

EVEL-i täpsustavad nõuded vee- ja
kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistamisele.

Sisukord

1. Sissejuhatus	3
2. Mõisted ja lühendid.....	3
3. Üldnõuded	4
4. Nõuded teostusjoonisele	5
5. Nõuded kraavide teostusjoonistele	15
6. Nõuded teostusjoonise vormistamisele.....	18
7. Teostusjoonise edastamine ja saatekirja vormistamine	18
8. Andmestruktuurid	19

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 – veetorustik, mis toimib veevarustuse piirkonnas kui põhiline jaotustorustik, harilikult ilma otseühenduseta tarbijaga
- 2.5. Tänavatoru – Tänavatorustik ehk vee jaotusvõrk - veetorustikud, mis ühendavad peatorustiku tarnetorudega
- 2.6. Tarnetoru – Torustik tänavatorust tarbija veemööduõlmeni. 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 läbimööduga DN 400 – 800 mm
- 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 siseläbimööduga DN/ID üle 800 mm
- 2.10. Voolurahustuskaev – Väga suure kaldega isevoolne toru. Spetsiaalne kaev voolukiiruse vähendamiseks
- 2.11. Survekustutuskaev – Survetorude lõppu ehitatud kaev, vee voolukiiruse aeglustamiseks
- 2.12. Nominaalne siseläbimöödt DN/ID
- 2.13. Nominaalne välisläbimöödt DN/OD võib kasutada de
- 2.14. Nominaalne läbimöödt DN
- 2.15. Luugikomplekt – kaevu ava sulgemiseks ja liikluskoormuse vastuvõtmiseks ettenähtud komplekt, mis koosneb kaanest, kaane korpusest (raamist) ja lisakomponentidest.
- 2.16. Teleskoopitoru – Ühendab kaevukorpuse maapealse luugikomplektiga. Luugikomplekti kõrgus on muudetav.
- 2.17. Neel – sademeveekaevu luugikomplekt, kuhu sademevesi juhitakse külgsuunas läbi äärekivi või konstruktsioonis oleva äravooluava. Äravooluava on määratletud Korra lisa 1 punktis 3.5.6.3 (objekt KASAUK)

- 2.18. Poolneel – sademeveekaevu luugikomplekt, kuhu sademevesi juhitakse nii horisontaalsete kui ka vertikaalsete sissevooluavade kaudu. Äravooluava on määratletud Korra lisa 1 punktis 3.5.6.3 (objekt KASAUK)

3. Üldnõuded

3.1. Failiformaat

Ehitusgeodeetilised mõõdistustööd tuleb esitada digitaalselt, ühena järgmistest failiformaatidest:

- Autocadi joonised kuni versioonini DWG2024
- MicroStationi joonised DGNV8
- 3D andmed ja andmesisu lisada vastavalt nõuetes toodud juhistele

3.2. Faili tööühikud

3.3. Vastavalt Korra § 14 lõikele 1 koostatakse digitaalsed joonised meetermõõdustikus.

3.4. Digitaalse joonise elemendid

3.4.1. Süsteemide vahelise andmekasutuse võimaldamiseks on joonises lubatud kasutada teostusmõõdistatavate elementide kujutamisel ainult tabelis 1 esitatud graafilisi elemente.

3.4.2. Joonistes kasutatavad elemendid

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 ¹	Lwpolyline (closed)	Shape (6), complex shape (14)

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

3.5. Situatsiooni mõõdistamine ja esitamine

3.5.1. 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;

¹ Pindelemendiks loetakse murdjoont, mis on suletud.

- PDOP ei või mõõtmise ajal olla suurem kui 2.5.
- 3.5.2. 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;
 - horisontaalne täpsus;
 - vertikaalne täpsus;
 - keskmine ruutviga (RMS);
 - PDOP;
 - satelliitide arv.

4. Nõuded teostusjoonisele

- 4.1. Vee- ja kanalisatsioonitorustike teostusmõõdistamine 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 mõõdistada ning kanda teostusjoonisele Korra Lisa 1 kohase tingmärgiga ja kõrgusega EH2000 süsteemis.
- 4.4. Teostusjoonised vormistatakse vastavalt Korra §-dele 11 ja 12 ning edastatakse Nõuete punktis 1.2 kirjeldatud viisil koos punktis 7 sätestatud nõuetele vastava saatekirjaga.
- 4.5. Teostusjooniste värvide kasutus peab vastama Korra § 19. Täiendavalt tuleb eristada demonteeritud torustik mittetöötavast (pinnasesse jäetud) torustikust.
- 4.6. Teostusjoonise objektide olekud.

Objekti olek	Joone paksus DWG (global width)	Joone paksus DGN (weight)	Värv
olemasolev	ei kontrollita	ei kontrollita	3 (roheline)
uus	ei kontrollita	ei kontrollita	1 (punane)
demonteeritud	0 (M 1:500)	0	5 (sinine)
mittetöötav	0.15 (M 1:500)	1	5 (sinine)
võõras	ei kontrollita	ei kontrollita	4 (helesinine)

- 4.7. Isevolsete torude tehnilistes andmetes kirjeldatakse kõrgusena voolu põhi ning surve- ja vaakumtorudel kõrgus toru peale.
- 4.8. Kõik objektid, millest joonsidemed antakse, peavad olema mõõdistatud.
- 4.9. Vee- ja kanalisatsioonitorustikud kujutatakse teostusjoonisel vastavalt Korra § 43. Kaevu, - kambri ja -tunneli maa-alune osa tuleb kujutada mõõtkavaliselt vastavalt Korra § 45.
- 4.10. Tuvastustraadi väljavõttekohad tähistatakse vastavalt Korra Lisa 1 punkt 3.5.10 nr 28.

