstarve „Kaevu pimeühendus“.
  3. Plaani loetavuse huvides ei lisata joone otsa pimekorgi leppemärki (siis ei pea see joon olema liiga pikk).
  4. Kaevu „mikrotabelis“ lisatakse antud torule märkus „(pime)“ ja antud jooni ei arvestata mahutabelites.
- 4.15. Survetoru andmed:

Andmed	Näide	Selgitus
Materjal <sup>(*)</sup>	PE	
Läbimõõdu tüüp <sup>(*)</sup>	Dn	Dn, Di, De
Mõõtmed <sup>(*)</sup>	160	Diameeter
Otstarve <sup>(*)</sup>	Tarbijatoru	Tüvitoru, Peatoru, Tänavatoru, Ühendustoru, Tarbijatoru
Võrgu tüüp		Muidu tühi aga kui on vaakum süsteem siis kirjutatakse „vaakum“
Märkus		

(\* ) on tähistatud kohustuslikud andmed

- 4.16. Kaevu andmed:

Andmed	Näide	Selgitus
Kaevu number <sup>(*)</sup>	K-3	Tähis, mis on unikaalne joonise piires
Kaevu liik <sup>(*)</sup>	Hoolduskaev	Kanaliseatsioon: Restkaev, Survekustutuskaev, Voolurahustuskaev, Hoolduskaev, Kontrollkaev, Kontrolltoru, Vaakumkaev, Õlipüüdur, Proovivõtukaev, Rasvapüüdur, Liivapüüdur, Pumpla, Luuk, Õhueralduskaev, Biopuhasti, Kape (maakraani või siibri kape) Vesi: Hoolduskaev, Arvestikaev, Läbipesusõlm, Luuk, Õhueralduskaev, Proovivõtukaev, Hüdrandikaev, Pumpla, Puurkaev, Kape (maakraani või siibri kape)
Maapinna kõrgus	44.32	
Põhja kõrgus <sup>(*)</sup>	42.85	
Kaevu materjal <sup>(*)</sup>	PL	

Kaevu mõõtmed <sup>(*)</sup>	400/315	Kaevu/tõusutoru sisemised läbimõõdud millimeetrites. Neljakandilise kaevu puhul esitatakse sisemõõdud kujul laius korda pikkus, eraldajaks väike "x". Näiteks: 1200x1900
Kaane kõrgus	44.25	
Kaane kuju <sup>(*)</sup>	Ümar	Nelinurkne
Kaane materjal <sup>(*)</sup>	MALM	
Märkus		Näiteks: Tellija nõudmisel teleskoobi pikkus, vaba ülekate, ja rõngasjäikus

(\*) on tähistatud kohustuslikud andmed

#### 4.17. Koordinaatpunkti andmed:

Andmed	Näide	Selgitus
Tähis/nr	33	Järjekorra number või varem omistatud tähis, mis on unikaalne joonise piires
Liik	Kolmik	Vt punkt 4.18
H mp	55.34	
H toru	53.77	
Mõõtmed		Mõõt millimeetrites, mitme mõõtme puhul 63/32
Märkus		

#### 4.18. Koordinaatpunktis kirjeldatavad vee- ja kanalisatsioonivõrgu osad/sõlmed:

Element/Andmed	Skeem	Foto	Tähis/nr	Liik	H mp	H toru	Läbimõõt	Märkus	Tingmärk
Püstikkraan			X	X	X	X	X	V	0
Maakraan			X	X	X	X	X	V	0
Siiber			X	X	X	X	X	V	-
Hüdrant			X	X	X	X	X	V	0
Muhv			X	X	X	X	-	V	-
Remondimuhv			X	X	X	X	-	V	-
Kaevuta ühenduskoht	x	x	X	X	X	X	-	V	-
Pimeots			X	X	X	X	-	V	0
Läbimõõduüleminek			X	X	X	X	-	V	0
Vaakumklapp			X	X	X	X	X	V	-
Purgimissõlm			X	X	X	X	X	V	-
Väljumiskoht			X	X	X	X	-	V	0
Sadul	X	x	X	X	X	X	-	V	-
Kolmik	X	x	X	X	X	X	-	V	-
Nelik	X	x	X	X	X	X	-	V	-
Põlv	X	x	X	X	X	X	-	V	-
Hülss			X	X	X	X	-	V	0
Puurkaev			X	X	X	X	X	V	0
Reservuaar			X	X	X	X	-	V	-
Kaevu sein			X	X	X	X	-	V	-

