

Tartu Veevõrk nõuded kanalisatsiooni- ja sademeveekaevudele

1. Üldist

- 1.1. Tartu Veevõrk AS (TVV) haldusalas ehk ühiskanalisatsiooni ja sademevee torustikel paigaldatavate minimaalne plastkaevude diameeter on DN 500 (560/500) ja betoonkaevudel DN 700;
 - 1.1.1. TVV soovib ka oma haldusalast väljaspool klientidel kasutada samasid miinimumnõudeid kaevudele;
- 1.2. Kanalisatsiooni ja sademevee kaevude maksimaalne vahekaugus torutiku liinil on 100m;
- 1.3. Kui tänava torustik koos hoolduskaevudega asetsevad sõiduteel, siis tuleb projekteerida ühendused nendes lõikudes nn pimeühendustena.
 - 1.3.1. Pimeühendused rajatakse kanalisatsiooni kinnistu ühendustel, sademevee kinnistu ühendustel ja sademevee restkaevude ühendamiseks;
 - 1.3.2. Kanalisatsiooni pimeühendusel peab krundi liitumispunkti asetsema kaev soovitatavalt De 500 (560/500), erijuhtudel De 315 (400/315) eelneva kooskõlastuse alusel.
 - 1.3.3. Pimeühenduste ühendamisel põhitorustikuga ehk suuna muutmisel võib kasutada ainult poognaid ($R = \min 2 \times D_{\text{toru}}$) või $2 \times 45^\circ$ põlvesid.
- 1.4. Kanalisatsiooni- ja sademeveetorustike projekteerimisel ja ehitamisel peab kasutama tööstuslikult valmistatud voolurenniga kaevusid moodulkaevud (valatud vormiga, nn lego).
- 1.5. Kaevud alates diameetrist DN 1500 tuleb projekteerida ja rajada ainult betoonist.
 - 1.5.1. Betoonist kaevude rajamise tuleb kasutada ainult tootjatehases valmistatud voolurenni ja torustike ühendusmuhvidega kaevupõhjasid.
 - 1.5.2. Kõik betoonrõngaste ühenduskohtades peavad olema faasitud ja/või valtsääred. Ühendused tihendatakse faasis asetsevate tihendiga (kummitihenditega). Ehitusvahtude kasutamine on keelatud. EU-EVS 1917 Figure 2a, 2b või 2c
 - 1.5.3. Üle DN 1500 plastkaevud projekteeritakse ainult erijuhtudel ja kokkuleppel Tellijaga;
- 1.6. Kaevu tõusutoru peab olema valmistatud tööstuslikult valmistatud torust. Toru tootja peab esitada kolmanda osapoole kinnituse-sertifikaadi.
 - 1.6.1. Muul viisil, näiteks lehtmaterjalist kaevu tõusutoru valmistamisel, tuleb konstruktsioon eraldi projekteerida ning esitada TVV-le tugevusarvutused.
- 1.7. Kaevude tõusutorude materjali ringjäikus:
 - 1.7.1. Minimaalselt SN2 (SDR 33) kui kaevu sügavus on kuni 2,5m;
 - 1.7.2. Minimaalselt SN4 (SDR 26) kui kaevu sügavus on 2,5m kuni 6,0m;
 - 1.7.3. Kaevudele, sügavusega üle 6,0 m, tule projekteerijal (või kaevu tootjal) esitada tugevusarvutused.
- 1.8. Plastkaevu teleskoopitoru materjal (PE/PP) või toru ise, peab olema kehtiv toimivusdeklaratsioonil ja/või kolmanda osapoole katsetus protokoll või sertifikaat.
 - 1.8.1. Plastkaevude teleskoopitoru ringjäikus minimaalselt:
 - 1.8.1.1. De315 minimaalselt SN2 ja seina paksusega 9,5mm SDR 33;
 - 1.8.1.2. De500 minimaalselt SN2 ja seina paksusega 15,1mm SDR 33
 - 1.8.1.3. De630 minimaalselt SN2 ja seina paksusega 17,1mm SDR 36;
- 1.9. Kõik kaevud peavad vastama standardile EN 13598-2.
- 1.10. Kanalisatsiooni kaevud sisemine voolurenni kõrgus peab olema vähemalt $\frac{1}{2}$ torustiku diameetrist;
- 1.11. Sademevee kanalisatsiooni kaevudel peab olema sisemine voolurenn. Toru materjalist voolurenni kõrgus peab olema vähemalt $\frac{1}{2}$ torustiku diameetrit või on kasutatud freesitud voolurenni.