- 4.11. Tuvastustraadi paiknemine tähistatakse vastavalt Korra Lisa 1 punkt 3.5.10 nr 29.
- 4.12. Teostusjoonistel tuleb vee- ja kanalisatsioonirajatiste sh kraavide andmesisu edastada DGN formaadis Tag-ide ning DWG formaadis Extended Entity Data abil.
- 4.13. Algsõlm peab vastama joonistatud geomeetria esimesele punktile ja lõppsõlm peab vastama joonistatud geomeetria viimasele punktile. Kanalisatsiooni torustiku puhul tuleb geomeetria joonistada voolu suunas.
- 4.14. Objektidele lisatav andmestik jaguneb järgmistesse andmegruppidesse toru, kaev, koordinaatpunkt, rajatis ja kraav
- 4.15. Toru andmed:

Andmed	Näide	Selgitus
Materjal*	PVC	Materjalide valikväärtused määrab vee-ettevõtte
Sisemõõtmed* (DN/ID)	51	Ümmarguste torude puhul antakse üks mõõde, teistel juhtudel horisontaalmõõde x vertikaalmõõde (näiteks 1000x1500)
Välismõõtmed* (DN/OD)	63	Ümmarguste torude puhul antakse üks mõõde, teistel juhtudel horisontaalmõõde x vertikaalmõõde (näiteks 1000x1500). Ei hõlma toru kaitseks kasutatavat konstruktsiooni ega isolatsiooni.
Isoleeritud	isoleeritud	soojustusplaat, kaabel, isoleeritud, eelisolatsioon
Isolatsiooni mõõtmed	104	Isolatsiooni välismõõtmed on 104 (63 mm toru isoleeritud 20 mm torukoorikuga).
Otstarve*	Tarbijatoru	Tüvitoru, Peatoru, Tänavatoru, Ühendustoru, Tarbijatoru, Kaevu pimeühendus, Kaitsetoru
Rõhuklass või ringjäikuse klass*	PN16	Survetorudel rõhuklass (PN10, PN16) Isevolsetel torudel ringjäikuse klass (SN8)
Võrgu tüüp*	surve	Valik: isevoolne, surve, vaakum
Algussõlm	V-1	Ei täideta juhul, kui torul puudub algussõlm
Kõrgus alguspunktis*	30.45	Isevolsetel toru põhjakõrgus, survetorudel kõrgus toru peale.
Number algussõlmes	1	Toru number algussõlmes. Ei täideta juhul, kui torul puudub algussõlm
Lõppsõlm	V-2	Ei täideta juhul, kui torul puudub lõppsõlm
Kõrgus lõpp-punktis*	30.40	Isevolsetel toru põhjakõrgus, survetorudel kõrgus toru peale.
Number lõppsõlmes	3	Toru number lõppsõlmes. Ei täideta juhul, kui torul puudub lõppsõlm
Olek*	Uus	Objekti olek vastavalt punktile 4.6
Ehitusaeg	2025.08	Formaat YYYY.MM
Märkus		Erikujuline (Muna, neljakandiline)

* on tähistatud kohustuslikud andmed

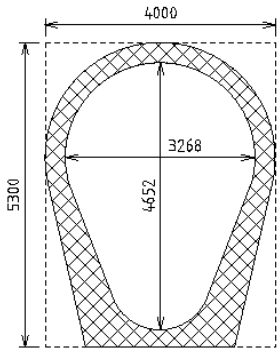
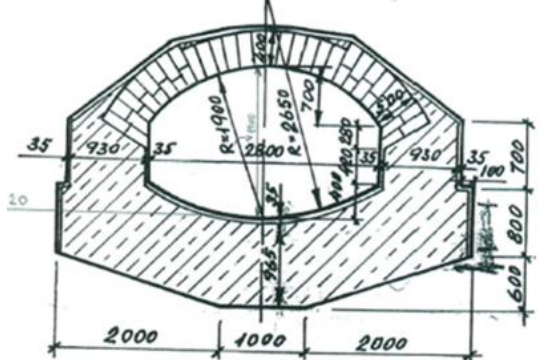
Torude mõõtmed esitatakse millimeetrites ja kõrgused meetrites kaks kohta peale koma.

4.16. Kohustuslikud andmed kaitsetorude korral

Andmed	Näide	Selgitus
Materjal	PVC	Materjalide valikväärtused määrab vee-ettevõte
Sisemõõtmed (DN/ID)	51	Ümmarguste torude puhul antakse üks mõõde, teistel juhtudel horisontaalmõõde x vertikaalmõõde (näiteks 1000x1500)
Välismõõtmed (DN/OD)	63	Ümmarguste torude puhul antakse üks mõõde, teistel juhtudel horisontaalmõõde x vertikaalmõõde (näiteks 1000x1500).
Otstarve	Kaitsetoru	Kaitsetoru
Ringjäikuse klass	SN16	Ringjäikuse klass (SN8, SN16)
Kõrgus alguspunktis	30.45	Toru põhjakõrgus
Kõrgus lõpp-punktis	30.40	Toru põhjakõrgus
Olek	Uus	Objekti olek vastavalt punktile 4.6

4.17. Erijuhtudel, näiteks truupidel ei ole vaja täita algussõlm, number algussõlmes, lõppsõlm, number lõppsõlmes infot.

4.18. Erikujuliste torude korral esitatakse mõõtmetena maksimaalne laius ja maksimaalne kõrgus

Erikujuliste torude näited	Kirjeldus
	<p>Välismõõtmed 4000x5300 Sisemõõtmed 3268x4652</p>
	<p>Välismõõtmed 5000x3335 Sisemõõtmed 2800x1900</p>

4.19. Torude sujutamine

Sujutamise korral tuleb vana toru kirjeldada kaitsetoruna. Tellija nõudmisel lisada kaitsetorule vana toru andmed.