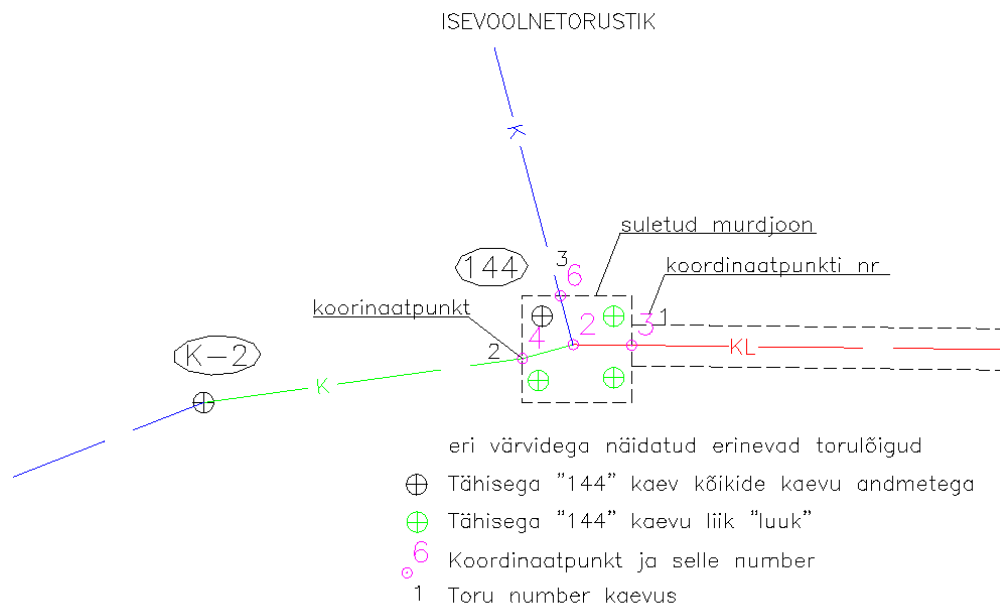
Käänupunkt			X	X	X	X	-	V	-
Õhueraldaja			X	X	X	X		V	
Hoonesisend			X	X		X		V	

X – kohustuslik väli

V – vajadusel

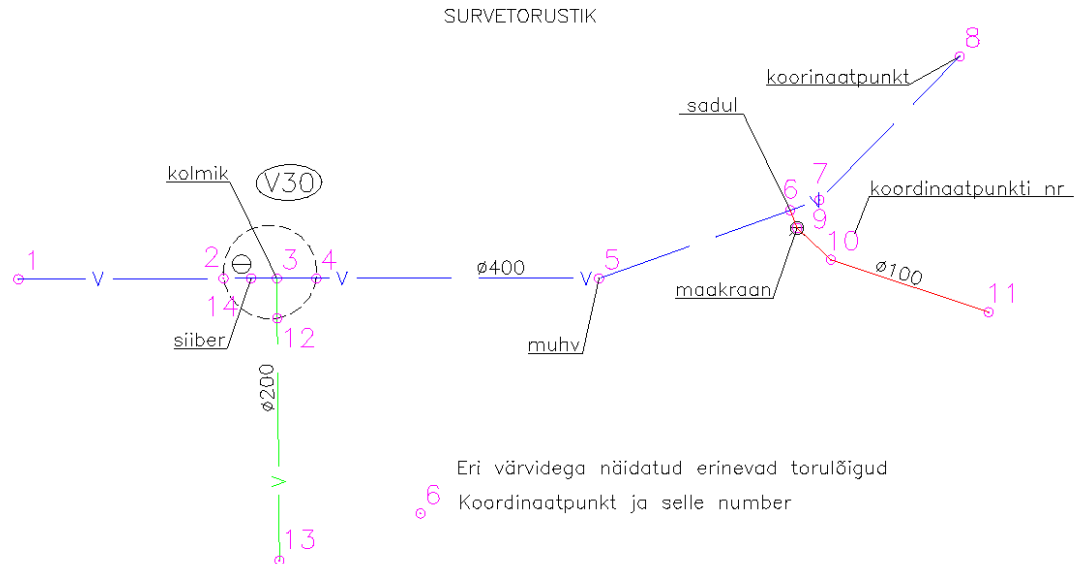
0 – lisaks koordinaatpunktile tähistatakse käänupunkt joonises Korra kohase tingmärgiga