2. Hoolduskaev

- 2.1. Kanalisatsioonikaev, kuhu hooldustöödeks peab sisenema inimene, nimetatakse hoolduskaevudeks. Luuk+raam puhasava diameeter vähemalt 600mm
- 2.2. Hoolduskaev läbimõelduga DN1000 mm (k.a) ja suurem peab olema teleskoopne, eelistatult PE või PP materjalist ning vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2.

Luugikomplekti puhasava peab olema minimaalselt 600 mm (Lubatud on PE/PP De 630 mm SN2 teleskoop).

3. Käsitöökaevud

- 3.1. Käsitöökaevude peavad olema toodetud vastavalt standardile EVS-EN 13598-2;
- 3.2. Käsitsi valmistatud kaevusid, kasutada ainult erandjuhtudel, kui ei ole võimalik või otstarbekas kasutada moodulkaevusid:
 - 3.2.1. torustike renoveerimine – rekonstrueerimine;
 - 3.2.2. keerulised ja/või palju külgühendusi;
 - 3.2.3. külgühendused moodulkaevudele sobimatutel kõrgustel;
 - 3.2.4. kokkuleppel Tellijaga;
- 3.3. Käsitöökaevud põhjad
 - 3.3.1. kaevu põhi peab olema horisontaalne ja ei tohi toetud ja/või puutuda voolurenniga.
 - 3.3.2. pinnasele toetuva ühel tasandil põhjaplaadi (EN13598-2:2020 järgi „aluse“) pindala ei tohi olla väiksema kui kaevu tõusutoru pindala;
- 3.4. Kaevupõhja põhjaplaadi minimaalne paksus (PEH):
 - 3.4.1. sügavusega kuni 4,0m (tootja peab kontrollima tugevust – tootja ka vastutab);
 - 3.4.1.1. De 560 põhi minimaalselt 15mm;
 - 3.4.1.2. De 800 põhi minimaalselt 15mm. Keevitatud kaevu tõustoru külge seest ja väljast;
 - 3.4.1.3. De 1000 põhi minimaalselt 20mm. Keevitatud kaevu tõustoru külge seest ja väljast;
 - 3.4.1.4. Suurematel kui De 1000 põhi minimaalselt 20mm, lisaks peab tooja kontrollima plaadi tugevust arutuslikult (arvutused esitama Tellijale);
 - 3.4.2. sügavusega üle 4,0m – minimaalset 20,0mm. Lisaks peab tootja kontrollima plaadi tugevust arutuslikult (arvutused esitama Tellijale). Diameetriga üle 800mm peab põhi olema keevitatud tõustoru külge sees ja väljast;
- 3.5. Käsitöökaevud sisu elemendid
 - 3.5.1. Voolurenni minimaalse sügavusega võrdub pool torustiku diameetrit;
 - 3.5.2. Voolurennis ei tohi olla nurkasid üle 15°;
 - 3.5.3. Kaevu sisemuses ei tohi olla töötlemata nn karvaseid servasid (näiteks lõikepind saega, noaga vms);
 - 3.5.4. Voolurennis ei tohi olla ebatasasusi üle 1,0 mm;
 - 3.5.5. Kaevu voolurenn ja ühendusmuhvide sisediameeter ei tohi olla väiksem kui ühendustorustiku sisediameeter. Kaevu voolurenni sisediameeter võivad olla ühendustorustiku sisediameetrist suuremad maksimaalselt 20%;
- 3.6. Kaevu voolurennist kõrgemal asetseva külgharu sisenemiskoha all peab kaevupõhi olema piisava kaldega, et oleks välistatud külgharust voolava reovee tahke komponendi kogunemine kaevupõhjale.
- 3.7. Kaevu põhi peab olema kogu tõusutoru diameetri ulatuses sile.
- 3.8. Iseankurduv või betoonankru lisamiseks.
 - 3.8.1. Iseankurdav põhi peab olema alates De 800 tõusturuga kaevust;
 - 3.8.2. Projekteerija peab täpsustama, kas on vaja veel lisaks betooniplaati;
 - 3.8.3. De800 kaevu iseankurduv osa, ehk põhi laiem tõusutorust minimaalset 30mm.
 - 3.8.4. De1000 kaevu iseankurduv osa, ehk põhi laiem tõusutorust minimaalset 30mm.
 - 3.8.5. ID800 kaevus on armatuur (siiber, vooluhulga arvesti, erikaev vms, siis kaevu iseankurduv osa, ehk põhi laiem tõusutorust minimaalset 150mm.
 - 3.8.6. De1200 kaevu iseankurduv osa, ehk põhi laiem tõusutorust minimaalset 150mm.
 - 3.8.7. De1400 kaevu iseankurduv osa, ehk põhi laiem tõusutorust minimaalset 150mm.
 - 3.8.8. Alates De1400 kaevudel kasutada ankurduseks betoonplaati, mis kinnitada kaevupõhja külge mittekorrodeeruvate kiilankrutega.
- 3.9. Kaevudel De400 kuni De1500mm toru otstel (liitmikud torude ühenduseks kaevude külge) kasutada kas rotovalu detaile või PE plaadist kokku põkitud torumuhve.
 - 3.9.1. Keelatud on käsitsi ekstruuderiga kokku keevitatud toru ühenduse detailid.
 - 3.9.2. Kaevu ühendus liitmikud-otsad peavad olema materjali paksusega minimaalset 6mm või rotovalu;

