

AS Gaasivõrk täpsustavad andmesisu ja 3D nõuded gaasipaigaldiste teostusmõõdistamisele

Sisukord

1. Sissejuhatus	3
2. Mõisted ja lühendid.....	3
3. Üldnõuded.....	3
4. Nõuded teostusjoonisele	4
5. Teostusjoonise edastamine ja saatekirja vormistamine	9
6. Andmestruktuurid	9
7. Näidisolekordade lahendamine	11

1. Sissejuhatus

- 1.1. Käesolev dokument on ettevõtte AS Gaasivõrk lisanõuded (edaspidi Nõuded) Majandus- ja taristuministri 22. aprilli 2016.a määrusele nr 34 "Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded" (edaspidi nimetatud Kord)
- 1.2. AS Gaasivõrk tellimisel teostatavad teostusmöödistamised - tuleb teha vastavalt Korrale ja käesolevatele Nõuetele ning esitada *.dwg formaadis 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. Isolatsiooni liigid:
 - TK - termokahanev
 - KL-B - kautšuklint koormusklass B
 - KL-C - kautšuklint koormusklass C
 - BL-1 - bituumenlint 1 kiht
 - BL-2 - bituumenlint 2 kihti
 - PE-T - polüetüleen tehaseisolatsioon
 - PUR - polüuretaan tehaseisolatsioon

3. Üldnõuded

- 3.1. Failiformaat
 - Ehitusgeodeetilised möödistustööd tuleb esitada digitaalselt, ühena järgmistest failiformaatidest:
 - Autocadi joonised kuni formaadi versioonini DWG2018
- 3.2. Faili tööühikud
 - Vastavalt Korra § 14 lõikele 1 koostatakse digitaalsed joonised meetermöödistikus.
- 3.3. Digitaalse joonise elemendid
 - Süsteemidevahelise andmekasutuse võimaldamiseks on joonises lubatud kasutada ainult tabelis 1 esitatud graafilisi elemente.
 - Tabel 1. Joonises kasutatavad elemendid

Nr	Element	AutoCAD
1	Sirglõik	Line
2	Murdjoon	Polyline, Lwpolyline
3	Sümbolelement	Insert
4	Tekst	Text

5	Ellips	Ellipse, Circle
6	Pind ¹	Lwpolyline (closed)

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

3.4. Situatsiooni mõõdistamine ja esitamine

- 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.
- 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. Gaasitorustike teostusmõõdistamine teostatakse Korra 6. peatüki ja 7. peatüki 3. jao kohaselt.
- 4.2. Gaasitorustiku teostusmõõdistamise täpsus peab vastama Korra 2. peatükis toodud nõuetele.
- 4.3. Gaasitorustike teostusmõõdistamine tehakse lahtise kaevikuga.

¹ Pindelemendiks loetakse murdjoont, mis on suletud.

- 4.4. Gaasivõrguga lõikuvad teised kaevikus nähtavad tehnovõrgud tuleb mõõdistada ning kanda teostusjoonisele Korra Lisa 1 kohase tingmärgiga ja kõrgusega EH2000 süsteemis.
- 4.5. Teostusjoonised vormistatakse Korra § 11 ja § 12 kohaselt ja edastatakse Nõuete punktis 1.2 kirjeldatud viisil punkti 5 nõuetele vastava saatekirjaga.
- 4.6. Kõik objektid, millest joonsidemed antakse, peavad olema mõõdistatud.
- 4.7. Gaasitorustikud kujutatakse teostusjoonisel vastavalt Korra § 49. Kaevu, -kambri ja -tunneli maa-alune osa tuleb kujutada mõõtkavaliselt vastavalt Korra § 51.
- 4.8. Teostusjoonistel tuleb gaasipaigaldiste info edastada dwg formaadis extended entity data abil.