4.20. Kaevude põhjades olevate, perspektiivsete toruühenduste jaoks mõeldud, pimedate otste kujutamine:

1. Kaevu kesktelt joonistatakse antud suunas „lühike joon“.
2. Joonele omistatakse järgmised tehnilised andmed
 - Välismõõtmed;
 - Algussõlm;
 - Alguspunkti 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.

4.21. Kaevu andmed:

Andmed	Näide	Selgitus
Kaevu tähis*	K1-3	Tähis, mis on unikaalne joonise piires ja võimalusel peab ühtima projektis määratud tähistusega
Kaevu liik*	Hoolduskaev	Kanalisatsioon: Restkaev, Survekustutuskaev, Voolurahustuskaev, Hoolduskaev, Kontrollkaev, Kontrolltoru, Vaakumkaev, Õlipüüdur, Proovivõtukaev, Rasvapüüdur, Liivapüüdur, Imbkaev, Läbipesusõlm, Pumpla, Luuk, Õhualduskaev, Biopuhasti, Maakraan Vesi: Hoolduskaev, Arvestikaev, Siibrikaev Tühjenduskaev, Läbipesusõlm, Luuk, Õhualduskaev, Proovivõtukaev, Rõhutõstekaev, Rõhualduskaev, Kloreerimiskaev, Hüdrandikaev, Pumpla, Puurkaev, Maakraan, Püstikkraan

Liitumispunkt	Jah	Täidetakse juhul kui tegemist on liitumispunktiga
Maapinna kõrgus*	44.32	
Lae kõrgus *	43.75	Lae sisemine kõrgus (manseti kõrgus)
Lae paksus***		Lae paksus mm
Põhja kõrgus*	42.85	Põhja sisemine kõrgus (mitte voolurenni kõrgus)
Põhja paksus**		Põhja paksus mm
Kaevu materjal*	Plast	BET, Plast, Paas, Silikaat. Materjalide valikväärtused määrab vee-ettevõtte
Kaevu välismõõtmed*	400	Neljakandilise kaevu puhul esitatakse välismõõdud kujul laius korda pikkus, eraldajaks väike "x". Näiteks: 1200x1900. Ei hõlma kaevu kaitseks kasutatavat konstruktsiooni. Kaitsekonstruktsioon tuleb kujutada eraldi kontuurina.
Kaevu sisemõõtmed***		Neljakandilise kaevu puhul esitatakse sisemõõdud kujul laius korda pikkus, eraldajaks väike "x". Näiteks: 1200x1900
Kaevu koti läbimõõt		mm, sademevee korral
Teleskooporu välismõõtmed****	315	Näiteks (ümar 315,nelinurkne 759x1155). Antakse välismõõtmed mm
Teleskooporu pikkus****	700	Tavaline reserv 150-200 mm
Kaane kõrgus*	44.25	
Kaane kuju*	Nelinurkne	Ümar, Nelinurkne, Erikujuline, Kuppel
Kaane korpus*		Ümar, Nelinurkne, Ümar neel, Nelinurkne neel, Ümar poolneel, Nelinurkne poolneel
Kaane materjal*	MALM	Materjalide valikväärtused määrab vee-ettevõtte
Kaane mõõtmed*	300	450x400
Kaane kandevõime*	40	Tonnides
Nimiläbimõõt		Täidetakse juhul kui tegemist on Seinal, kaevus või maapealse hüdrandi, maakraani, puurkaevu või püstikkraaniga (näiteks DN100)
Ühendustoru kõrgus		Täidetakse juhul kui tegemist on Seinal, kaevus või maapealse hüdrandi, maakraani, puurkaevu või püstikkraaniga. Kõrgus ühendustoru peale.
Olek*	uus	Objekti olek vastavalt punktile 4.6
Ehitusaeg	2025.08	Formaat YYYY.MM
Märkus		Erikujuline kaas kirjeldada märkuses

* on tähistatud kohustuslikud andmed

** erinõudel projekteeritud põhjapaksus

*** kohustuslik alates DN/OD 800

**** kohustuslik plastkaevude korral

4.22. Kaevude andmed lisatakse järgmistele tingmärkidele: KAKAEV, REKAEV, KASAUK, DRKAEV, VEKAEV, THYDRK, THYDRM, THYDRS, KASIIB (maakraan), VESIIB (maakraan), KRAAN (püstikkraan), PRKAEV, PUKAEV.

4.23. Kohustuslikud kaevuandmed erijuhtudel

Andmed	Hüdrant kaevus THYDRK	Hüdrant maapeal THYDRM	Püstikkraan Hüdrant seinal THYDRS	Luuk	Maakraan	Puurkaev
Kaevu tähis	X	X	X	X	X	X
Kaevu liik	X	X	X	X	X	X
Liitumispunkt						
Maapinna kõrgus	X	X	X	X	X	X
Kaane kõrgus	X	X		X	X	
Lae kõrgus	X					
Lae paksus						
Põhja kõrgus	X					
Põhja paksus						
Kaevu materjal	X					
Kaevu välismõõtmed	X					
Kaevu sisemõõtmed						
Kaevu koti läbimõõt						
Teleskoopтору mõõtmed						
Teleskoopтору pikkus						
Kaane kuju	X			X	X	
Kaane materjal	X			X	X	
Kaane korpus	X			X	X	
Kaane mõõtmed	X			X	X	
Kaane kandevõime	X			X	X	
Nimiläbimõõt	X	X	X		X	X
Ühenduse kõrgus	X	X	X		X	
Olek	X	X	X	X	X	X
Ehitusaeg						
Märkus						

