

**Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla,
Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt.
Seletuskiri.**

Sisukord

Kooskõlastuste koontabel

Jooniste loetelu

Seletuskiri

Välisosa

Üldosa

Rajatiste tehniline kirjeldus

Veevarustus
Kanalisatsioon
Sademevesi
Drenaaž

Tööde tehnilised nõuded

Pinnasetööd
Kaevetööd
Torustiku paigaldamine
Tagasitaitmine ja tihendamine
Pinnakatete taastamine

Veetorustik

Veetorustiku materjalid
Veetorustiku paigaldamine

Kanalisatsioonitorustik

Kanalisatsioonitorustiku materjalid
Kanalisatsioonitorustiku paigaldamine

Tööohutus

Siseosa

Üldosa

Projekti eesmärgid
Lähteandmed
Süsteemide kirjeldus
Kasutatavad normid ja abimaterjalid

Majandus-joogivee süsteem

Veemöödusõlm
Sooja vee süsteem
Torustike paigaldus
Torustike materjalid
Toruliitmikud, -ühendused ja -armatuur.
Toestus ja kinnitused
Torustike isoleerimine
Torustike läbimineku vahelagedest, seintest
Hüdraulilised katsetused

Olmereovee kanalisatsioon

Torustiku paigaldus
Torustike materjalid
Toestus ja kinnitused
Torustikud ja armatuur
Torustike isoleerimine
Läbimineku tuletõkketsoonidest
Hüdraulilised katsetused

Tulekaitsemeetmed

Keskkonnakaitsemeetmed

Materjalide loetelu

Lisad

AS Viimsi Viimsi tehnilised tingimused

Joonised

VK-1

VK-2

**Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla,
Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt.
Seletuskiri.**

Kooskõlastuste koondtabel:

Jrk nr	Kooskõlastav organisatsioon	Kooskõlastuse nr ja kuupäev	Kooskõlastuse sisu	Kooskõlastuse originaali asukoht	Märkused

Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla
Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt.
Seletuskiri.

Jooniste loetelu:

Jrk nr	Kaust	Joonise nimetus	Eriosa tunnus- joonise nr	Lehti	Faili nimi	Kuupäev	Seisund
1	VK	Asendiplaan	VK-1	1	VK0152020_Kivitee2	17.05.20	kehtiv
2	VK	Põhikorrus. Vesi. Veemöödusõlm	VK-2	1	VK0152020_Kivitee2	17.05.20	kehtiv

**Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla, I
Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt.
Seletuskiri.**

Seletuskiri

• Välisosa

Antud projektiga on koostatud Harju maakonnas Viimsi vallas Lubja külas Kivi tee 2 kinnistu vee- ja kanalisatsiooni eelprojekti seletuskiri.

Projekteerimisel on lähtutud järgmistest nõuetest:

- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS 948:2013 Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 846:2013 Kinnistu kanalisatsioon
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 835:2014 Hoone veevõrk
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 812-6:2012 Ehituse tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus.
- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded, I osa.
- RIL 77-2005 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- Majandus- ja taristuministri 17. juuli 2015. a määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile"

Kaevetööde teostamisel juhendada:

- Majandus- ja taristuministri määrus nr 90, 18.07.15 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel"
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus nr 15, 04.03.15 "Tee ja teetööde kvaliteedinõuded."

Üldosa

Projektis on esitatud Kivi tee 2 kinnistu veetorustiku lahendus alates kinnistu piiril olevast maakraanist ja kanalisatsiooni lahendus alates kinnistu piiril olevast liitumispunktiks olevast otsakorgist Ø160. Paigaldatakse kanalisatsioonikaev Ø400/315. Kinnistustest vee- ja kanalisatsioonirajatiste (k.a. veemõõdukõlme) ehitamisel pidada kinni AS Viimsi Vesi nõuetest.

Rajatiste tehniline kirjeldus

Veevarustus

Kivi tee 2 veetarbimine:

- eramu arvutuslik vooluhulk $Q_a=0,66\text{l/s}$,
- ööpäevane veetarbimine $Q_d=0,5\text{m}^3/\text{d}$, $Q_h=0,021\text{m}^3/\text{h}$
- nominaalne veekulu $Q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$

Kivi tee 2 kinnistu eesvooluks on tänaval asuv veetoru Ø63. Krundi piirini on toodud torustik Ø32 ja lõpetatud maakraaniga DN25. Ühendus tehakse maakraanist. Veetorustik paigaldatakse jätkuvtoruna pökk-keevitusega.

Kanaliseerimine

Isevoolne kanalisatsioon

kinnistu kanalisatsioonitava reovee kogus:

Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla

Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt.

Seletuskiri.

- reovee arvutusaravool $Q_{a,r}=1,2\text{m}^3/\text{d}$,
- ööpäevane kanaliseeritav reovesi $Q_d=0,5\text{m}^3/\text{d}$, $Q_h=0,21\text{m}^3/\text{h}$

Isevoolse kanalisatsioonitorustiku eesvooluks on Kivi teel asuv olemasolev kanalisatsioonitorustik De160. Liitumispunktis kinnistu piiril olev kanalisatsioonikaev Ø400/315.

Kanalisatsioonitorustik paigaldatakse rõngasjäikusega SN8.

Rajatavad kanalisatsioonikaevud on projekteeritud teleskoopsetena ja varustatud krundivälistel sõidetavatel aladel 40t kaevuluukidega ja haljasaladel 25T kaevuluukidega. Krundil torustik paigaldada De110. Kaevud paigaldada krundil 400/315.

Sademevee kanalisatsioon

Sademevee ja drenaaži eesvooluks on Kivi teel olev sademeveetorustik Ø250. Kinnistu piirini on toodud sademeveetorustik Ø150, mis on lõpetatud otsakorgiga. Kinnistul olevad sadeveed juhitakse Ø110-200 torustikuga kinnistu piiril olemasolevasse kanalisatsioonikaevu/liitumispunkti. Sademevee juhtimine reoveekanalisatsiooni on keelatud.

Drenaaž

Hoone ümber rajatakse drenaaž. Paigaldatakse torustik Ø110 ja drenaažikaevud Ø200/160. Drenaaž juhitakse kinnistu piiril olemasolevasse sademeveekaevu/liitumispunkti.

Tööde tehnilised nõuded

Pinnasetööd

Vee- ja kanalisatsioonisüsteemi ehitustööde piirkonna pinnase omadused tuleb selgitada enne tööde alustamist.