4.9. Kohustuslikud gaasitorude andmed:

Andmed	Näide	Selgitus
Kategooria	A	Trassi kategooria (A,B,C)
Materjal	ST, PE	Toru materjal
Mõõtmed	90	Toru nominaalne välisläbimõõt mm
Seina paksus	8.2	Toru seinapaksus mm
Isolatsiooni tüüp	KL-B	Valikud: Isolatsioon puudub, Määramata, TK, KL-B, KL-C, BL-1, BL-2, PE-T, PUR, Polycor, Profuse, Värv
Ehituse või isolatsiooni paigaldamise aasta	2023	Uue toru ehitamise aasta; isolatsiooni uuendamisel isolatsiooni paigaldamise aasta
Toru alguse kõrgus	56.43	Toru peale meetrites, kaks komakohta
Toru lõpu kõrgus	56.38	Toru peale meetrites, kaks komakohta

- Paiknemine loetakse välja joonestiilist: maa-alune (-G-, -GC-, -GD-) ja maapealne (G_OHUS, GC_OHUS, GD_OHUS).
- Toru algus- ja lõpppunkt vastavad joonistamise suunale.
- Kõrgused toru peale ja maapinna kõrgused toru teistes käänupunktides antakse koordinaatpunktide või seadmete atribuutidena.
- Kui materjal on PE, siis on isolatsiooni valikus ainult "Profuse" ja "Isolatsioon puudub"

4.10. Kohustuslikud kaitsetorude andmed:

Hülssi korral loetakse liik välja joonestiilist (KAITSETORU).

Andmed	Näide	Selgitus
Kategooria	Hülss	Hülss
Materjal	ST, PE	Valikud: ST, PE
Mõõtmed	100	Toru nominaalne välisläbimõõt mm
Toru alguse kõrgus	56.43	Toru peale meetrites, kaks komakohta
Toru lõpu kõrgus	56.38	Toru peale meetrites, kaks komakohta

4.11. Kohustuslikud sulgeseadmete andmed (MKM tingmärgid GAKAPE, SULGES, HYDROL):

Andmed	Näide	Selgitus
Tähis/nr		
Liik	Maa-alune sulgeseade	Valikud: Maa-alune sulgeseade, Maapealne sulgeseade, Sulgeseade kaevus
Tüüp	Hüdrolukk	Valikud: Kuulkraan, Siiber, Hüdrolukk
Mõõtmed	80	Nimiläbimõõt mm DN
Materjal	ST	Valikud: ST, PE

Ühendusviis	Keevisühendus	Valikud: Keevisühendus, PE muhv, Äärik, ST keermes
Isolatsiooni tüüp	KL-B	Valikud: Isolatsioon puudub, Määramata, TK, KL-B, KL-C, BL-1, BL-2, PE-T, PUR, Polycor, Värv
Ehituse või isolatsiooni paigaldamise aasta	2022	Ehitamise aasta; isolatsiooni uuendamisel isolatsiooni paigaldamise aasta
Toru kõrgus	46.34	Toru peale meetrites, kaks komakohta
Kape kõrgus	48.23	Luugi kõrgus meetrites, kaks komakohta
Maapinna kõrgus	48.23	Meetrites, kaks komakohta

4.12. Kohustuslikud kondensaadikogurite andmed (MKM tingmärk WKOND):

Andmed	Näide	Selgitus
Tähis/nr		
Liik	Kondensaadikogur	Valikud: Kondensaadikogur
Tüüp	Sifoontoruga	Valikud: Sifoontoruga, Sifoon vahetatud, Sifoon eemaldatud, Sifoon ilma veekogurita, Horisontaalne kondensaadikogur
Mõõtmed	80	Nimiläbimõõt mm DN
Materjal	ST	Valikud: ST, PE
Ühendusviis	Keevisühendus	Valikud: Keevisühendus, Äärik, ST keermes
Isolatsiooni tüüp	KL-B	Valikud: Määramata, TK, KL-B, KL-C, BL-1, BL-2, PE-T, PUR, Polycor, Värv
Ehituse või isolatsiooni paigaldamise aasta	2022	Ehitamise aasta; isolatsiooni uuendamisel isolatsiooni paigaldamise aasta
Toru kõrgus	46.34	Toru peale meetrites, kaks komakohta
Maapinna kõrgus	48.23	Meetrites, kaks komakohta