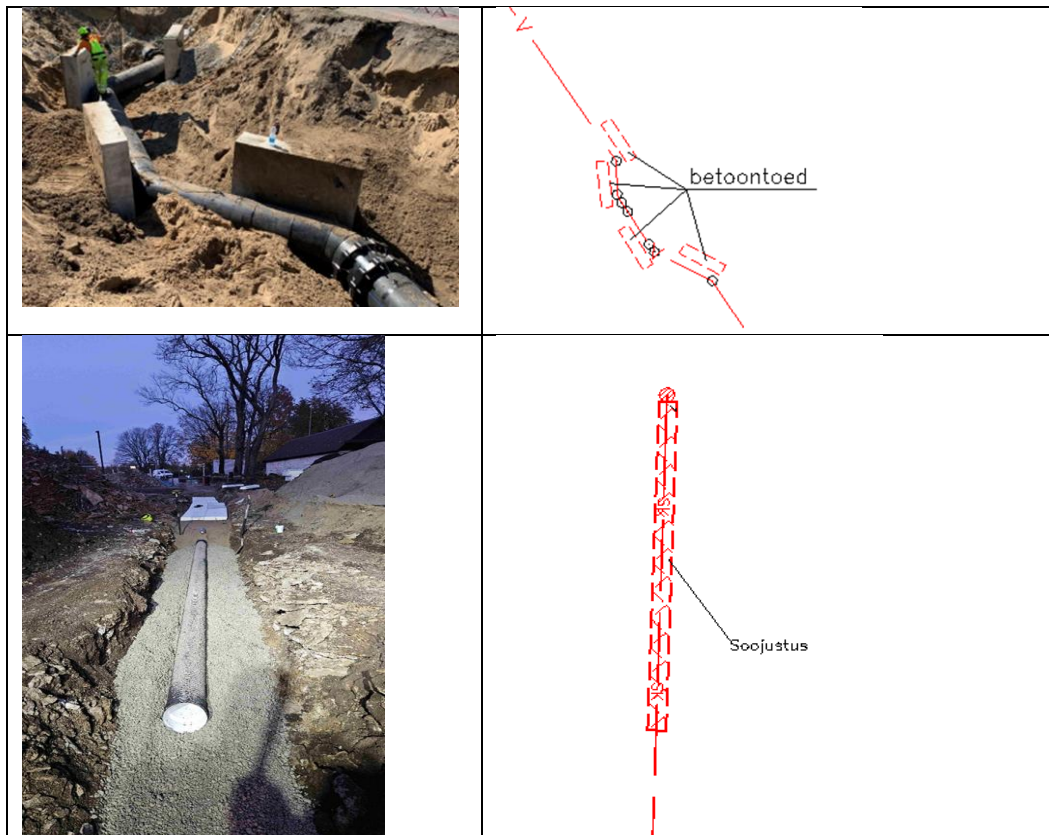
4.24. Võrgukaitse rajatiste andmed

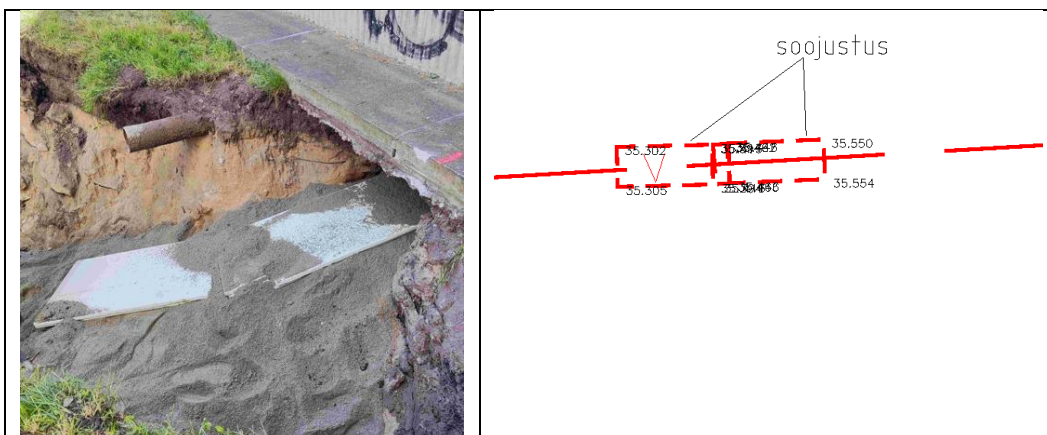
Juhul, kui tasapind ei ole horisontaalne tuleb lisada igasse nurka rajatise pealmine kõrgus. Kõrgused peavad paiknema kihil MOOTKORG_EH2000 või MOOTKORGMUU_EH2000.

Andmed	Näide	Märkused
Liik*	tugi	koormusjaotus plaat, tugi, soojustus, pehmendus
Kõrgus peale*	4.22	Välised mõõdud meetrites
Kõrgus alla**	3.12	Välised mõõdud meetrites
Objekti h**		Objekti kõrguse mõõde mm
Seina paksus	150	Mõõt millimeetrites
Materjal*	BET	BET, PUR, MET. Materjalide valikväärtused määrab vee-ettevõtte
Olek*	uus	Objekti olek vastavalt punktile 4.6
Ehitusaeg*	2025.08	Formaat YYYY.MM
Märkus		

** Nõutud on täita kas *Kõrgus alla* või *Objekti h*

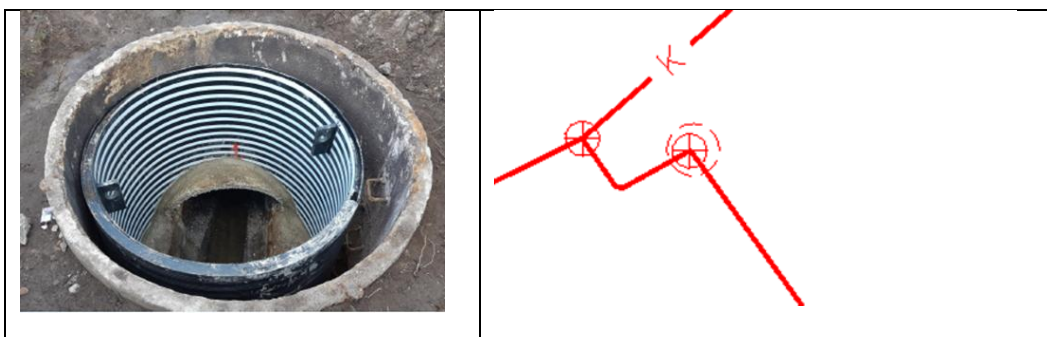
4.25. Kaitserajatiste kujutamine





4.26. Kaevu sujutamine

Vana kaevu käsitletakse kui **uut kaitserajatist** ja sellele omistatakse võrgukaitse rajatise andmesisu.