Enne kaevetööde alustamist tuleb Tellija ja Töövõtja esindajatel trassid koos üle vaadata. Samas tuleb üle ja täpsustada teised olemasolevad kommunikatsioonid (kaablid, vee- ja kanalisatsioonitorustikud), mis võivad saada kahjustusi tööde käigus. Enne ülevaatust peab Töövõtja märkima üles kaevude, torustike, pumplate, kaablite jm asjasse puutuva asukohad ja kõrgused.

Kaevetööd

Kaevikute rajamisel juhendada standarditest EVS-EN 1610:20, EVS-EN 805 ning normdokumendis RIL-77 toodud nõuetest konstruktsiooni komponentidele ja nõuetele. Kaevetööde tegemisel tuleb järgida ohutusnõudeid EVS848, lisa G. Kaevikute ja torustike ehitamisel juhendada standarditest EVS-EN 12889:2000, EVS-EN 14457. Kaevikute seinad tuleb rajada nõuetekohase kaldega ja vajadusel toetada nii, et oleks võimalik tagada projekteeritud rajatiste paigaldamine.

Töövõtja peab kindlustama kaevikutes vajaliku veeärastuse, samuti tagama kaevikute põhja kandevõime säilimise ja vältima külmumise. Ümbritseva pinnase struktuuri ei tohi rikkuda. Kui tekib kaevikute toetamise vajadus, tuleb see teha selleks koostatud kavandite järgi järgides ohutusnõudeid. Kaevetöödel väljastatud pinnas tuleb ladustada selleks ette nähtud kohta.

Pindmine huumust sisaldav kasvukiht tuleb kaevetööde teostamise alalt täielikult eemaldada ja paigaldada selleks sobivasse kohta.

Torukaevikud ja muud süvend tuleb kaevata projektsügavuseni nii, et ei rikutaks kaeviku põhja loodusliku struktuuri. Selle saavutamiseks tuleb viimane 200 mm pinnasekiht eemaldada käsitsi või selleks sobival viisil.

**Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla,
Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt.
Seletuskiri.**

Kui kaevikus on tegemist varasema täitepinnasega, Peab töövõtja kontrollima pinnase sobivust aluseks. Süvendi enamkaevamise juhul tuleb eemaldada rikutud pinnase kihid, täita süvend jämeliivaga ja tihendada vähemalt loodusliku tiheduseni.

Kaevikute kaevamine tuleb teostada vastavalt töövõtja poolt koostavale kaevetööde kavandile. Tööde teostamisel peab olema tagatud ohutus.

Kaevetööde teostamisel tuleb hoolikalt jälgida pinnase omadusi, kaeviku sügavust ja nõlvust, olemasolevaid konstruktsioone, vee survet ja transpordist tekkivaid koormusi ja ohtusid.

Kaevikute mõõdud on määratud projekteeritud torustiku rajamissügavusega ja torustiku mõõtudega. Kaevik peab olema piisavalt sügav kaeviku drenimise tagamiseks. Kaeviku põhi – toru D+400mm, esmane täide – liiv D+300mm, toru alus 200mm.

Vajaduse korral tuleb kaevikut laiendada kaevude hüdrantide, siibripaigaldiste jm kohtades nii, et paigaldise kohal jääks kaeviku seinani vähemalt 200mm.

Kaeviku mõõdud – sügavus ja asetus tuleb kontrollida enne toru aluskihi paigaldamist. Vähendatud kaevesügavust tuleb vältida. Kaeviku sügavaim osa tuleb kaevata hoolikalt, et vältida pinnasestruktuuri rikkumist allpool rajamissügavust. Valmis kaevikupõhi tuleb tasandada ja eemaldada kivid.

Kui kaevikusse paigaldatakse mitu paralleelset toru suure paigaldamissügavuse erinevusega, tuleb kaevik rajada astmega.

Kaevikust väljastatud pinnas tuleb paigutada nii, et oleks välditud kaeviku varingud ja tagatud tööde ohutus. Pinnas ei tohi segada toru paigaldustöödel kasutatavate masinate ja seadmete liikumist. Pinnas, mida ei kasutata tagasitäiteks, tuleb transportida selleks ettenähtud kohta.

Kaevetööde tegemise erinõudeid tuleb arvestada järgmiste kommunikatsioonide kaitsetsoonis: side- ja elektri maakaablid. Enne kaevetööde alustamist tuleb kohale kutsuda vastavate kommunikatsioonide teenistuste spetsialistid. Kindlaks määratud asukohad tuleb täpselt märgistada. Kaevetööd kommunikatsioonide piirkonnas tuleb teha vähemalt 1 meetri ulatuses käsitsi. Kommunikatsioonid tuleb käsitsi lahti kaevata 1 m ulatuses ka torukaevikuga risti mõlemas suunas. Kaeviku lahtioleku ajaks paigaldatakse kogu lahtikaevatud kommunikatsioonile jäigast toruhülsist tugi. Tugi paigutatakse nii, et teistele kommunikatsioonidele ei tekiks muljumisi liigseid läbipaindeid ja nihkeid.

Lahtikaevatud kommunikatsioonide ümber tagasitäite tegemisel ei tohi kaitsehülsse eemaldada enne lõplikku tihendamist. Kommunikatsioonid tuleb märgistada vastavalt eelnevale märgistusviisile.

Torustiku paigaldamine

Torustiku montaaž tuleb teha vastavalt tootja instruktsioonidele.

Torustiku alusena kasutatakse liiva. Kaeviku põhi peab olema kaevatud pehmetes pinnastes vähemalt 100mm sügavam torumuhvi põhja paigutussügavusest ja vähemalt 200mm toru põhja paigaldussügavusest.

Toru muhvikohtades tuleb alusesse kaevata süvend nii, et kannaks toru kogu pikkuses mitte ainult muhvikohtades.

Kaevude, siibrite ja teiste konstruktsioonide paigaldus tuleb teostada koos toru paigaldamisega. Sõltuvalt konstruktsiooni mõõtudest tuleb neile rajada kaeviku laiendus ja laiem alus.

Torustiku alus tuleb tihendada mehhaaniliselt vähemalt 95% ulatuses. Nõutekohane tihendamisaste tuleb tagada arvestades kasutatavaid tihendusseadmeid, alusmaterjali tüüpi (omadusi), samuti vundeerimise ja rajatiste töötingimusi. 0,1-0,2 tonniste vibraatortihendajate kasutamisel saavutatakse tavaliselt nõutekohane tihendusaste 4-6 töökäiguga. Tegelikult saavutatav tihendusaste tuleb kontrollida mõõtmise teel.

Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla

Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt.

Seletuskiri.

Paepinnases tuleb plasttorude alus rajada liivast ja kruusas. Alumise kruusakihi paksus on 200mm ja katva liivakihi paksus 200mm.