4.13. Koordinaatpunktides kirjeldatud elementide andmed

Andmed	Selgitus
Tähis/nr	
Tüüp	Vastavalt tabelile 4.14
Isolatsioon	Valikud: Isolatsioon puudub, Määramata, TK, KL-B, KL-C, BL-1, BL-2, PE-T, PUR, Polycor, Profuse, Värv
Ehituse või isolatsiooni paigaldamise aasta	Ehitamise aasta; isolatsiooni uuendamisel isolatsiooni paigaldamise aasta
Läbimõõt	mm/mm (üleminek) ; mm või mm/mm (hargmik)
Toru kõrgus	Toru peale meetrites, kaks komakohta
Maapinna kõrgus	Meetrites, kaks komakohta
Nurk	30, 45, 60, 90 ja vaba sisestus

4.14. Koordinaatpunktides kirjeldatud elementide tüübid vastavalt liigile

Liik	Tüüp
Hargmik	Sadulhargmik Kolmik Keevishargmik Sadulkolmik
Käänupunkt	Käänupunkt
Liitumispunkt	Liitumispunkt
Liitmik	Üleminek Pölv Pimeots Äärik Keevisliide Pökkliide Muhv
Elektrikontakt	Teraslatt Elektrikaabel Muu kontakt
Isoleerliitmik	Isoleeräärik Isoleermuhv
Ravetti	Intro Bag Stop System

4.15. Koordinaatpunktis kirjeldatavad gaasivõrgu osad/sõlmed:

Elemendi tüüp	Tähis/nr	Tyyp	Isol	Isol aasta	Läbim õõt	Nurk	H mp	H toru	Märkus	Tingmärk
Sadulhargmik	X	X	X	X	X	-	X	X	V	-
Kolmik	X	X	X	X	X	-	X	X	V	-
Keevishargmik	X	X	X	X	X	-	X	X	V	-
Sadulkolmik	X	X	X	X	X	-	X	X	V	-
Liitumispunkt	X	X	-	-	-	-	-	-	V	-
Üleminek	X	X	X	X	X	-	X	X	V	0
Pölv	X	X	X	X	-	X	X	X	V	-
Pimeots	X	X	X	X	-	-	X	X	V	0
Äärik	X	X	X	X	-	-	X	X	V	-
Keevisliide	X	X	X	X	-	-	X	X	V	0
Pökkliide	X	X	X	X	-	-	X	X	V	-
Muhv	X	X	X	X	-	-	X	X	V	-
Teraslatt	X	X	-	-	-	-	X	X	V	0
Elektrikaabel	X	X	-	-	-	-	X	X	V	0
Muu kontakt*	X	X	-	-	-	-	X	X	V	0
Isoleeräärik	X	X	X	X	-	-	X	X	V	-
Isoleermuhv	X	X	X	X	-	-	X	X	V	-
Intro Bag	X	X	X	X	-	-	X	X	V	-
Stop System	X	X	X	X	-	-	X	X	V	-
Käänupunkt	X	X			-	-	X	X	V	-

* – Juhul kui määratakse elektrikontakti tüübiks *muu kontakt*, tuleb täpsustus sisestada märkustesse

X – kohustuslik väli

V – vajadusel

0 – lisaks koordinaatpunktile tähistatakse käänupunkt joonises tingmärgiga

4.16. Toru kujutavad jooned tuleb katkestada kohtades, kus muutuvad toru kohustuslikud andmed (läbimõõdu ülemineku, isolatsiooni muutus, uue ja vana toru piir, materjali muutus, kategooria muutus).

4.17. Gaasiorustikud kujutatakse järgnevalt

Kirjeldus	Joone kiht	Joone stiil	Joone paksus	värv
	olenavalt asukohast	olenavalt asukohast ja kategooriast	global width	color
Olemasolev toru	GTRASS, GRAJATIS	-G-, -GC-, G_OHUS, GC_OHUS	0	3 (roheline)
Uuesti isoleeritud toru			0.15 (M 1:500)	3 (roheline)
Uus toru			0	1 (punane)
Demonteeritud			0	5 (sinine)
Mittetöötav			0.15 (M 1:500)	5 (sinine)
Võõras toru			0	4 (helesinine)
Uus kaitsetoru	GTRASS	KAITSETORU	0	1 (punane)
Olol. kaitsetoru	GTRASS	KAITSETORU	0	3 (roheline)

4.18. Toru isolatsiooni uuendamisel katkestatakse toru isolatsiooni uuendamise alg- ja lõpppunktis. Korrigeeritakse muudetud toru osade alg- ja lõppkõrgused.