4.27. Koordinaatpunkti andmed

Andmed	Näide	Selgitus
Tähis/nr	33	Järjekorra number või varem omistatud tähis, mis on unikaalne joonise piires
Liik	Kolmik	Vt punkt 4.28
H mp	55.34	
H toru	53.77	Antakse läbiva toru või suurema läbimõõduga toru kõrgus
Mõõtmed	63/32	Mõõt millimeetrites, mitme mõõtme puhul 63/32
Märkus		

4.28. Koordinaatpunktis kirjeldatavad vee- ja kanalisatsioonivõrgu osad/sõlmed:

Element	Skeem	Foto	Tähis	Liik	H mp	H toru*	Läbimõõt	Märkus	Tingmärk
Siiber**	X	X	X	X	X	X	X	V	-
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	PIMIK

Läbimõõdu- üleminek		X	X	X	X	X	X	V	LABYLE
Vaakumklapp			X	X	X	X	X	V	-
Tagasilöögi- klapp			X	X	X	X	X	V	-
Purgimissõlm			X	X	X	X	X	V	-
Väljumiskoht			X	X	X	X	-	V	TORVAL
Sadul	X	X	X	X	X	X	X	V	-
Kolmik	X	X	X	X	X	X	X	V	-
Nelik	X	X	X	X	X	X	X	V	-
Põlv	X	X	X	X	X	X	-	V	-
Hülss			X	X	X	X	-	V	-
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		X		V	

* Läbiva toru või suurema läbimõõduga toru kõrgus

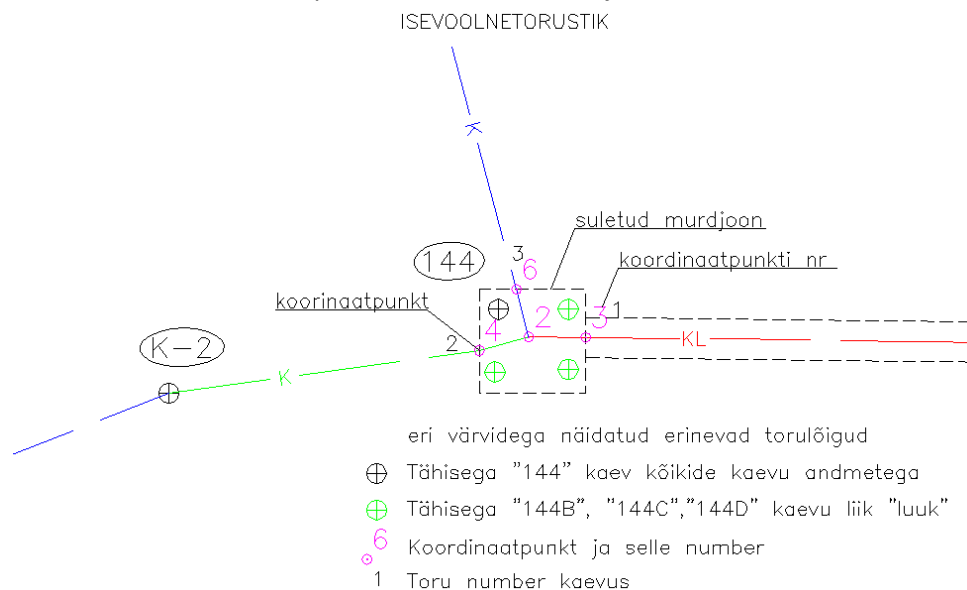
** Kaevudes olevad siibrid kirjeldatakse koordinaatpunktis ja loetavuse huvides tingmärki ei lisata

X – kohustuslik väli

V – vajadusel

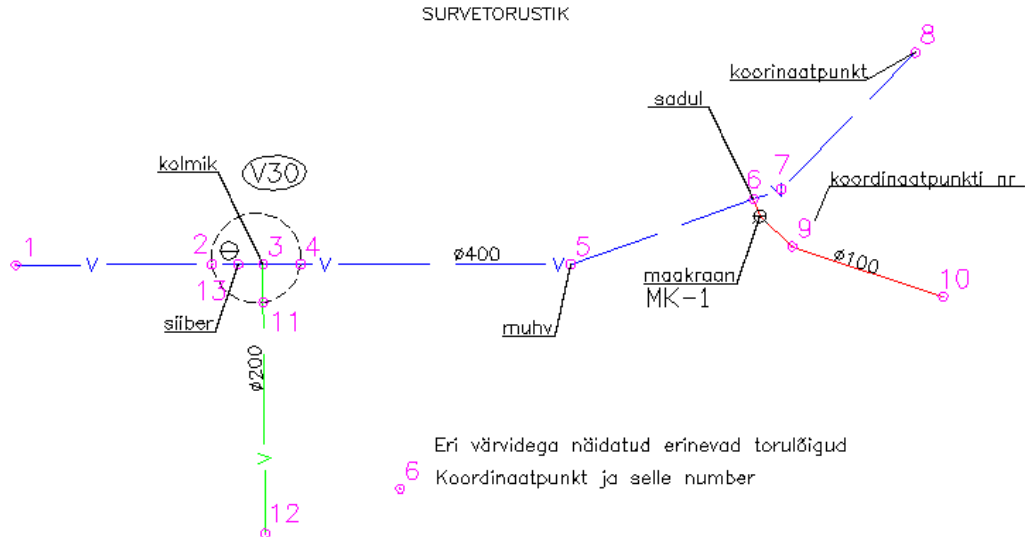
Pimeotsa, läbimõõduülemineku ja väljumiskoha korral tuleb lisaks koordinaatpunktile lisada ka nõutud tingmärk

4.29. Kaevu liiki „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 kaevu tähis ja kõik muud kaevu andmed. Teistele kolmele luugile valitakse liigiks „Luuk“ ja lisatakse kaevu tähise alusel moodustatud unikaalne tähis, tõusutoru mõõtmed ja kaane andmed ning maapinna kõrgus. Kambrikaevude korral kirjeldatakse tõusutoru mõõtmed kaevuandmestikus *teleskoopitoru välismõõtmete* väljal.