Pehmetes pinnastes tuleb plasttorudele rajada 200mm paksune liivaalus.

Materjalide kvaliteet tuleb kontrollida uuringute teel. Aluse materjal torudele $d_e < 200\text{mm}$ ei tohi sisaldada kive diameetriga üle 20 mm ja torudele $d_e = 200 \dots 600\text{mm}$ kive diameetriga üle $1/10d_e$. Aluse tihendamist tuleb mõõta $< 50\text{m}$ intervalliga.

Pärast torude paigaldamist tuleb hoolikalt mõõta paigalduskõrgused ja kalle ning teha vajalikud korrektiivid.

Tagasitäitmine ja tihendamine

Kõik tagasitäited tuleb teha kindlate määratud paksusega horisontaalsete kihtidena, tihendades iga kihti eraldi.

Piisava tihendamise tagamiseks on oluline arvesada täitematerjali niiskussisaldust.

Kaevikute tagasitäide tuleb teha otstarbekohaselt kiiresti pärast nõuetekohaste ülevaatuste, kooskõlastuste ja nõutavate testide tegemist.

Uute betoonkonstruktsioonide tagasitäite mehhaaniline tihendamine ei ole võimalik enne vähemalt 10ne päevalist kivistumist. Vastavalt tihendamismeetodile ei tohi kindlaksmääratava perioodi jooksul tagasitäitele lubada transpordivahendite või muu allika koormust.

Esmane tagasitäide. Pärast torustiku ja selle armatuuri lõplikku paigaldamist tuleb torustiku alus, küljed ja kate 300mm ulatuses toru pealispinnast täita liivaga. Esmane täide tuleb teha 150 mm kihtidena tihendades iga kihti eraldi nõutava tiheduseni. Enne tagasitäitmise alustamist tuleb põhjalikult kontrollida, et torustik ja armatuur oleks korras, ilma vigastuste ja deformeerumisteta ning nihkumata, betoonkonstruktsioonid peavad olema piisavalt kivistunud. Jää ja lumi tuleb kaevikust eemaldada. Esmane täide tuleb paigaldada ettevaatlikult mõlemale poole toru. Esmane täide tuleb teha käsitsi, vältides torustiku ja armatuuri nihkumist ja kerkimist. Esmane tagasitäide tuleb teha materjaliga, mis vastab alusele esitatud nõuetele. Materjal ei tohi kahjustada toru pinda ega mõjutada torustikku keemiliselt. Külmunud materjali ei tohi kasutada. Plasttorude esmane tagasitäide tuleb teha liivaga. Täide tuleb tihendada ühtlaste kihtidena võrdselt mõlemal pool ja piki toru. Esmase täite lõplik tihendamine tehakse mehhaaniliselt saavutamaks 95%ne tihedusaste. Plasttorustiku esmast täidet võib mehhaaniliselt tihendada pärast seda kui on paigaldatud vähemalt 300mm paksune toru kattev kiht. Tihendusastet tuleb kontrollida 50m intervalliga. Torustiku armatuuri ja seadmete ümber tuleb tagasitäide teha pärast lekketestide tegemist.

Lõplik tagasitäide. Sõidetaval alal tehtava tagasitäite materjal peab olema hästi tihendatav. Lõplik tagasitäide sõidetaval alal tuleb teha liivaga. Sõidetavate alade tagasitäide tuleb tihendada mehhaaniliselt 95% tihedusastmeni. Täitematerjal tuleb paigaldada ühtlaste kihtidena, suurim kihi paksus 300mm enne tihendamist.

Mittesõidetaval alal kasutatakse tavaliselt tagasitäitena kaevikust väljastatud pinnast. Tagasitäide mittesõidetavatel aladel võib jääda tihendamata. Kaevik tuleb täita nii, et pinnast saab hiljem tasandada. Kui lõpptäite kõrgus ei ole määratud, tuleb täitematerjal tasandada ümbritseva pinnase tasemele. Külmal ajal tööde teostamisel peab kaevude ümbrus olema täidetud liivaga vähemalt 0,5 m ulatuses külmunud pinnaseni.

Tööde ala tuleb lõplikult viimistleda projektis ette määratud viisil või kui seda ei ole ette määratud, tuleb olukord taastada töödele eelnenud tasemele. Pärast tööde lõpetamist tuleb kaevikukohad katta kasvupinnasega ja haljastada. Lõhutud teekatted tuleb taastada samal tasemel, mis enne oli enne tööde algust kui projektis ei ole määratud teisiti.

Pinnakatete taastamine

**Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla,
Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt.
Seletuskiri.**

Pinnakatted vee- ja kanalisatsioonitorustiku rajamise järgselt pinnakatted kinnistul taastada endises ulatuses.

Katendite tüübid:

Katendi kiht	Kihi paksus
Haljasala taastamine	
Muru (külvinorm 20...30g/m ²)	
Kasvupinnas, osakeste suurus max 20mm	10cm
Tasandatud aluspinnas (k=0,95)	

Nõuded materjalile:

Haljastus:

Ehitustööde teostamisel puudele lähemal kui 2m, tuleb kaevetööd teostada käsitsi, et puu juurestikku minimaalselt kahjustataks. Ehitustööde käigus ei tohi masinatega liikuda säilitatavale kõrghaljastusele lähemal kui 3m.

Kasvumullana tuleb kasutada mineraalmulda, mille pH on 6,5-7,0. Muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmeid. Kasutada ei tohi külmunud pinnast ja kive sisaldavat mulda. Pinnas tuleb tihendada, et ei tekiks vajumeid ja veelohke. Olemasoleva ja taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning teha niidetevaks. Kõik ehitustööde, raietega teostatud kahjustused (lohud, rattarööpad) tuleb täita kasvumullaga.

Haljastuse mullakihi paksus peab olema vähemalt 10cm, millele külvata muruseeme spetsiaalsegu. Muru külviks tuleb kasutada kodumaise või naaberriikide päritoluga seemneid, millel on head idanemis- ja katvusomadused.

Katendi ehitus:

Liikluskorraldus ehituse ajal:

Töövõtjal tuleb juhendada majandus- ja taristuministri määrusest nr 90, 13.07.15 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel".

Ajutiste ehitusaegsete ümbersõitude ja liikluskorralduse skeemid ning joonised ehitusobjektil korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud ja teostavate tööde etappidele. Ümbersõitudeed ja ehitusaegne ajutine liikluskorraldus peavad olema enne tööde algust kooskõlastatud tee valdajaga ja tiheasustusalal kohaliku omavalitsusega. Ehitamise ajal peab olema tagatud häireteta bussiliiklus ja vajalik juurdepääs kohalikule elanikkonnale.