4.19. Torule lisatakse nõutavad andmed, kui tegemist on uue või uuesti isoleeritud toruga.

4.20. Hülss peab olema kujutatud joonelemendina joonestiiliga KAITSETORU

4.21. Hülsile lisatakse nõutavad kaitsetoru andmed.

4.22. Koordinaatpunktid mõõdetakse sirgel lõigul Korra §46. punkt 5 kohaselt ja käänukohtades arvestusega, et koordinaatpunktide ühendamisel tekkiva joone ja trassi tegeliku asukoha erinevus ei ületaks lubatud mõõdistamistäpsust.

4.23. Kõikide teostusmõõdistatud objektide käänupunktides peab olema kas koordinaatpunkt või seadme tingmärk (4.28).

4.24. Igas koordinaatpunktis peab olema joonobjektil käänupunkt.

4.25. Koordinaatpunktid peavad olema kinnitatud toru käänupunktide külge.

4.26. Koordinaatpunktid ei tohi plaaniliselt üksteisega kattuda.

4.27. Koordinaatpunktides kirjeldatakse elemendid vastavalt punktidele 4.13-4.15.

4.28. Koordinaatpunkt ei tohi kattuda seadme tingmargiga.

4.29. Seadme andmed lisatakse vastavatele tingmärkidele

Seadme liik	Tingmärk	Andmeplokk
maa-alune sulgeseade, maapealne sulgeseade, sulgeseade kaevus	GAKAPE, SULGES, HYDROL	gaasSeade; andmed 4.11
kondensaadikogur	WKOND	gaasSeade; andmed 4.12

4.30. Torude liitumiskohas asuva koordinaatpunkti kõrgus toru peale antakse suurema toru järgi.

4.31. Kõik koordinaatpunktid tuleb nummerdada. Koordinaatpunkti tähis peab olema unikaalne.

4.32. Sümbol KEEVIS asetatakse maa-aluse torustiku puhul kihile ABIJONIS_GTRASS või maa pealse torustiku puhul ABIJONIS_GRAJATIS.

4.33. Skeemid ja suurendatud väljavõtted tuleb asetada kihile ABIJONIS

4.34. Tingmärkide selgitustes olevad jooned ja sümbolid peavad asuma kihil VORMISTUS.

4.35. Joonise vormistus tuleb teha selleks ettenähtud paberruumis „Layout“.

- Iga väljatrükitav leht peab olema eraldi Layout lehel.

- Layout lehe nimi peab vastama lehe numbrile kirjanurgas „Leht 1“, „Leht 2“ jne.
- Layout lehel peavad olema avatud kõik vajalikud kihid, et võimaldada vajadusel kohest kadudeta väljatrükki.
- Joonise vormistuses peavad olema välja toodud profiilid, gaasitorustiku ja paigaldiste koordinaatide tabelid koos koordinaatpunktide numbrite ja kirjeldusega, torustike ja paigaldiste spetsifikatsioonid, sõlme skeemid jm vajalik info.

5. Teostusjoonise edastamine ja saatekirja vormistamine

Teostusjoonis edastatakse kontrollsüsteemi vahendusel

Teostusmõõdistuse esitamisel sisestatakse enne töö kontrollimist järgmised andmed:

- Objekt aadress - Tallinn, Põhja-Tallinna linnaosa, Vana-Kalamaja tänav
- Joonise nimetus – Gaasitrassi teostusjoonis koos liidete skeemiga
- Mõõdistusettevõtte – mõõdistaja ettevõtte nimi
- Mõõdistaja
- Mõõdistaja e-mail
- Mõõdistuse liik – teostusjoonis
- Mõõdistuse nr - maamõõdufirma poolt tööle omistatud number
- Mõõdistamise aasta
- Plaaniline täpsus (m) – 0.05, 0.1, 0.15
- Kõrguslik täpsus (m) – 0.03, 0.05, 0.1
- Mõõdistuse standard- MKM/EH2000; MKM/EH2000/GAAS
- Mõõtkava – 100, 200, 500, 1000
- Märkused
- Joonise fail – digitaalne joonis *.dwg formaadis (TJ-1238.dwg)