- 4.19. Kaevu liik „Luuk“ kasutatakse suurte kamberkaevude korral, millel on mitu luuki. Näiteks nelja luugiga kamber/kaevu puhul valitakse üks luuk millele määratakse vastav kaevu liik ja lisatakse kõik kaevu andmed ja teistele kolmele luugile valitakse liigiks „Luuk“ ja lisatakse kaevu nr, kaane kõrgus, kaane materjal ja maapinna kõrgus.

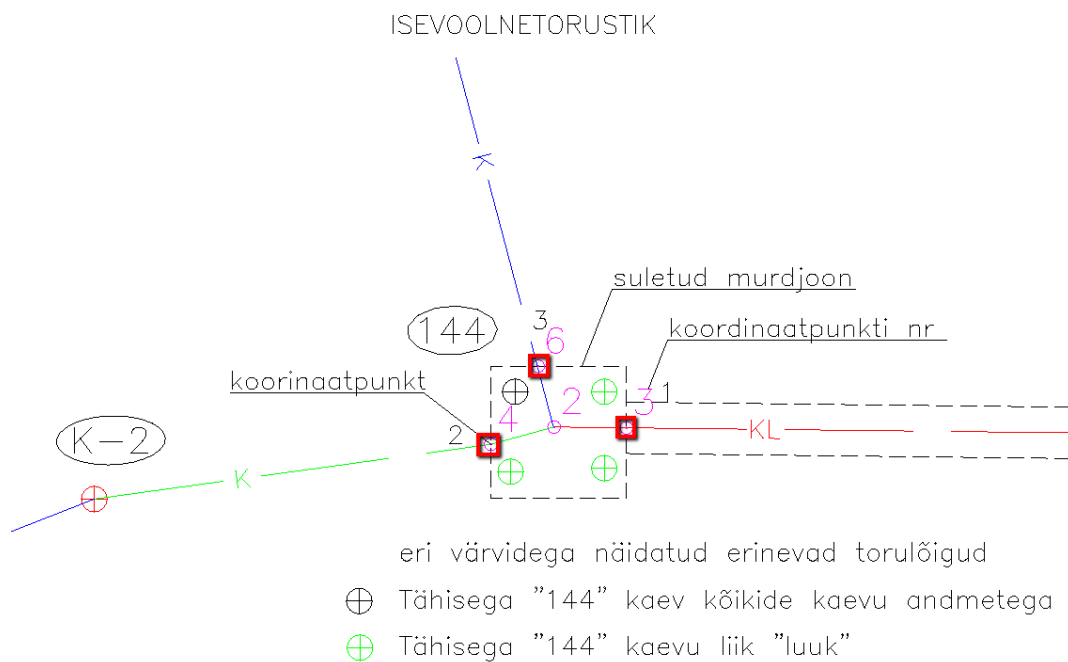


- 4.20. Toru kujutavad jooned tuleb katkestada kohtades, kus muutuvad toru kohustuslikud andmed. Koordinaatpunktid peavad olema kinnitatud torukäänupunktide külge.