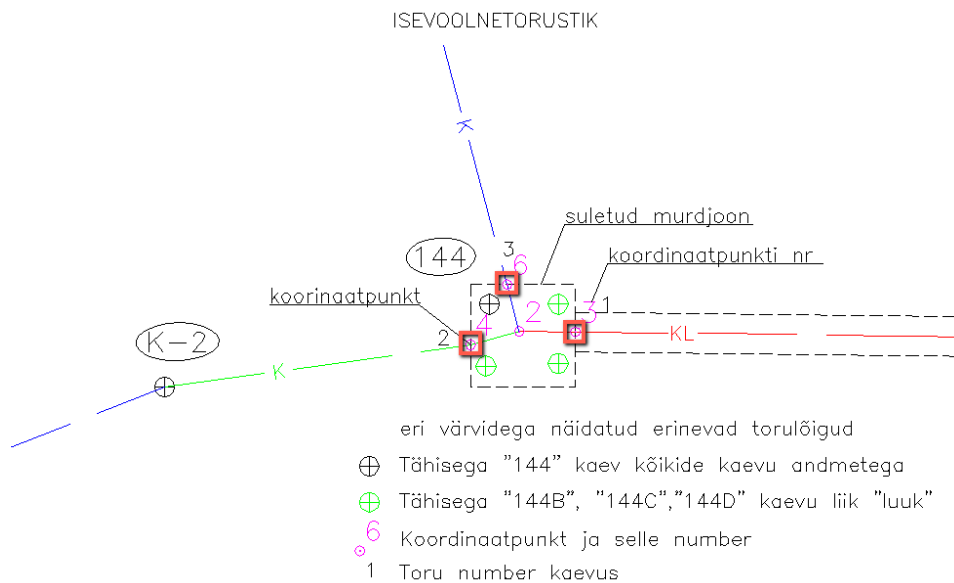


Vee-ettevõtte otsustab kuidas luuke eristada, näiteks tähe (144, 144B, 144C, 144D) või numbri (144, 144.2, 144.3, 144.4) abil.

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



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

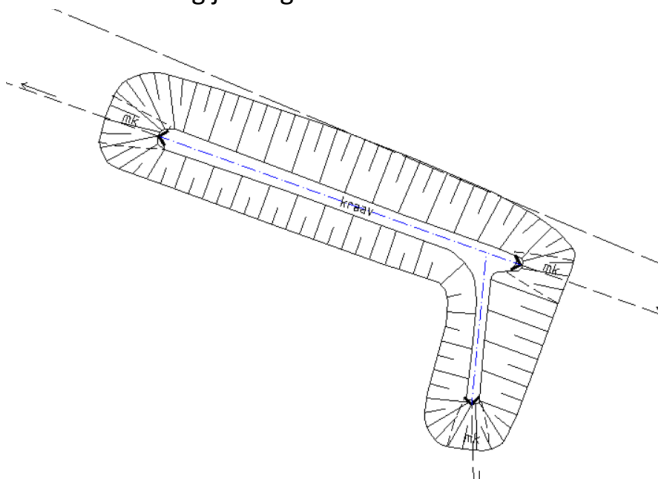


- 4.32. Suuremõõtmeliste kollektorite puhul kirjeldatakse koordinaatpunktid kollektori telge kujutavale joonele KL.
- 4.33. Koordinaatpunktid mõõdetakse sirgel lõigul Korra §43 punkt 5 kohaselt ja käänukohtades arvestusega, et koordinaatpunktide ühendamisel tekkiva joone ja trassi tegeliku asukoha erinevus ei ületaks mõõdistamistäpsust.
- 4.34. Vaakumtorustiku korral mõõdistatakse torustiku iga tõusu algus- ja lõpp-punkt ning torustiku kõrgus iga 5 m järel.

- 4.35. Kõikide teostusmõõdistatud torude käänupunktides peab olema koordinaatpunkt või kaevtüüpi objektile vastav tingmärk.
- 4.36. Igas koordinaatpunktis peab olema joonobjektil käänupunkt.
- 4.37. Koordinaatpunktid ei tohi plaaniliselt üksteisega kattuda.
- 4.38. Kõik koordinaatpunktid tuleb nummerdada. Kui sõlmel on olemas varem määratud tähis siis kasutatakse seda.
- 4.39. Sõlmede kohta koostatud skeemid ja sõlmedest tehtud fotod tuleb teha lahtise kaevikuga.
- 4.40. Suuremõõtmeliste kaevude korral tuleb teha iseloomulik foto kaevu seest
- 4.41. 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.
- 4.42. Sõlmede kohta esitatavad skeemid ja fotod peavad olema orienteeritud põhja suunas.
- 4.43. Esitatavate fotode resolutsioon 1920x1080 (FHD) või suurem ja ühe faili maht kuni 500kB.