6. Andmestruktuurid

Määramata numbrilise välja puhul kasutada väärtust **-99**

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

6.11.1. GAAS Toru

- * Registered Application Name: gaasToru
- * Code 1002, Starting or ending brace: {
- * Code 1000, ASCII string: kategooria
- * Code 1000, ASCII string: materjal
- * Code 1000, ASCII string: mootmed
- * Code 1000, ASCII string: seinapaksus
- * Code 1000, ASCII string: isoltyyp
- * Code 1070, Integer: ehituse või isolatsiooni paigaldamise aasta
- * Code 1040, Real number: algkorgus
- * Code 1040, Real number: loppkorgus
- * Code 1000, ASCII string: markus
- * Code 1000, ASCII string: andmeploki loomise aeg
- * Code 1002, Starting or ending brace: }

6.11.2. GAAS Seade

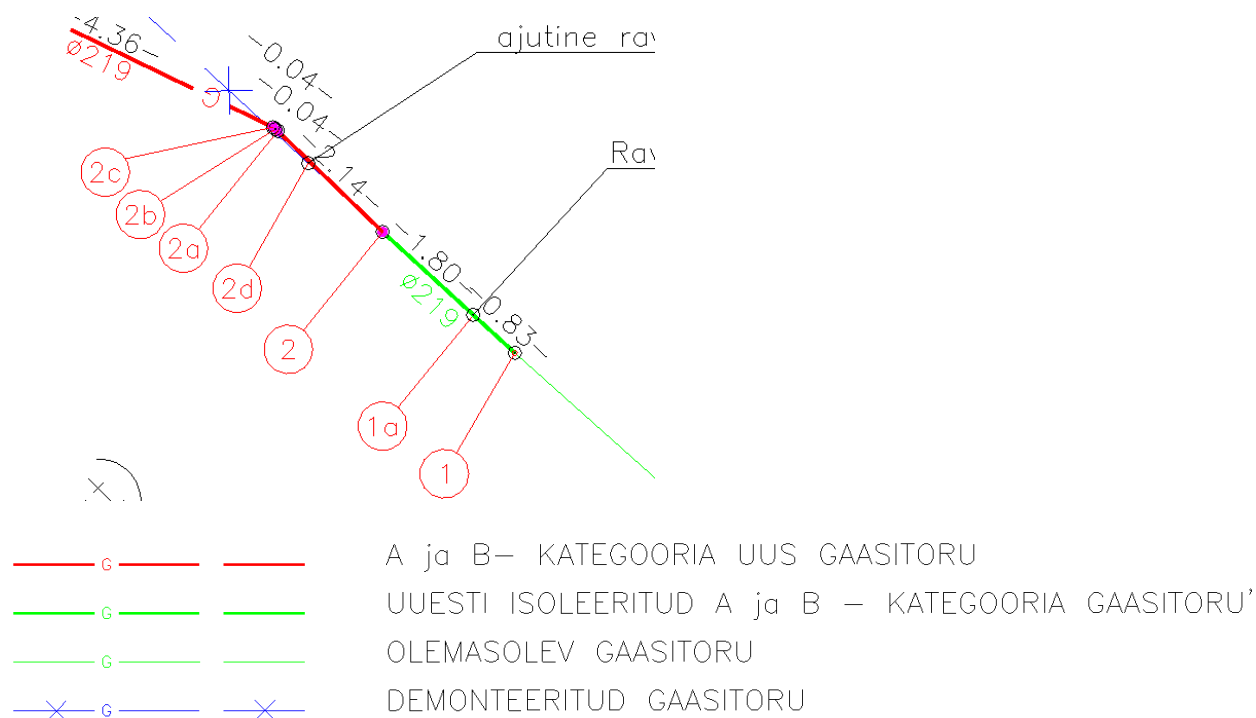
- * Registered Application Name: gaasSeade
- * Code 1002, Starting or ending brace: {
- * Code 1000, ASCII string: tahis_nr
- * Code 1000, ASCII string: liik
- * Code 1000, ASCII string: tyyp
- * Code 1000, ASCII string: mootmed
- * Code 1000, ASCII string: materjal
- * Code 1000, ASCII string: yhendusviis
- * Code 1000, ASCII string: isoltyyp
- * Code 1070, Integer: ehituse või isolatsiooni paigaldamise aasta
- * Code 1040, Real number: maa_korgus
- * Code 1040, Real number: kape_korgus
- * Code 1040, Real number: toru_korgus
- * Code 1000, ASCII string: markus
- * Code 1000, ASCII string: andmeploki loomise aeg
- * Code 1002, Starting or ending brace: }