- 4.21. Isevolsete torude puhul, mis suubuvad suuremõõtmelisse kaevu, on kaevu sisenemise kohas koordinaatpunkt kohustuslik.

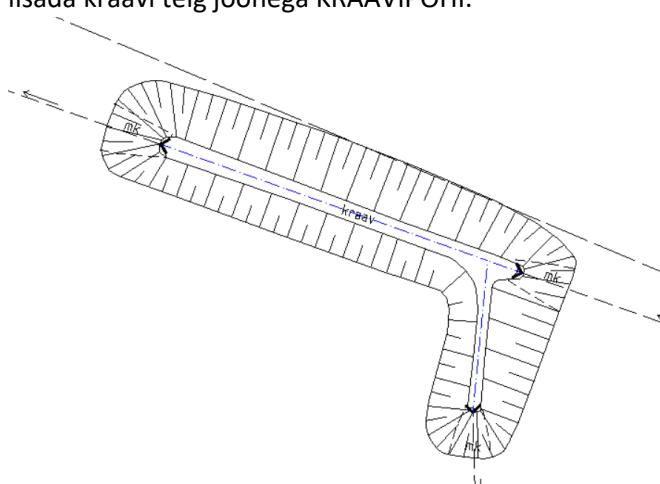


- 4.22. Suuremõõtmeliste kollektorite puhul kirjeldatakse koordinaatpunktid kollektori telge kujutavale joonele KL.
- 4.23. Koordinaatpunktid mõõdetakse sirgel lõigul Korra §46. punkt 5 kohaselt ja käänukohtades arvestusega, et koordinaatpunktide ühendamisel tekkiva joone ja trassi tegeliku asukoha erinevus ei ületaks mõõdistamistäpsust.
- 4.24. Kõikide teostusmõõdistatud objektide käänupunktides peab olema koordinaatpunkt.
- 4.25. Igas koordinaatpunktis peab olema joonobjektile käänupunkt.
- 4.26. Koordinaatpunktid ei tohi plaaniliselt üksteisega kattuda.

- 4.27. Kõik koordinaatpunktid tuleb nummerdada. Kui sõlmel on olemas varem määratud tähis siis kasutatakse seda.
- 4.28. Sõlmede kohta koostatud skeemid ja sõlmedest tehtud fotod tuleb teha lahtise kaevikuga.
- 4.29. Suuremõõtmeliste kaevude korral tuleb teha iseloomulik foto kaevu seest
- 4.30. Fotod tuleb esitada eraldi failidena, failivormingus \*.jpg. Failid nimetatakse vastavalt teostusjoonisel olevale koordinaatpunkti numbrile. Näiteks: Koordinaatpunkti V-55-2 juurde kuuluvad lisafailid nimetatakse V-55-2\_foto.jpg ja V-55-2\_skeem.jpg.
- 4.31. Sõlmede kohta esitatavad skeemid ja fotod peavad olema orienteeritud põhja suunas.
- 4.32. Esitatavate fotode resolutsioon 1920x1080 (FHD) või suurem ja ühe faili maht kuni 500kB.