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikes vallavalitsuses. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

Haljastuse mullakihi paksus peab olema vähemalt 10 cm. Pinnas tuleb tihendada, et ei tekiks vajumisi ja veelohke.

Veetorustik

Veetorustiku materjalid

Veetorustiku rajamisel tuleb kasutada torusid, mis on valmistatud kõrgtihedast polüetüleenist PEH vastavalt EN 12201. Torud kuni De110 võib tarnida rullis.

Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla, Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt. Seletuskiri.

Kasutada surveklassile PN10 vastavaid torusid, materjale ja seadmeid. Kõik torud ja materjalid peavad omama joogiveevarustuse kasutamise sertifikaati.

Veevarustuseks kasutatavad maasiibrid ja –kraanid peavad vastama standardile DIN3202 osa 4, äärikarmatuuri kasutamisel peavad äärikud olema puuritud vastavalt standardile EN 1092-2 ja EN3202 PN16. Maakraanid peavad olema korrosioonikindlusega. Kõik maakraanid peavad sisaldama järgmist markeeringut: tüüp, tootja, suurus, nominaalrõhk, sulgemise pöördesuund, pesa tüüp.

Maakraanide transportimisel peavad olema neil kaitsekatted liitepindadel. Äärikutega armatuur peab olema tarnitud koos poltide, mutrite, seibide ja tihenditega surveklassile PN16 ja äärikutübile vastavalt. Maakraanide spindlid ja spindlipikendused tuleb tarnida ja paigaldada nii, et pööramisotsikud ja nende katted jääksid tee ja maa pinnast 100-300mm allapoole. Maakraanid peavad olema varustatud otsikutega, mis sobivad spindlipikenduste paigaldamiseks.

Spindlipikendustena tuleb kasutada paigaldatavate maakraanidega, millele nad ühendatakse, sama tootja tooteid. Spindlipikendused, mis valmistatakse roostekindlast terasest, peavad olema teleskoopilised ja sobilikud torudele paigaldussügavusega kuni 2m.

Kaped peavad olema valmistatud bituumenkaitsekihiga hallmalmist või valuterasest ning nad peavad sobima spindlipikendustega. Maa aluste maakraanide kaped peavad olema ette nähtud koormusele 40t.

Maa-aluseks paigaldamiseks peavad mutrid, poldid ja seibid olema valmistatud roostekindlast materjalist AISI316. Teised materjalid ei sobi. Igale poltliide peab olema varustatud kahe seibiga. Tihendid peavad olema etüleen-propüleeni-dieeni-termopropüleeni EPDM ja vastama BS2494 tüübile W. Tihendid peavad olema markeeritud järgmiselt: suurus, materjal, tootja, valmistamise aeg

Veetorustiku paigaldamine

Veetorustik tuleb paigaldada vastavalt projektile. Torustikku võib sisemiselt survestada pärast kaeviku lõplikku täitmist. Enne survetesti tuleb torustik läbi loputada ja desinfitseerida. Valmis torustik tuleb enne põhivõrguga ühendamist desinfitseerida.

Paigaldatud torustikule on lubatud järgmised kõrvalekalded: horisontaalne, vertikaalne ja kaevude horisontaalpaigutus -kõik +/-100mm .

Torustik tuleb paigaldada nii, et horisontaalne kaugus teise toru, kaevu või muu konstruktsioonini oleks ≥ 200 mm toru välispinnast. Vertikaalsuunas peab toru kaugus toru välispinnast ristuva toruni või muu kommunikatsiooni olema ≥ 100 mm kui projekti ei ole määratud teisiti. Torustiku diameetriga DN<300mm paigaldamisel võib kanalisatsioonikaevust möödumine teha poognaga.

Materjalide transportimisel, ladustamisel ja käsitsemisel tuleb järgida puhtust ja korda. –torud ja armatuur ei tohi saada rikutud ega deformeeritud. Ladustamisel tuleb järgida tootja ettekirjutusi. Kummitihendid tuleb hoida pikemaajalisel ladustamisel pimedas ruumis. Samas ruumis ei tohi hoida kemikaale. Temperatuuril alla 0°C muutuvad kummitihendid jäigaks.

Torud ja armatuur tuleb enne kasutamist kontrollida, ebakvaliteetne ja kahjustustega materjalid tuleb objektilt eemaldada.

Torustiku paigaldamisel tuleb jälgida tootja poolt esitatavaid nõudeid ja juhiseid. Kui välistemperatuur on madalam tootja poolt lubatud paigaldamistemperatuurist tuleb tööd katkestada. Enne paigaldamist tuleb veenduda, et alus on ettevalmistatud vastavalt nõuetele ja projektile. Keelatud on toru paigaldada külmunud pinnasele. Torustiku paigaldamise käigus tuleb täiendavalt veenduda, et torud ja armatuur on vigastusteta. Kui torud ja tihendid saavad viga paigaldamisel, tuleb need tingimata eemaldada. Torustik tuleb paigaldada nii, et see toetub kogu ulatuses tihendatud alusele. Tööde teostamise kestel peab veetaseme hoidma kaevikus sellisel tasemel, et see ei põhjustaks toru liikumist ja üleskerkimist ega takistaks nõuetekohase tagasitäite tegemist.

PE ja PEH torustiku ühendused tehakse pökk-keevituse teel või elektrikeevismuhvide abil. Armatuuri ja seadmestiku paigaldamine tuleb teha tootja instruktsioonide järgi.

Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla, Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt. Seletuskiri.

Enne survetesti tegemist tuleb kõik torustiku käändekohtade põlved toetada torustiku deformeerumise ja nihkumise vältimiseks sisemise surve mõjul.

Torustiku läbipesu tuleb teha pärast kaeviku esmatäite vähemalt 300mm paksuse torupealse kattekihi paigaldamist ja tihendamist. Torustik peab olema paigaldatud ja toetatud nii, et ei tekiks nihkeid ja deformatsioone pesuprotsessi ja survetesti koormuse mõjul. Pesuvesi tuleb võtta olemasolevast veesüsteemist. Kasutatud pesuvesi tuleb kanalisatsiooniga olemasolevasse kanalisatsiooni. Torustiku läbipesu tuleb teha vastavalt toru diameetrile vastaval maksimaalsel vooluhulgal 15-20 minuti kestel. Läbipesu võib lõpetada kui väljuv vesi on visuaalselt absoluutselt puhas.