6.11.3. GAAS Koordinaatpunkt

- * Registered Application Name: gaasKoordp
- * Code 1002, Starting or ending brace: {
- * Code 1000, ASCII string: tahis_nr
- * Code 1000, ASCII string: tyyp
- * Code 1000, ASCII string: isoltyyp
- * Code 1070, Integer: ehituse või isolatsiooni paigaldamise aasta
- * Code 1000, ASCII string: mootmed
- * Code 1040, Real number: nurk
- * Code 1040, Real number: maa_korgus
- * Code 1040, Real number: toru_korgus
- * Code 1000, ASCII string: markus
- * Code 1000, ASCII string: andmeploki loomise aeg
- * Code 1002, Starting or ending brace: }

7. Näidisolukordade lahendamine

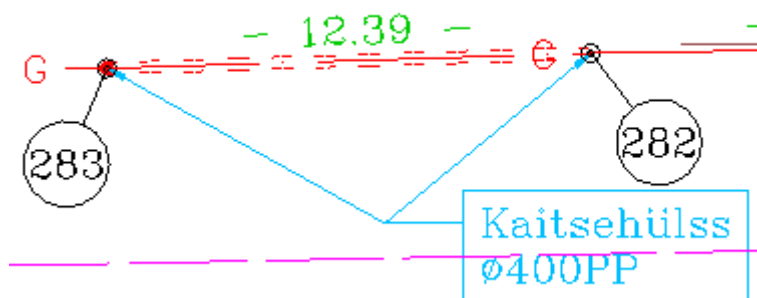
7.1 Värvide ja joonepaksuste kasutamine torustiku kujutamisel



7.2. Kaitsetoru kujutamine

Kaitsetoru kujutatakse joonestiiliga KAITSETORU, mis lisatakse põhitrassi kihile ja mille värv määrab, kas tegemist on olemasoleva (värv nr 3) või uue (värv nr 1) kaitsetoruga. Loetavuse huvides lisatakse joonisele selgitav kirjeldus.

Kaitsetoru **ei kujutata** pindalalise objektina.



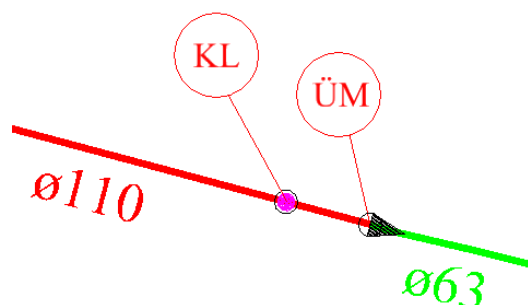
7.3. Üleminekute kujutamine

Kahe erineva läbimõõduga gaasitoru ühenduskohaks on üleminek, mida tähistatakse teostusmöödistusel kahe otsapunktiga – keevisliide ja üleminek, kus viimane asetatakse alati nii, et ülemineku tähistuse nool asub väiksema läbimõõduga (keevisliite kohal) gaasitoru pool.

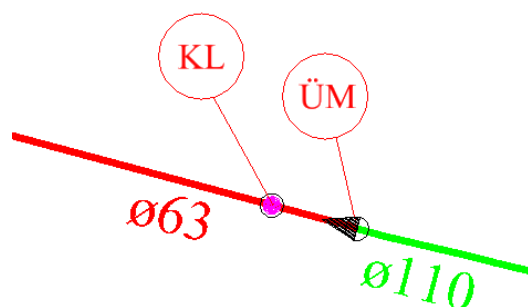
Üleminek (ÜM) - tähistuseks kolmnurk suunaga väiksema läbimõõdu poole.

Keevisliide (KL) – erinevate gaasitorude või liitmike ühenduskoht.