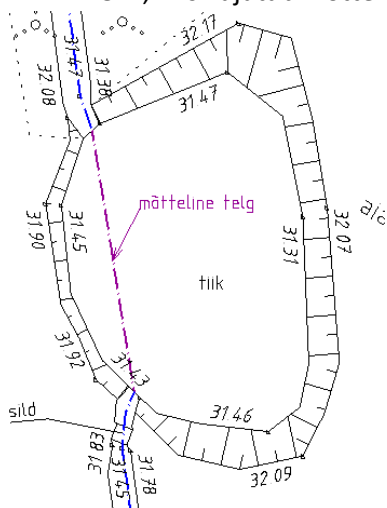
## 5. Nõuded kraavide teostusjoonistele

- 5.1. Kraavid kujutatakse kihil VEEKOGU kraavi perve ja kraavitelje abil vastavalt joonestiilidega KRAAVIPERV ja KRAAVIPOHI.
- 5.2. Laia kraavi või tiigi nõlva täpsemaks kujutamiseks kasutatakse vajadusel jooni KRAAVIPERV, VEEPIIR, NOLVAALL, NOLVAKRIIPS, mis asuvad kihil VEEKOGU. Ka nende kraavide korral tuleb lisada kraavi telg joonega KRAAVIPOHI.



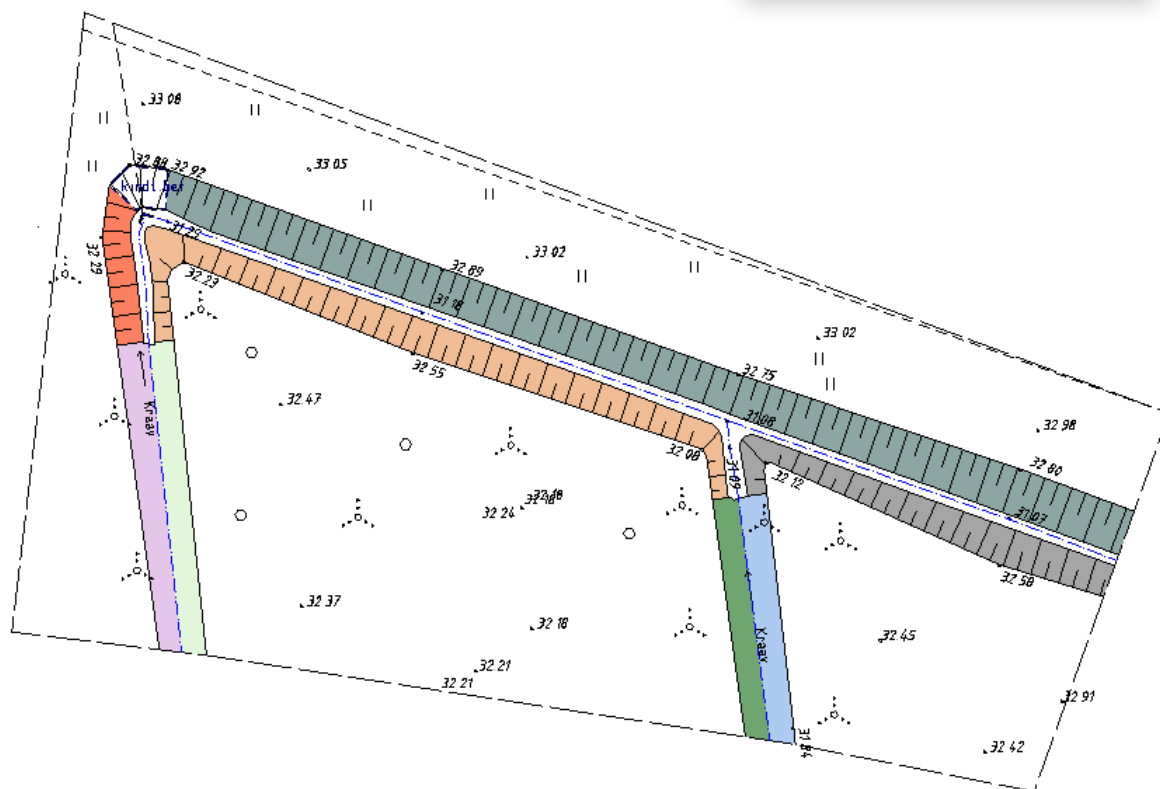
- 5.3. Kraavi telg peab olema sidus st peab olema snäpitud mõne järgneva objektiga
  - Teine telg
  - Truup
  - Toru
  - Mõtteline telg