- 3.10. De800 ja suurematel kaevudel kasutada koonusekujulisi teleskoobi mansette, mis keevitada nii seest kui väljast. Erand on olnud kui kaevu kõrgus ei võimalda kasutada koonusmansetti (lühike kaev).
- 3.11. De560 ja De400 kaevudel vooluplaadid peavad olema paigaldatud kalde all ja renni langusel ei tohi olla astet (voolurenn ja plaat peab olema viidud kokku faaside abil).
- 3.12. PE plaatide omavahelisel ühendusel faasida ekstuuderkeevise kohtatel PE plaadid 45 kraadise nurga alla ja seejärel keevitada.

4. Kaevu teleskoop

- 4.1. DN315 ... DN800 tõusutoruga kaevu teleskoop pikkus on 70 - 80 cm malmuugi ülapinnast;
- 4.2. DN1000 ja suurema tõusutoruga kaevu teleskoop pikkus on reeglina 500 mm ja läbimõõt vähemalt 600 mm (De630 SN2 HDPE siseläbimõõt 591 mm).
- 4.3. Teleskoop ulatub tõusutoru rõngastihendist allapoole:
 - 4.3.1. asfaltkattega teel vähemalt 15 cm;
 - 4.3.2. kruusateel vähemalt 30 cm kui kaevuluuk on üle 10 cm kruusa all;
 - 4.3.3. haljasalal vähemalt 30 cm.

5. Survehajutusplaat

- 5.1. Survehajutusplaadid tuleb paigaldada kõikidele kaevudele, mis asetsevad Tartu Linna tänavatele tüübiga I ja II ning kõrgem tüüp (vastavalt Tartu Linnavolikogu 12. oktoober 2017.a määrusele nr 153).
- 5.2. Plastkaevud alatest diameetrist DN 630 800/630 tuleb projekteerida ja rajada survehajutusplaat.
 - 5.2.1. Plaadi paksus minimaalselt >100mm eelvalmistatuna ja >120mm kohapeal valmistatuna.
 - 5.2.2. Plaadi välisläbimõõt = kaevu põhja diameeter + minimaalselt 600mm;
 - 5.2.3. Plaat tuleb valmistada kiud- või armeeritud betoonist C30/37 XC2 XF3 KK3;
 - 5.2.4. Kasutada Tallinna linna juhendit:
<https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/4240/9201/9038/1110141708.attachment.pdf>