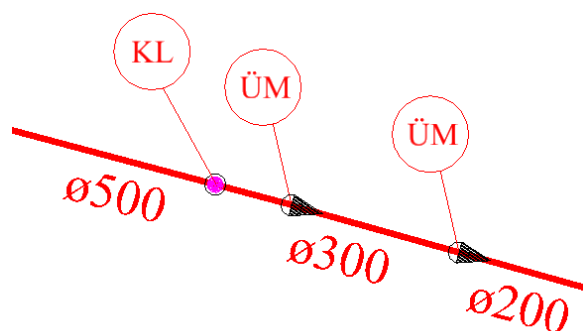
- Suurema läbimõõduga gaasitoru (uus) ühendatakse väiksema läbimõõduga gaasitorustikuga (olemasolev).
Näiteks ST \varnothing 110 \rightarrow ST \varnothing 63 , siis suurema gaasitoru poolne esimene ühendus on **keevisliide** ja väiksema gaasitoru poolne ots (keevisliide) tähistatakse **üleminekuga** (uue ja olemasoleva torustiku ühenduskoht).



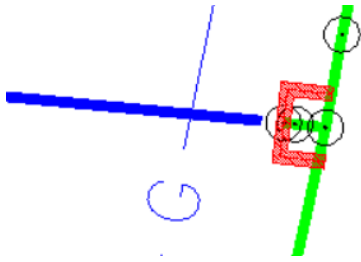
- Väiksema läbimõõduga gaasitoru (uus) ühendatakse suurema läbimõõduga gaasitorustikuga (olemasolev).
Näiteks ST \varnothing 63 \rightarrow ST \varnothing 110 , siis väiksema gaasitoru poolne esimene ühendus on **keevisliide** ja suurema gaasitoru poolne ots (keevisliide kohal) tähistatakse **üleminekuga** (uue ja olemasoleva torustiku ühenduskoht).



- Suurema läbimõõduga gaasitoru ühendatakse väiksema läbimõõduga gaasitorustikuga mitme üleminekuga.
Näiteks ST \varnothing 500 \rightarrow ST \varnothing 300 \rightarrow ST \varnothing 200, siis suurema gaasitoru poolne esimene ühendus on **keevisliide** ja väiksema gaasitoru poolne ühendus (keevisliite kohal) tähistatakse **üleminekuna**.



7.4. Toru kasutusest kõrvaldamise kujutamine



Pinnasest eemaldatud toru on kujutatud peene sinise joonega.
 Kasutusest kõrvaldatud, kuid realselt eksisteeriv toru on kujutatud paksusega sinise joonega.
 Toru läbilõikamise kohta on paigaldatud uus pimeots, mis on kujutatud punase tingmärgiga PIMIK.

7.5. Vertikaaltõusu kujutamine

Vertikaaltõusu esitab sirglõigu osa kahe 90° põlve vahel. Sellel lõigul asuvad objektid (põlved ja nende vahelised keevised) esitatakse koordinaatpunktidena, mille vahekaugused suuremad kui 3,5 cm. Iga koordinaatpunkti kohal on joonel käänupunkt.

Keeviste kõrgused antakse vastavalt nende tegelikule kõrgusele ja sisestatakse väljale toru kõrgus.

Varasem kujutamine	Kujutamine lahku viidud koordinaatpunktide abil
<p>Vertikaaltõus on antud 3 kohakuti asuva koordinaatpunkti abil: 1507 (põlv), 1508 (keervis) ja 1509 (põlv)</p>	<p>Kuna 1506-1510 vahemaa on 0.1628m, siis saab punktidele 1507-1509 vastavad koordinaatpunktid lahku viia vahekaugusega ca 4cm. Lahku viidud punktid on tähistatud punasega.</p>

<p>Vertikaaltõus on antud ühe punktiga, millele vastab 4 koordinaatpunkti: 1531 (põlv), 1532 (keevis), 1532 (keevis) ja 1534 (põlv)</p>	<p>Kuna 1530-1535 vahe on 0.1347m, siis punktide 1531-1534 lahku viimisel jääksid nad üksteisest kõigest 2.69cm kaugusele. Sellisel juhul tuleks lahku viia põlved ja nendevahelised keevised esitada atribuutides märkuste osas kujul 2xkeevis või keevis/keevis. Punktide vahekaugus oleks sel juhul ca 4cm</p> <p>Lahku viidud punktid on tähistatud punasega. Vertikaaltõusul põlvede vahele jäävad elemendid tuleks loetleda alt üles.</p>