- 5.4. Tiiki suubuva kraavi ja tiigist väljuva kraavi telg tuleb omavahel ühendada eraldi joonega KRAAVIPOHI, mis kujutab mõttelist telge



- 5.5. Kraavi telg kujutatakse tervikelemendina kogu kraavi ulatuses või kuni teljega seotud omaduste muutumiseni.
- 5.6. Kraavi pervedele ja teljele lisatakse kõrguse andmed kihile KORGUS-EH2000 sagedusega, mis võimaldab hilisema 3D mudeli loomist. Kõrguse tekstid peavad olema kinnitatud (snäpitud) vastavate joonte käänupunktidesse
- 5.7. Kraavi nõlvade piirjooned tuleb kujutada nii, et neist oleks võimalik koostada pindalalisi objekte.
- 5.8. Kraavi nõlvade objektid (suletud murdjooned) tuleb luua kihile ERINOUE\_KRAAVINOLV joonestiiliga KONTUUR. Eraldi kujutatakse kraavi vasak- ja parmpoolne nõlv
- 5.9. Moodustatav kaldaala peab olema kogu ulatuses ühesuguste omadustega.

- 5.10. Kraavikalda kindlustuse piir kujutada joonega NOLVAKINDL kihil RELJEEF. Vastav ala luuakse kihile ERINOUE\_KRAAVINOLV. Kaldakindlustuse tehniline info lisatakse atribuutandmetena.



- 5.11. Veepiiri kasutatakse kraavide puhul ainult veeseisu kujutamiseks. Ei kasutata kraavi ülemise perve kujutamiseks (MKM Lisa 1p.6)
- 5.12. Truupide päised kujutatakse kihil TRUUP joonega RAJATISP suletud murdjoon (MKM Lisa 1 p.3.5.7)
- 5.13. Kohustuslikud kraavitelje andmed:

Andmed	Näide	Selgitus
Kindlustatus	kindlustatud	kindlustatud, kindlustamata, osaline kindlustus
Olukord	Settinud orgaanika	settinud orgaanika, settinud mineraal, suur takistus, hea
Hooldusinfo	niidetav käsitsi	niidetav käsitsi, niidetav mehhanismiga
Märkus		vabalt täidetav tekstiline info

#### 5.14. Kohustuslikud kraavinõlva andmed:

Andmed	Näide	Selgitus
Kindlustatus	kindlustatamata	kindlustatud, kindlustamata, osaline kindlustus
Olukord	võsastunud	<b>kindlustamata kraavinõlv:</b> võsastunud, osaliselt võsastunud, hein või muru, pinnas <b>Kindlustatud kraavinõlv:</b> jäik materjal, elastne matejal
Hooldusinfo	niidetav käsitsi	niidetav käsitsi , niidetav mehhanismiga
Märkus		vabalt täidetav tekstiline info

#### 5.15. Atribuutide valikud ja selgitus

Valikväärtus	Selgitus
võsastunud	võsa tihedalt, üle 1,0 m kõrgus
osaliselt võsastunud	üksikud võsa saared või kuni 1,0m kõrge
hein või muru	rohttaimed, juurdunud
pinnas	puudub taimestik aga nõlv/põhi püsib
jäik materjal	valubeton, raudbetoon plaat, laotud maakivi, sillutuskivid vms
elastne matejal	killustik, kookosriie, tekstiil, kindlustusvõrk, okspunutis, vaiatud jne
vabalt täidetav tekstiline info	eelmiste segu või eelmised purunenud
settinud orgaanika	lehed, oksad, taimed
settinud mineraal	liiva, mulda, kruus - veega kantud
suur takistus	suur kivi, palk vms
hea	ei ole setet ega takistust

## 6. Teostusjoonise edastamine ja saatekirja vormistamine

Saatekiri edastatakse \*.csv failivormingus. Failis edastatakse andmed loetelus toodud järjekorras ja eraldajana kasutatakse semikoolonit.