6. Kaevu luuk-raamid

- 6.1. Malmist kaevu luuk-raamid peavad vastama EVS-EN 124-2 standardile.
 - 6.1.1. DN 600mm ja suurema läbimõõduga malmist luugid ja raamid peavad vastama RAL-GZ 692 standardile või
 - 6.1.2. luuk raam komplekt on valmistatud tempermalmist ehk keragrafiitmalm (EN-GJS) või
 - 6.1.3. luuk-raam komplekti kaal minimaalselt:
 - 6.1.3.1. DN500 luuk – 23 kg, DN500 korpus – 27 kg, DN500 komplekt kokku 50 kg (kaalud antud miinimumina)
 - 6.1.3.2. DN300 luuk – 9,5 kg, DN300 korpus – 15 kg, DN300 komplekt kokku 24,5 kg (kaalud antud miinimumina);
 - 6.1.3.3. DN600 luuk – 77 kg, DN600 korpus – 73 kg, DN600 komplekt kokku – 150 kg;
 - 6.1.3.4. DN700 luuk – 72 kg, DN700 korpus – 78 kg, DN700 komplekt kokku 150 kg.
- 6.2. Töövõtja peab andma kaevu kaante **komplektidele 5 aastase paigaldus- ja tootegarantii**. Töövõtja peab kaevu luuk-raami vahetama kui tekib vähemalt üks alljärgnevatest vigadest:
 - 6.2.1. luuk kulub raami sisse rohkem kui 2,0 mm;
 - 6.2.2. luuk liigub raamis horisontaalsuunas rohkem kui 2,0 mm;
 - 6.2.3. luugi lukustuse lukk ei tööta või on murdunud (kui luuk-raamil on lukustus);
 - 6.2.4. luuk toetub raamile vähestes punktides ja/või ebaühtlaselt, s.t raskusega luugi eri punktidesse toetamisel või mistahes sõiduki üle sõitmisel kaevu luuk raamil nn kiigub tekitades sellega heli. Lubatud tolerants puudub.

- 6.3. Kaevude luuk-raami vahetamisel (renoveerimisel või rekonstrueerimisel) peab Töövõtja asfalteerima survehajutusplaadi diameeter + 400mm suuruse ala. Survehajutusplaadi puudumisel kaevu raamist vähemalt +400mm ala.

7. Restkaevud

- 7.1. Restkaevud peavad asuma võimalikult sõidutee ääres (äärekivide ääres) ning need ei tohi jääda liikluskoridoris sõidujoonele ja/või sõidujäljele.
- 7.2. Juhul kui projekteerimise töömaal rekonstrueeritakse või ehitatakse sõidutee koos kõnniteedega, siis tuleb sademevee restkaevud äärekivide olemasolul projekteerida külgsissevooluga restluukidega sõidutee äärekivide vahele, kaev ise asetseb kõnniteel. Tavalised kaevud, ümarate või kandiliste luukidega restkaevud projekteeritakse sõidutee serva ainult erandjuhtudel (kokkuleppel Tellijaga)
- 7.3. Külgsissevooluga restkaevudel peab olema võimalus lisada kergesti eemaldatav korv prahi (oksad, lehed jne) kinni püüdmiseks (materjaliks plast, kuumtsingitud või roostevaba teras);
- 7.4. Sõiduteele kandilised restkaevu projekteerimisel ja paigaldamisel võib kaevu raami ja äärekivi vahel jääda maksimaalselt 20 mm;
- 7.5. Kui restkaevud ei ole võimalik projekteerida äärekivide äärde, siis need ei tohi need jääda liiklusvahendite (autod, bussid) rataste alla ehk sõidujäljele;
- 7.6. Ühisvooluses süsteemis peab pimeühendusega restkaevul olema avatav ja läbipesu võimaldav vesilukk;