Pärast läbipesu täidetakse torustik täielikult veega survetesti teostamiseks. Katsetatavate lõikude pikkus sõltub torustiku konfiguratsioonist, kuid kogupikkus ei tohi ületada 500m. Surve katse teostamise ajal peab PE torustikus olema 15 bar.

Pärast survekatset ja enne ühendamist olemasoleva veevarustusvõrguga tuleb kogu torustik desinfitseerida. Desinfitseerimist tehakse vastava kontsentratsiooniga kloori-vesilahusega. Desinfitseerimiseks vajalik vaba kloori kontsentratsioon peab olema tasemel 50mg/l. Torustik tuleb kirjeldatud lahusega täita vähemalt 24h jooksul. Selle perioodi keskel tuleb kõiki torustiku seadmeid avada-sulgeda vähemalt üks kord. Pärast desinfitseerimist ei tohi lahuse jääkklooriidi hulk olla väiksem kui 25mg/l. Desinfitseerimise ajal ei tohi torustik olla ühenduses üldise veevõrguga. Pärast seda protseduuri tuleb torustik läbi pesta üldisest veevõrgust võetava puhta veega ja kloori sisaldus ei tohi olla üle 0,2mg/l kui veevõrgu algne kloorisisaldus ei ole suurem.

Pärast desinfitseerimist ja läbipesu võib torustiku ühendada võrguga. Ehitaja peab teostama uue torustiku paigaldamise, kontrollimised ja testimised ning ühendamise olemasoleva veevõrguga.

Kanalisatsioonitorustik

Materjalid

PVC torustik ja armatuur peavad vastama järgmistele standarditele: isevoolsed PVC muhvtorud EN1401 või teistele analoogsetele standarditele, tugevusklass T8(SN8). Plastkaevud peavad olema PE või PVC või PP, standardid EVS-EN 13598-2:2009 või teistele analoogsetele standarditele. Kõik kontrollkaevud peavad olema varustatud sobivate tihenditega. Üldjuhul koosneb kontrollkaev kaevu kehast ja teleskoopikendusest, mille kõrgus seatakse vastavusse maapinna kavandatud kõrgusega. Kontrollkaevud varustatakse sõidetavatel teedel 40T, mittesõidetavatel teedel 25T kandevõimega malmkaantega. Kontrolltorud peavad sobima PVC torude klass T8 ühendamiseks. Kõik kontrolltorud peavad olema varustatud sobivate tihenditega. Kontrolltorud varustatakse sobiva mõõduga ümmarguste malm- või plastikkaantega.

Paigaldamine

Reoveetorustik tuleb paigaldada vastavalt tööprojektile.

Kõik lubatud kõrgusmärgi kõrgusmärgid isevoolsele torustikule:

Projekteeritud lang ‰	Langu kõrvalekalle ‰	lubatud Kõrguse lubatud kõrvalekalle mm
>5	1,5	50
3-5	1,0	30
<3	1,0	20

Esitatud suurused kehtivad normaaloludes, kus torustik ei asu vee all, kaevu siseneva toru põhja kõrgusmargi ei ole madalam väljuva toru põhja kõrgusmärgist ning torustiku kalle kaevude vahel on >0. Suurim lubatud deformatsioon plasttorudel on 8%, mõõdetuna 1-3 kuud peale paigaldamist. 2 aastat peale paigaldamist mõõdetud deformatsioonid ei tohi ületada 10%.

Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla, Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt. Seletuskiri.

Kanalisatsioonisüsteemi täpne paigutus tuleb määrata tööde teostamise ajal tehtavate mõõtmistega. Projekti tööjoonised tuleb korrigeerida vastavalt tegelikule paigutusele pärast süsteemide valmimist.

Kõikide materjalide transportimine, ladustamine ja käsitlemine peab toimuma sellisel viisil, et oleks vältitud materjalide kahjustamine. –materjalide laadimisel ja ladustamisel tuleb järgida tootja poolt esitatud vastavaid instruksioone. Kõik materjalid tuleb ladustada nii, et välistatakse läbipaindumised ja muud deformatsioonid ning kahjustused.

Torud, armatuur ja tihendid tuleb ladustada vältides ülekuumenemist ja otsest päikesepaistet. Samas ruumis tihenditega ei tohi hoida kemikaale. Plastiktorude ja armatuuri transportimisel ja käsitlemisel objektil tuleb hoiduda lokaalsetest punktkoormustest ja kokkupuudetest abrasiivsete materjalidega, mis võivad kahjustada materjalide pinda ja deformeerida.

Materjalide kvaliteeti tuleb kontrollida koheselt pärast nende objektile toomist. Nõuetele mittevastavad materjalid tuleb objektilt eemaldada.

Torustiku paigaldamisel tuleb järgida materjalide tootjate poolt väljastatud juhendeid ja nõudeid. Kui välistemperatuur on madalam kui tootja poolt on lubatud, tuleb tööde teostamine katkestada. Enne torustiku paigaldamist tuleb kontrollida kaeviku, põhja ja aluse teostuse vastavust projektile. Kõik materjalid tuleb enne paigaldamist puhastada.

Torud tuleb paigaldada väga tihedalt alusele nii, et toru toetuks alusele täies pikkuses. Armatuuri ja muhviidete kohas tuleb kaevata vastava sügavusega süvend. Vabavoolutorustiku paigaldamist alustatakse torustiku madalamast punktist. Kui torustiku paigaldamisel tekivad seisakud, tuleb toru avatud ots või otsad sulgeda veetihedalt. Paigaldatud toru tuleb kaitsta vooluvee mõjude eest ning vältida kivide ja pinnase pealelangemise eest kuni on paigaldatud esmane tagasitäide. Veetase kaevikus tuleb hoida madal, vältimaks torustiku ülestõusmist, torude, kaeviku seinte, esmase tagasitäite ja muude konstruktsioonide kahjustusi.

Torustik ja armatuur peavad olema pärast paigaldamist ideaalses korras ilma igasuguste paigaldustöödel tekkinud vigastuste ja deformatsioonideta. Iga toru tihend, mis on saanud vigastada, tuleb asendada.

Vabavoolse kanalisatsiooni testimine tehakse puhta veega vastavalt Eestis kehtivatele standarditele .

Kanalisatsioonitorustiku tihedust kontrollitakse kaevudevaheliste lõikude kaupa. Enne testimist tuleb torustik puhastada pinnasest ja muudest lisanditest. Kõik avatud toruotsad tuleb enne testimist tihedalt sulgeda. Testi kohta tuleb koostada sertifikaat või protokoll.

Isevoolse kanalisatsiooni test loetakse teostatuks kui see on tehtud projektijuhi juhiste järgi ja tulemused tema poolt heaks kiidetud. Kui testi tulemused ei ole rahuldavad, tuleb leida lekkekohad ja need parandada.