Teostusmõõdistuse saatekiri sisaldab järgmisi andmeid :

- Objekti kood – Tellija poolt ehitajale ja/või projekteerijale väljastatud objekti identifikaator
- Objekti nimi
- Peatöövõtja
- Peatöövõtja e-mail
- Ehitusettevõtte
- Ehituse projektijuhi nimi
- Ehituse projektijuhi e-mail
- Mõõdistusettevõtte – mõõdistaja ettevõtte nimi
- Vastutava geodeedi nimi
- Mõõdistaja e-mail
- Mõõdistuse liik – teostusjoonis

- Mõõdistuse nr - maamõõdufirma poolt tööle omistatud number
- Joonise nimetus – kanalisatsiooni võrgu teostusjoonis jne
- Mõõdistamise algus –mõõdistustööde alguskuupäev
- Mõõdistamise lõpp – mõõdistustööde lõppkuupäev
- Plaaniline täpsus (m) – 0.05, 0.1, 0.15
- Kõrguslik täpsus (m) – 0.03, 0.05, 0.1
- Mõõdistuse standard- MKM/EH2000; MKM/EH2000/EVEL
- Mõõtkava – 500, 1000
- Geodeetilise võrgu punktid – mõõdistuse lähtepunktide numbrid
- Märkused

Tellijale edastatakse järgmised failid:

- Joonise fail – digitaalne joonis \*.dgn või \*.dwg formaadis (TJ-1238.dgn)
- Saatekirja fail \*.csv formaadis (TJ-1238.csv)
- Skeemide fail \*.zip formaadis (TJ-1238\_skeemid.zip, sisaldab nõuetele vastavaid .jpg faile)
- Fotode fail \*.zip formaadis (TJ-1238\_fotod.zip, sisaldab nõuetele vastavaid .jpg faile)
- Tellija nõudmisel esitatav RTK GNSS mõõdistamise tulemuste fail \*.csv formaadis (TJ-1238\_RTKraport.csv)

## 7. Andmestruktuurid

### 7.1. Andmestruktuurid MicroStation'is (\*.dgn formaadis)

#### 7.1.1. TagSet – evelisevoolneToru

Tag	Tüüp	Andmed	Näide ja selgitus
materjal	Character	Materjal	PVC
diamtyyp	Character	Läbimõõdu tüüp	Dn
mootmed	Character	Mõõtmed	160 Neljakandilise toru puhul 100x200
otstarve	Character	Otstarve	Tarbijatoru
algsolm	Character	Algussõlm	K-1
algkorgus	Real	Kõrgus algussõlmes	30.45
algnr	Integer	Number sõlmes	1
loppsolm	Character	Lõppsõlm	K-2
loppkorgus	Real	Kõrgus lõppsõlmes	30.40
loppnr	Integer	Number sõlmes	3
markus	Character	Märkus	

### 7.1.2. TagSet – evelSurvetoru

Tag	Tüüp	Andmed	Näide ja selgitus
materjal	Character	Materjal	PE
diamtyyp	Character	Läbimõõdu tüüp	Dn
mootmed	Character	Mõõtmed	160
otstarve	Character	Otstarve	Tarbijatoru
tyyp	Character	Võrgu tüüp: vaakum	
markus	Character	Märkus	

### TagSet – evelKaev

Tag	Tüüp	Andmed	Näide ja selgitus
tahis_nr	Character	Kaevu number	K-3
liik	Character	Kaevu liik	Hoolduskaev
maa_korgus	Real	Maapinna kõrgus	44.32
pohi_korgus	Real	Põhja kõrgus	42.85
materjal	Character	Kaevu materjal	PL
mootmed	Character	Kaevu mõõtmed	400 või 400/315 neljakandiline 1200x1900
kaane_korgus	Real	Kaane kõrgus	44.25
kaane_kuju	Character	Kaanekuju	Ümar
kaane_materjal	Character	Kaane materjal	MALM
markus	Character	Märkus	