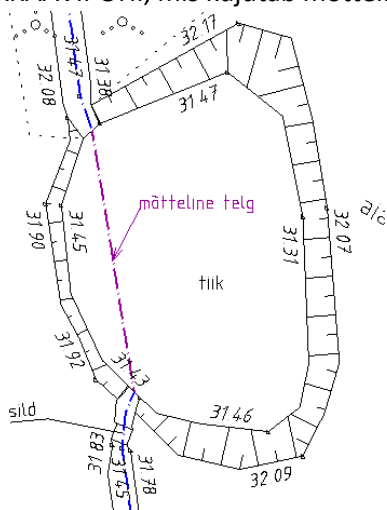
5. Nõuded kraavide teostusjoonistele

- 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.

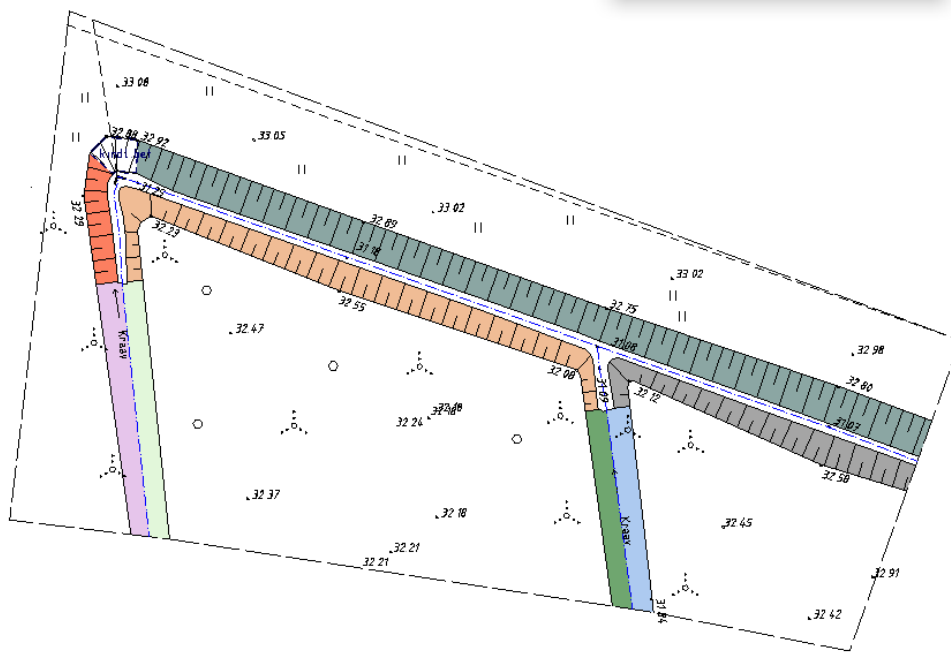


- 5.3. Kraavi telg peab olema sidus st peab olema snäpitud mõne järgneva objektiga
 - Teine telg
 - Truup
 - Toru
 - Mõtteline telg

- 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	kindlustamata	kindlustatud, kindlustamata, osaline kindlustus
Olukord	võsastunud	kindlustamata kraavinõlv: võsastunud, osaliselt võsastunud, hein või muru, pinnas Kindlustatud kraavinõlv: jäik materjal, elastne materjal
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 materjal	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. Nõuded teostusjoonise vormistamisele

- 6.1. Tingmärkide selgitustes olevad jooned ja sümbolid peavad asuma kihil VORMISTUS.
- 6.2. Väljatrüki vormistus tuleb teha selleks ettenähtud paberruumis „Layout“ või „Sheet“.
 - Iga väljatrükitav leht peab olema eraldi paberruumi lehel.
 - Paberruumi lehe nimi peab vastama lehe numbrile kirjanurgas „Leht 1“, „Leht 2“ jne.
 - Paberruumi lehel peavad olema avatud kõik vajalikud kihid, et võimaldada vajadusel kohest kadudeta väljatrüki.
 - Joonise vormistuses peavad olema esitatud materjalide spetsifikatsioonid, sõlmede skeemid ning muu vajalik teave (nt. tellija nõudmisel koordinaatpunktide numbreid ja kirjeldusi sisaldav tabel).

7. Teostusjoonise edastamine ja saatekirja vormistamine

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

- 7.1. Teostusmõõdistuse saatekiri sisaldab järgmisi andmeid :
 - Objekti kood – tellija poolt ehitajale ja/või projekteerijale väljastatud objekti identifikaator
 - Objekti nimi
 - Võrgu omanik – vee-ettevõtte, kes haldab võrku
 - 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

7.2. 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 tulemusete fail *.csv formaadis (TJ-1238_RTKraport.csv)

8. Andmestruktuurid

Määramata numbrilise välja puhul kasutada väärtust -99

8.1. Andmestruktuurid MicroStation'is (*.dgn formaadis)

8.1.1. TagSet – evelToru_v2

Tag	Tüüp	Ühik	Andmed
materjal	Character		Materjal
sisemoot	Character	mm	Sisemõõtmed
valismoot	Character	mm	Välismõõtmed
isol	Character		Isoleeritud
isolmoot	Integer	mm	isolatsiooni välismõõtmed
otstarve	Character		Otstarve
klass	Character		Rõhuklass või ringjäikuse klass
algsolm	Character		Algussõlm
algkorgus	Real	m	Kõrgus algussõlmes
algnr	Integer		Number sõlmes
loppsolm	Character		Lõppsõlm
loppkorgus	Real	m	Kõrgus lõppsõlmes
loppnr	Integer		Number sõlmes
vork	Character		Võrgu tüüp
olek	Character		Olek
ehitusaeg	Character		Ehitusaeg
markus	Character		Märkus

8.1.2.TagSet – evelKaev_v2

Tag	Tüüp	Ühik	Andmed
tahis	Character		Kaevu tähis
liik	Character		Kaevu liik
liitumine	Character		Liitumiskaev
maa_z	Real	m	Maapinna kõrgus
lagi_z	Real	m	Lae kõrgus
lae_paksus	Integer	mm	Lae paksus mm
pohi_z	Real	m	Põhja kõrgus
pohi_paksus	Integer	mm	Põhja paksus mm

materjal	Character		Kaevu materjal
valismoot	Character		Kaevu välismõõtmed
sisemoot	Character		Kaevu sisemõõtmed
kaevukott	Integer	mm	Kaevu koti läbimõõt mm
tousmoot	Character	mm	Teleskooptoru mõõtmed
touspikkus	Integer	mm	Teleskooptoru pikkus
kaas_z	Real	m	Kaane kõrgus
kaane_kuju	Character		Kaane kuju
kaane_materjal	Character		Kaane materjal
kaane_moot	Character	mm	Kaane mõõtmed
kandevõime	Integer	t	Kaane kandevõime t
korpus	Character		Kaane korpus
nimidiam	Character	mm	Nimiläbimoot
yhendus_z	Real	m	Ühendustoru kõrgus
olek	Character		Olek
ehitusaeg	Character		Ehitusaeg
markus	Character		Märkus

8.1.3.TagSet – evelKoordp_v2

Tag	Tüüp	Ühik	Andmed
tahis	Character		Tähis/nr
liik	Character		Liik
maa_z	Real	m	H mp
toru_z	Real	m	H toru
mootmed	Character		Läbimõõt
markus	Character		Märkus

8.1.4.TagSet – evelRajatis_v2

Tag	Tüüp	Ühik	Andmed
liik	Character		Liik
z_peale	Real	m	Kõrgus peale
z_alla	Real	m	Kõrgus alla
objekti_h	Integer	mm	
seinapaksus	Integer	mm	Seina paksus
materjal	Character		Materjal
olek	Character		Olek
ehitusaeg	Character		Ehitusaeg
markus	Character		Märkus

8.1.5.TagSet – evelKraav_v2

Tag	Tüüp	Andmed
kindlustatus	Character	Kindlustatus
olukord	Character	Olukord
hooldusinfo	Character	Hooldusinfo
markus	Character	Märkus

8.2. Andmestruktuurid AutoCad'is (*.dwg formaadis)

Andmestruktuurid peavad vastama täpselt allpool toodud struktuuridele nii elementide arvult kui ka järjestuselt.

Atribuudi „versioon“ väärtus on 2.0

8.2.1.EVEL Toru

- * Registered Application Name: evelToru
- * Code 1002, Starting or ending brace: {
- * Code 1000, ASCII string: versioon
- * Code 1000, ASCII string: materjal
- * Code 1000, ASCII string: sisemoot
- * Code 1000, ASCII string: valismoot
- * Code 1000, ASCII string: isol
- * Code 1070, Integer: isolmoot
- * Code 1000, ASCII string: otstarve
- * Code 1000, ASCII string: klass
- * 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: vork
- * Code 1000, ASCII string: olek
- * Code 1000, ASCII string: ehitusaeg
- * Code 1000, ASCII string: markus
- * Code 1000, ASCII string: ekspordi aeg
- * Code 1002, Starting or ending brace: }

8.2.2.EVEL Kaev

- * Registered Application Name: evelKaev
- * Code 1002, Starting or ending brace: {
- * Code 1000, ASCII string: versioon
- * Code 1000, ASCII string: tahis
- * Code 1000, ASCII string: liik
- * Code 1000, ASCII string: liitumine
- * Code 1040, Real number: maa_z

- * Code 1040, Real number: lagi_z
- * Code 1070, Integer: lae_paksus
- * Code 1040, Real number: pohi_z
- * Code 1070, Integer: pohi_paksus
- * Code 1000, ASCII string: materjal
- * Code 1000, ASCII string: valismoot
- * Code 1000, ASCII string: sisemoot
- * Code 1070, Integer: kaevukott
- * Code 1000, ASCII string: tousmoot
- * Code 1070, Integer: touspikkus
- * Code 1040, Real number: kaas_z
- * Code 1000, ASCII string: kaane_kuju
- * Code 1000, ASCII string: kaane_materjal
- * Code 1000, ASCII string: kaane_moot
- * Code 1070, Integer: kandevoime
- * Code 1000, ASCII string: korpus
- * Code 1000, ASCII string: nimidiam
- * Code 1040, Real number: yhendus_z
- * Code 1000, ASCII string: olek
- * Code 1000, ASCII string: ehitusaeg
- * Code 1000, ASCII string: markus
- * Code 1000, ASCII string: ekspordi aeg
- * Code 1005, Handle: viide kaevukontuurile
- * Code 1002, Starting or ending brace: }

8.2.3. EVEL Koordinaatpunkt

- * Registered Application Name: evelKoordp
- * Code 1002, Starting or ending brace: {
- * Code 1000, ASCII string: versioon
- * Code 1000, ASCII string: tahis
- * Code 1000, ASCII string: liik
- * Code 1040, Real number: maa_z
- * Code 1040, Real number: toru_z
- * Code 1000, ASCII string: mootmed
- * Code 1000, ASCII string: markus
- * Code 1000, ASCII string: ekspordi aeg
- * Code 1005, Handle: viide torule
- * Code 1002, Starting or ending brace: }

8.2.4.EVEL rajatis

- * Registered Application Name: evelRajatis
- * Code 1002, Starting or ending brace: {
- * Code 1000, ASCII string: versioon
- * Code 1000, ASCII string: liik
- * Code 1040, Real number: z_peale
- * Code 1040, Real number: z_alla
- * Code 1070, Integer: objekti_h
- * Code 1070, Integer: seinapaksus
- * Code 1000, ASCII string: materjal
- * Code 1000, ASCII string: olek
- * Code 1000, ASCII string: ehitusaeg
- * Code 1000, ASCII string: markus
- * Code 1000, ASCII string: ekspordi aeg
- * Code 1002, Starting or ending brace: }

8.2.5.EVEL kraav

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