Kontrollkaevud peavad olema paigaldatud vertikaalselt. Lubatud kõrvalekalle 10mm 1m kohta. Kontrollkaevude horisontaalne plaaniline lubatud kõrvalekalle 100mm. Kontrollkaevud kaetakse 400mm diameetriga malmist luukidega. Sõidetavatel teedel peavad kaevuluugid olema kandevõimega 40T. Kaevukaaned paigaldatakse 0-5mm madalamale betoon ja loodusliku pinnasega teekattest ja samale tasemele asfaltbetoonkattega teedel.

Kaevude kaaned tuleb paigaldada teekattega samasuguse kaldega. Kaevude tagasitäide tuleb teha kasutades kooskõlastatud materjale. Tagasitäide tuleb paigaldada kihtidena ja tihendada iga kiht eraldi. Esmane täitmine ja tihendamine ümber toruühenduste tuleb teha käsitsi.

Tööohutus

Torustike rajamisel tuleb arvestada üldiseid tööohutusnorme, samuti kaevetööde ja torustiku montaažile esitatavaid nõudeid. Kaevetöödel tuleb pidevalt järgida pinnase omadusi. Kui muutuvad pinnase omadused tuleb vastavalt sellele valida kaevamistööde tehnoloogia ja kaeviku parameetrid. Kaevikud tuleb kaevata sobiva nõlvusega- hea püsivusega pinnasekihtides nõlvusega 1:3 – 1:2, halva püsivusega pinnases 1:5 – 1:4, suurendades nõlvust ülemises kihis. Suurema kaevesügavuse ja vajaliku nõlvuse korral tuleb kaevik toetada ohutusnõudeid arvestades.

Kaevamisel väljakaevatav pinnas tuleb tõsta piisavalt kaugele, et ei suurendataks varinguohtu ja välditakse kivide veeremise kaevikusse. Pinnas tuleb paigaldada nii, et oleks tagatud vajalik liiklus nii

**Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla,
Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt.
Seletuskiri.**

tööde teostamiseks vajalikule transpordile kui piirkonnas vältimatult vajalikule transpordile. Kui seda ei ole võimalik nõuetekohaselt teha tuleb pinnas ära vedada.

Kaevikud ja tööde teostamise alad tuleb nõuetekohaselt piirata ja tähistada. Samuti tuleb nõuetekohaselt tähistada töödega kaasnevad objektid ja võimalikud ohuallikad transpordile ja inimestele. Kõrvaliste isikute viibimine ehitusala on keelatud, üles tuleb seada vastavad keelumärgid ja suunavad viidad, vajadusel seada tõkked kõrvaliste isikute juurdepääsu tõkestamiseks ohtlikesse kohtadesse.

Projekti materjalide spetsifikatsioonis valitud seadmete ja materjalide tootjad võib asendada teiste tehniliselt samaväärsete toodetega.

- **Siseosa**

Projekti eesmärgid

Antud tööga on lahendatud Kivi tee 2 hoone hoonesiseste vee- ja kanalisatsioonisüsteemide projekteerimine põhiprojekti staadiumis.

Süsteemide kirjeldus

Käesolev projekt haarab endas järgmisi süsteeme:

- majandus-joogivesi
- olmereovesi

Kasutatavad normid ja abimaterjalid

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 835:2014 Hoone veevõrk
- EVS 846:2013 Kinnistu kanalisatsioon
- EVS 860-1:2010 Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 1: Torustikud, mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid ja -elemendid.
- Vee tarbimisnormid, Keskkonnaministeeriumi 28.09.1993 määrus nr.24.
- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded, I osa.
- LVI 20-10348 Soome juhendmaterjal 2004 „Torustike paigaldamine“
- LVI 12-10370 Soome juhendmaterjal 2004 „Torustike ja kanalite kinnitamine“
- D1 Soome ehituseeskirjade kogumik „Ehitiste vee- ja kanalisatsioonisüsteemid. Eeskirjad ja juhendid 2007“.
- Vabariigi Valitsuse määrus nr 315 „Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded“.

- **Majandus-joogivee süsteem**

Hoone veetarbimine:

- veevajadus $Q_d=0,5\text{m}^3/\text{d}$, $Q_{\text{max}}=0,02\text{l/s}$
- hoone nominaalne veekulu $Q=1,5\text{m}^3/\text{h}$, paigaldatakse veearvesti $Q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$

Veemöödusõlm

Majandus-joogivee vooluhulkade mõõtmiseks on ette nähtud paigaldada veemöödusõlm. Veemöödusõlm paigaldatakse tehnilisssse ruumi . **Veetorustik kuni veemöödusõlmeni paigaldada hülssi DN80.**

Veemöödusõlm koosneb konsoolist ehk kandurist, nõutavatest sirgetest osadest enne ja peale veearvestit ja tühjenduskraanist. Konsool ehk kandur peab olema varustatud liigutatava hülsiga liidesega, peab olema maandatud hoone peakilpi PE- latile ja olema järgalt kinnitatud konstruktsioonide külge.

Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla, Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt. Seletuskiri.

Veearvesti paigaldatakse horisontaalselt, näidikuga ülespoole nii, et selle näitu oleks kerge lugeda, seda oleks hõlbus vahetada ning see oleks kaitstud külma, kuuma ja väliste mehaaniliste mõjutuste eest. Veemõõdusõlm peab vastama standarditele EVS 835:2014 ja EVS-EN ISO 4064-5:2014 ja vee-ettevõtte tehnilistele nõuetele. Veemõõdusõlm peab sisaldama veearvestit, tagasilöögiklappi ja sulgeventiili. Paigaldatakse veearvesti DN15, $Q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$. Veemõõtjana kasutada ainult metallkere ja kuiva mõõtekambriga tiivikmehhanismiga mitmejoalist arvestit, mis peab olema taadeldud ja omama Eesti Standardiameti tüübikinnitust. Veemõõtja paigaldab vee-ettevõtte esindaja.

Sooja vee süsteem

Soe vesi saadakse paigaldatava gaasikatla baasil.

Torustike paigaldus

Veetorustik paigaldada vastavalt toru tootja nõuetele. Paigaldamisel järgida RYL 2002 nõudeid. Enne paigaldamist tuleb torud puhastada ja toru katkestamisel tekkinud krassid eemaldada nii, et toru läbilõikepind jääks igas kohas toru vabapinna suuruseks. Torustikes tuleb sobivatesse kohtadesse paigaldada lahtikäivad jätkud nii, et kõiki seadmeid, ventiile jms. saab eemaldada ilma torusid katkestamata. Torud ei või kokku puutuda söövitavate ainetega. Seintest ja põrandast läbimineku ei või torud puutuda vahetult kokku konstruktsiooniga, selleks varustada läbimineku avad kaitsehülisiga. Torustike paigaldamisel lae alla arvestada teiste torustike (ventilatsioon, küte, kanalisatsioon) ja kaabliredelite asukohaga. Kroomitud torude ühendamisel kasutatakse kroomitud osi.