### 7.1.3. TagSet – evelKoordp

Tag	Tüüp	Andmed	Näide ja selgitus
tahis_nr	Character	Tähis/nr	33
liik	Character	Liik	Kolmik
maa_korgus	Real	H mp	55.34
toru_korgus	Real	H toru	53.77
mootmed	Character	Läbimõõt	32 või 63/32 millimeetrites
markus	Character	Märkus	

### 7.1.4. TagSet – evelKraav

Tag	Tüüp	Andmed	Näide ja selgitus
kindlustatus	Character	Kindlustatus	kindlustamata
olukord	Character	Olukord	võsastunud
hooldusinfo	Character	Hooldusinfo	niidetav käsitsi
markus	Character	Märkus	

## 7.2. Andmestruktuurid AutoCad'is (\*.dwg formaadis)

### 7.2.1. EVEL Kaev

- \* Registered Application Name: evelKaev
- \* Code 1002, Starting or ending brace: {
- \* Code 1000, ASCII string: tahis\_nr
- \* Code 1000, ASCII string: liik
- \* Code 1040, Real number: maa\_korgus
- \* Code 1040, Real number: pohl\_korgus
- \* Code 1000, ASCII string: materjal
- \* Code 1000, ASCII string: mootmed
- \* Code 1040, Real number: kaane\_korgus
- \* Code 1000, ASCII string: kaane\_kuju
- \* Code 1000, ASCII string: kaane\_materjal
- \* Code 1000, ASCII string: markus
- \* Code 1002, Starting or ending brace: }

### 7.2.2. EVEL Koordinaatpunkt

- \* Registered Application Name: evelKoordp
- \* Code 1002, Starting or ending brace: {
- \* Code 1000, ASCII string: tahis\_nr
- \* Code 1000, ASCII string: liik
- \* Code 1040, Real number: maa\_korgus
- \* Code 1040, Real number: toru\_korgus
- \* Code 1000, ASCII string: 16ärkus16
- \* Code 1000, ASCII string: 16ärkus
- \* Code 1002, Starting or ending brace: }

### 7.2.3. EVEL Survetoru

- \* Registered Application Name: evelSurvetoru
- \* Code 1002, Starting or ending brace: {
- \* Code 1000, ASCII string: materjal
- \* Code 1000, ASCII string: diamtyyp
- \* Code 1000, ASCII string: 16ärkus16
- \* Code 1000, ASCII string: otstarve
- \* Code 1000, ASCII string: tyyp
- \* Code 1000, ASCII string: 16ärkus
- \* Code 1002, Starting or ending brace: }



#### 7.2.4. EVEL Isevoolnetoru

- \* Registered Application Name: evelisevoolneToru
- \* Code 1002, Starting or ending brace: {
- \* Code 1000, ASCII string: materjal
- \* Code 1000, ASCII string: diamtyyp
- \* Code 1000, ASCII string: 17ärkus17
- \* Code 1000, ASCII string: otstarve
- \* Code 1000, ASCII string: algsolm
- \* Code 1040, Real number: algkorgus
- \* Code 1070, Integer: algnr
- \* Code 1000, ASCII string: loppsolm
- \* Code 1040, Real number: loppkorgus
- \* Code 1070, Integer: loppnr
- \* Code 1000, ASCII string: 17ärkus
- \* Code 1002, Starting or ending brace: }

#### 7.2.5. EVEL kraav

- \* Registered Application Name: evelKraav
- \* Code 1002, Starting or ending brace: {
- \* Code 1000, ASCII string: kindlustatus
- \* Code 1000, ASCII string: olukord
- \* Code 1000, ASCII string: hooldusinfo
- \* Code 1000, ASCII string: markus
- \* Code 1002, Starting or ending brace: }