Torustike materjalid

Majandus- ja joogivee süsteemi tarvis kasutada alupex kihtsein-plasttorusid Ø16x2,0÷Ø25x4,5. Torustikud paigaldada varjatult põranda sisse. Torupüstikud paigutada postide kõrvale või selleks ette nähtud šahtidesse. Kõik torud ja seadmed peavad olema transporditud ja ladustatud sellisel viisil, et pealispinnad, torustiku otsad ja muud seadmete osad ei saaks mehaaniliste ja keemiliste mõjurite toimele vigastada. Torudel peab olema sissepressitud või kustumatu kehtivatele normidele vastav märgistus, kus on ära näidatud tootja nimi või identifitseerimismärk, toote määrav standard, valmistamisaeg, nominaaldiameeter, toru klass, kasutusala ja lõpuks number, mille järgi on võimalik määrata torude ja liitmike katsetamise tingimused.

Toruliitmikud, -ühendused ja -armatuur.

Veevarustuse torustike ehitamisel juhendada tootja firma (tehase) tehniline informatsioonist (montaažieeskirjadest). AluPEX torud peab ühendama press-toruliitmikega, kasutades toruarmatuuri vastavalt valmistaja juhendite kohaselt. Vastavalt kasutatava toru tootja soovitudele. Toruliitmikud peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad. Olmevee jaotustorustike süsteemist välja lülitamiseks on ette nähtud veetorustikule sulgemisarmatuuride paigaldamine. Sulgemisarmatuurid on ette nähtud paigaldada ka külmavee-, soojavee- ning soojavee ringlustorustiku hargnemisel jaotustorustikeks ning ka san. sõlmede jaotustorustikule. Sulgemisarmatuur peab olema suletav käepideme pööramisega päripäeva suunas ja avamissuund peab olema tähistatud. Armatuurina kuni DN50 mm, kasutada kuulkraane PN10. Ventiilide ja siibrite hoovad peavad olema suunatud kas ülespoole või kõrvale, kuid mitte kunagi allapoole. Paigaldatav sulgarmatuur ja veevõtuseadmed peavad vastama ISO 9001 kvaliteedi nõuetele.

Toetus ja kinnitused

Kõik torud peavad olema toetatud ja kinnitatud nii, et oleks kindlustatud täielik ohutus. Arvesse tuleb võtta koormused, mis tulenevad toru kaalust, pikenemisest töötamise ajal, proovisurveest jne. Kõik veetorude kinnitid peavad olema elastihendiga tšingitud terasest. Torutoed peavad võimaldama reguleerimist ja peavad toru täielikult ümbritsema. Kõik torud tuleb paigaldada nii, et oleks tagatud nende

Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla, I Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt. Seletuskiri.

võimalik pikkuse muutumine. Veetorud tuleb kinnitada lagede alla, paneelide külge ripptugede abil. Torud hül sis seintes ei vaja eraldi kinnitamist.

Kinnitite maksimaalsed vahekaugused veetorudele võtta järgnevast tabelist:

Toru diam.	Alupex horisontaalsed torud, (cm)	Alupex vertikaalsed torud, (cm)
10÷16	120	150
20	130	170
25	130	200
32	140	210
40	140	220
50	150	260
63	150	285

Torustike isoleerimine

Isoleerimisel juhinduda Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 „Ehitustööde kvaliteedinõuded. Osa1“ peatükk G9 Isolatsioon“ nõuetest. Projekteeritud külmavee magistraal- ja jaotustorustikud isoleeritakse alumiiniumfooliumiga pinnatud kivivillkoorikutega vastavalt isolatsiooni paksuste tabelile- seeria 22. Projekteeritud soojavee ja soojavee ringluse magistraal- ja jaotustorustikud isoleeritakse alumiiniumfooliumiga pinnatud kivivillkoorikutega vastavalt isolatsiooni paksuste tabelile - seeria 23. Isolatsiooni tuletundlikkuse klass on B-s1,d0.

Kasutatavad isolatsiooni paksused vastavalt LVI RYL 2002 järgi on järgmised:

Toru ø	Seeria 22			Seeria 23		
Du	s	a	b	s	a	b
mm	mm			mm		
10...49	30	110	70	40	130	80
50...89	40	130	80	50	150	90
90...169	50	150	90	60	170	100

Nähtvale jäävad torud tuleb katta plastikkattega: PVC plastikust plaadid ja toru läbimõõdule vastavalt vormitud põlved.

Torustike läbimineku vahelagedest, seintest

Konstruksiooni läbiviigud tihendatakse tule-, heli- ja niiskuskindluse suhtes vastavalt läbitavale materjalile. Torude läbiminekuks tule- ja helikindluse taset tõhustatakse teostades hoone tulepüsimist kahjustamata. Metalltorustike läbiviigid tule- ja helikindluse taset tõhustatakse täita päästeameti poolt sertifitseeritud ainetega. Läbiviigu kohale ei tohi jääda jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist.

Hüdraulilised katsetused

Rõhu püsivust tuleb kontrollida kindlasti kogu torustiku ulatuses. Veevarustuse torustike katsetamisel juhinduda tootja firma (tehase) tehniline informatsioonist (instruktsioonidele, torude katsetamise eeskirjadele). Allkirjeldatud katsetusprotseduur vastab standardile DIN 1988, osa 2. Paigaldatud kuid ehituskonstruktsioonidega veel katmata torud tuleb täita puhta veega (tarvitusele tuleb võtta abinõud vee külmumise vältimiseks). Rõhumõõtmisseade tuleb ühendada süsteemi kõige alumise punktiga. Kasutatava mõõtmisseade tundlikkus peab olema selline, et oleks võimalik määrata rõhu muutumist 0,1 baari ulatuses. Sanitaartechnilised ehitised ja seadmed ning soojusvahetid (boilerid) peavad olema katsetatavast veetorustikust eraldatud sellisel viisil, et oleks kindlustatud nende kaitsmine surveproovil kasutatava rõhu eest. Sellises olukorras tuleb torustiku katsetus viia läbi katsetuseks ettenähtud rõhu

Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla, Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt. Seletuskiri.

juures ning pärast seda vähendada rõhk võrdseks töö rõhuga. Katsetusrõhk loetakse lubatav töö rõhk pluss 5 baari. Näiteks kui veetorustiku lubatud rõhk on 10 baari, siis võetakse katsetusrõhk võrdseks 15 baariga.

- **Katsetusrõhk:** töö rõhk pluss 5 baari
- **Katsetuse kestus:** kahe tunni vältel pärast temperatuuri ühtlustumist süsteemist
- Katsetuseks kasutatava rõhu lubatud hälve: 0,2 baari

Pärast katsetuse lõpetamist tuleb kontrollida kõiki torustiku ühenduskohti.

• Olmereovee kanalisatsioon

Torustiku paigaldus

Kanalisatsiooni lahendus on ette nähtud iseoolne. Kanalisatsioonitorustikud kulgevad põranda sees. Põrandaaluse torustike puhastamiseks on ette nähtud paigaldada puhastusotsad põrandas 110 mm Kanalisatsioonitorustiku ventileerimiseks viia õhustuspüstik läbimõõduga 110 mm katusepinnast 0,5 m kõrgemale. Torustike paigaldamisel jälgida valmistajate juhiseid, RYL 2002 kvaliteedinõudeid.

Torustike materjalid

Sisekanalisatsiooni tarvis kasutada PP ja/või HTP materjalist torusid.

Toetus ja kinnitused

Torustikud kinnitada normikohaste tuge ja vahekaugustega seintele ja lakke.

Välisdiameeter, (mm)	Horisontaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus, (mm)	Vertikaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus, (mm)
32	30	80
50	70	120
75	70	180
110	100	180
160	120	200

Torustiku läbiviikude tegemisel jälgida konstruktiivse ja arhitektuurse osa jooniseid.

Torustikud ja armatuur

Igale väljavoolutorustikule on ette nähtud õhustuspüstik läbimõõduga De110mm. Kõik san.seadmed kanaliseerida läbi haisulukkude. Vastavalt standardile EVS 846:2013 peab veesamba kõrgus haisulukus olema minimaalselt 50mm. Olmekanalisatsioonis kasutatavad torud on välisdiameetriga Ø32÷Ø160. Kasutatakse torusid, mille jäikusklass on S4 ja SN8. Viimaseid torusid võib paigaldada ka pinnases.

Torustikud paigaldatakse kaldega, mis tagab vajaliku isepuhastuskiiruse. Ø50 i=0.03, Ø75 i=0.025, Ø110 i=0.02.

Toruliitmikud peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

Nähakse ette puhastustükid 1keldrikorrusele. Hoonest väljaviigule paigaldada tagasivooluklapp

Torustike isoleerimine

**Harju maakond, Viimsi vald, Lubja küla,
Veevarustus ja kanalisatsioon. Eelprojekt.
Seletuskiri.**

Kõik kanalisatsioonipüstikud ja laealused torustikud isoleeritakse. Isoleerimisel juhinduda Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 „Ehitustööde kvaliteedinõuded. Osa1“ peatükk G9 Isolatsioon“ nõuetest. Torud isoleerida 50 mm paksuse al.fooliumkattega mineraalvillast toruisolatsiooni koorikutega (tihedus $\leq 100 \text{ kg/m}^3$), kui ei ole joonisel näidatud teisiti. Nähtavale jäävad torustikud katta PVC kattega.

Läbimineku tuletõkketsoonidest

Kõik läbiviigud tuletõkketarindeist tuleb teostada vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr 315 „Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded“. Tuletõkke tarinditest läbiminevatele plastiktorustikele paigaldada tuletõkke mansetid, alates toru diameetrist DN50. Muudel juhtudel töödeldakse tuletõkke sektsioonide servi, mida torud läbivad, tuletõkkeseguga. Kanalisatsioonitorustike läbiviikudele paigaldada eri tuletõkkesektsioonidest läbi minekul tuletõkkemansetid, -mähised. Läbiviigud peavad olema tihendatud vastavalt konstruktsiooni tulekaitse astmele.

Hüdraulilised katsetused

Kõigile isevoolsetele torustikele tehakse tihedusproov veega, näiteks vastavalt standardile SFS 3113 või temaga võrdsel standardile. Tihedusproov tehakse korraga ühe kaavelõigu ulatuses kui kaevik on täidetud. Selle meetodiga on võimalik teha eelkontroll ka lahtisel torustiku osal. Seda võib teha ka osaliselt täidetud kaevis korral nii, et liitekohad on jäetud katmata võimaliku lekkekoha avastamiseks ja parandamiseks. Enne proovi puhastatakse torustik mullast ja muudest osistest. Torustik, kus proovi tehakse, suletakse troppidega. Trepid tuleb asetada nii, et nad proovi ajal lahti ei tuleks. Kui torustikul on harusid, suletakse ka need troppidega tihedusproovi ajaks. Kui proovi tulemus pole vastuvõetav, tuleb lekkekoht avastada ja parandada. Projekteeritud ja paigaldatud hoone kanalisatsioonisüsteem peab vastavalt standardile EN1451 vastu pidama 0,5 baaridele rõhule (1 bar = 10,2 mVs)

Karakteristik	Nõue	Testi parameetrid	Testi meetod
veetihedus	lekkevaba	veesurve kestvus	0,5 bar-15 min
			EN 1053

• Tulekaitsemeetmed

Kõik läbiviigud tuletõkketarindeist tuleb teostada vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr 315 „Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded“. Torustiku läbiviikude tegemisel jälgida konstruktiivse ja arhitektuurse osa jooniseid. Kanalisatsioonitorustike läbiviikudele paigaldada eri tuletõkkesektsioonidest läbi minekul tuletõkkemansetid, -mähised. Läbiviigud peavad olema tihendatud vastavalt konstruktsiooni tulekaitse astmele.

• Keskkonnakaitsemeetmed

Hoone energia- ja veekulude vähendamiseks kasutada valamute segistitena vee- ja energiasäästutehnikaga segisteid. Nimetatud segistite avatud tavaasend tagab piisava veenivoo ja temperatuuri nõude- ja kätepesuks. Maksimaalse veehulga või temperatuuri saamiseks tõstetakse või pööratakse segisti kahva piirajast edasi. WC-pottide loputuskastid valida säästuloputusega (4 ja 2 liitrit või 6 ja 3 liitrit). Sanitaarseadmete, torustike ja materjalide valikul eelistada firmasid, millistel on keskkonnasõbralik tootmine ja millistel on läbimõeldud ning toimiv amortiseerunud toodangu ümbertöötlemise või taaskasutuse programm.

Vastutav spetsialist: