

## SISUKORD

1.	ÜLDIST.....	2
2.	OLEMASOLEV OLUKORD .....	2
3.	VEEVARUSTUS .....	2
3.1.	Külmaveevarustus .....	2
3.2.	Soojaveevarustus .....	3
4.	VEETORUSTIKE PAIGALDUS .....	3
4.1.	Torustike materjalid .....	4
4.2.	Armatuur .....	4
4.3.	Toruliitmikud ja ühendused .....	4
4.4.	Toestus ja kinnitused .....	5
4.5.	Torustike isoleerimine .....	6
4.6.	Läbimineku tuletõkkeseksioonidest .....	6
4.7.	Hüdraulilised katsetused .....	6
5.	KANALISATSIOON .....	7
6.	KANALISATSIOONITORUSTIKU PAIGALDUS .....	7
6.1.	Torustiku isolatsioon .....	8

## SELETUSKIRI

### 1. ÜLDIST

Käesoleva põhiprojekti osaga on lahendatud külma-, sooja-, tsirkulatsioonivee- ja kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine hoones asukohaga Ehitaja 12, Tõrva linnas. Projektiga nähakse ette amortiseerunud külmaveetorustike ja kanalisatsioonipüstikute vahetus ning sooja- ning tsirkulatsioonitorustike rajamine. Sooja vett hakatakse saama rekonstrueeritavast soojussõlmest, mis saab energia kohalikust kaugküttevõrgust.

Käesoleva töö koostamisel on aluseks võetud järgmised normdokumendid:

- EVS 835:2014           Hoone veevärk.
- EVS 846:2013           Hoone kanalisatsioon
- Hoone Tehnosüsteemide RYL 2002, I osa  
Töövõtus jälgida head ehitustava.

### 2. OLEMASOLEV OLUKORD

Töö teostamisel on lähtutud hoone plaanimaterjalist ja hoone kohapealsest ülevaatuselt. Olemasolevat nelja korrusega kortermaja varustatakse veega kohaliku vee-ettevõtja OÜ Tõrva Veejõud ühisveevärgist. Hoone olemasolevad veetorustikud püstikutes on ehitusaegsed.

Hoone 24 korteri veevarustuse arvutuslik vooluhulk on 1,24 l/s ja reovee arvestuslik vooluhulk 4,65 l/s.

Hoones on ka osaliselt välja vahetamata ehitusaegsed malmist kanalisatsioonipüstikud.

### 3. VEEVARUSTUS

#### 3.1. Külmaveevarustus

Maja olemasolev veesisend paikneb keldrikorrusel hoone idapoolse otsaseina juures. Veemõõdusõlm on hiljuti kaasajastatud. Vajadusel näha ette selle vahetus.

Kohe peale veemõõdusõlme paigaldada uus magistraaltorustik kuni soojussõlmeni. Torustik paigaldada olemasoleva torustiku asemele keldrikorruse lae alla.

Käesoleva projektiga on ette nähtud vahetada välja kõik külmavee magistraal- ning püstikutorustikud. Väljavahetamisele kuuluvad püstikud paigaldada olemasolevate külmaveepüstikute asemele. Vajadusel asendada või lisada korteri külmaveearvestid.

Täpsemalt vaadata joonistelt VK-001... VK-005 ja VK-101 .

### **3.2. Soojaveevarustus**

Käesoleva projektiga nähakse ette sooja tarbevee süsteemi rajamine, mis lähtub rekonstrueeritavast soojussõlmest.

Soojuskeskusest saadakse soe vesi kogu maja sooja vett tarbivatele seadmetele. Soojaveetorustikud keldris ja püstikud paigaldada paralleelselt külmaveetorustikega. Sooja tarbevee süsteem koosneb andvast ja ringlus- ehk tsirkulatsioonitorustikust. Tsirkulatsiooni magistraaltorustikule on ette nähtud paigaldada tasakaalustusventiilid, mis tagavad sooja tarbevee süsteemis pidevalt ühtlase temperatuuri. Tsirkulatsioonitorustikud paigaldada sooja vee magistraaltorustike kõrvale.

Kõikide korterite vannitubadesse paigaldada tarbevett taluvad käterätikuivatid mõõduga 500x600mm, mida köetakse soojavee tsirkulatsiooni veega.

Kõikidele püstiku hargnemisele paigaldada sulgventiilid. Korteritesse paigaldada soojaveearvestid. Püstiku kõige kõrgematesse punktidesse paigaldada õhueraldusventiilid.

Soe vesi viiakse iga sooja vett tarbiva sanitaarseadmeni vastavalt korterites paiknevatele sooja vett tarbivatele seadmetele. Kõik ühendused varustada sulgarmatuuriga. Korterisisene torustiku paigutus ei kuulu antud projekti koosseisu.

Soojavee- ja tsirkulatsioonitorustiku paigutust vaadata täpsemalt joonistelt VK-001, VK-002, VK-003, VK-004, VK-005 ja VK-101.

## **4. VEETORUSTIKE PAIGALDUS**

Magistraaltorustik keldris paigaldatakse isoleerituna olemasolevate torude asemele keldrikorruse koridori.

Veevõtupunktide ühendustorud sein konstruktsioonis paigaldatakse kaitsehülssi sisse.

Paigaldustööde tegemisel järgida kõiki ohutusnõudeid. Veetorustik paigaldada vastavalt toru tootja nõuetele. Enne paigaldamist tuleb torud puhastada ja toru katkestamisel tekkinud

krassid eemaldada nii, et toru lõikepind 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 tohi kokku puutuda söövitavate ainetega. Kinnituste vahekaugused peavad vastama kehtivatele normidele (RT 84-10818 ) ja toru tootja soovitudestele. Paigaldamisel järgida lisaks RYL 2002 nõudeid.

#### **4.1. Torustike materjalid**

Soojaveevarustuse torud on ette nähtud paigaldada veevarustuse komposiittorudest ( nt. PE-Xc/Al/Pe Wavin Tigris Alupex) DN 15-32 ja varustatakse sobivate sulgemis- ja reguleerimisarmatuuriga. Torustikud isoleerida. Seinakonstruktsioonis torustik paigaldada plastikust kaitsehülssi. Sisetorustikud peavad vastama PN10 tingimustele. Torustike ladustamine ja transportimine vastavalt toru tootja nõuetele.

#### **4.2. Armatuur**

Magistraaltorustiku soojaveeharutorustikud varustatakse kuulkraanidega. Torustike ühenduskohtadesse sanitaar- ja tehnoloogiliste seadmetega paigaldatakse sulgliitmikud. Soojavee ringlustorud varustada seadeventiilidega. Paigaldada valmistaja juhiste kohaselt.

#### **4.3. Toruliitmikud ja ühendused**

Torustikul kasutatakse vastavale torule ette nähtud pressliitmikke. Keelatud on kasutada keermeliime või teisi keemilisi hermetiseerivaid vahendeid.

Toru võib painutada käsitsi (abinõusid kasutamata), painutusvedru abil või torupainutusseadme abil. Minimaalne painutamisraadius on:

##### käsitsi painutamisel

torud De16x2mm 5xD~R=80mm

toru De 20x2,25mm 5xD~R=100mm

toru De 25x2,5mm 8xD~R=200mm

##### painutusvedru abil

torud De 16x2mm 3xD~R=48mm

toru De 20x2,25mm 3xD~R=60mm

toru De 25x2,5mm 4xD~R=100mm

torupainutusseadmega

torud De 16x2mm R=60mm

toru De 20x2,25mm R=105mm

toru De 25x2,5mm R=105mm

Suurema läbimõõduga torud ühendatakse toruliitmike abil.

#### **4.4. Toestus ja kinnitused**

Kinnituste vahekaugused peavad vastama kehtivatele normidele (RT 84-10818 ) ja toru tootja soovitudele. Paigaldamisel järgida lisaks RYL 2002 nõudeid.

Torustikud kinnitatakse iga hargnemiskohas ja torupõlve läheduses. Rõhttorud kinnitatakse:

torud De 16x2mm iga 1,2 m tagant;

toru De 20x2,25mm iga 1,3m tagant;

toru De 25x2,5mm iga 1,3 m tagant;

toru De 32x3,0mm iga 1,4 m tagant;

Vertikaaltorud kinnitatakse:

torud De 16x2mm iga 1,5 m tagant;

toru De 20x2,25mm iga 1,7m tagant;

toru De 25x2,5mm iga 2,0 m tagant;

toru De 32x3,0mm iga 2,1 m tagant;

Veetorustiku kinnistoad paigutatakse iga toruliitmiku ja sanitaarseadme vahetusse lähedusse. Kinnitused ei tohi nõrgendada ehituskonstruksioone.

Paigaldamistöde ajaks tuleb veetorude otsad tihedate kaitsekorkidega sulgeda, vältimaks mustuse sattumist torusse.

Kõik torud tuleb paigaldada nii, et oleks tagatud nende võimalik pikkuse muutumine. Torud ja ühendused tuleb kinnitada sellisel viisil, et kokkusurumisel või väljavenitamisel tekkivad pinged oleksid minimaalsed.

Lk.5/8

#### **4.5. Torustike isoleerimine**

Kõik sooja- ja külmaveetorustikud suurema läbimõõduga kui DN15 tuleb isoleerida kivivillast koorikisolatsiooniga  $\delta = 40\text{mm}$  (soe vesi) ja  $\delta = 20\text{mm}$  (külm vesi) ning nähtavates kohtades katta PVC plastikkattega, sealjuures külmaveetorustike isolatsioon peab tagama ka aurutõkke.

Magistraaltorustikud isoleerida kivivilla koorikuga (nt. PAROC Hvac Section AluCoat T). Isolatsiooni kattekiht peab vastama süttimistundlikus-tulelevikus-astmele Bs1D0.

#### **4.6. Lähimineku tuletõkkeseksioonidest**

Veetorustikes kasutatavate torude korral, mille läbimõõt on väiksem kui 32mm, pole eriliste tuleohutusabinõude kasutamine vajalik. Igal juhul tuleb kinni pidada ehitustegevust reguleerivatest vastavatest riiklikest seadustest ja administratiivsetest normidest ning üldistest ehitusnormidest ja reeglitest. Näitena soovitatud torud (Wavin Tigris Alupex) kuuluvad tuleohutusklassi B2.

#### **4.7. Hüdraulilised katsetused**

Rõhu püsivust kontrollida kindlasti kogu torustiku ulatuses. Katsetusrõhuks loetakse lubatav töö rõhk pluss 5 baari (15 bar). Seda ei tohi tihedusproovi ajal ületada. Tavalise tihedusproovi ajal võib elastne plasttoru veesurve mõjul paisuda, mis manomeetril ilmneb rõhu alanemisega. Rõhu stabiliseerumine võib võtta ööpäeva ning alles seejärel saab kontrollida tihedust.

Samuti võimalik teha surveproovi kiirkatse.

- Süsteem täidetakse veega ja õhustatakse.
- Rõhk tõsta 1,5 x töö rõhk (max rõhk 1000 kPa). Rõhku hoida 0,5 tundi sellel tasemel, lisades torude paisumise korral torustikku vett. Kontrollida, et torustikuga ühendatud seadmed taluvad proovirõhku ja vajadusel eraldada need surveproovi ajaks torustikust.
- Vesi lasta kiiresti välja, kuni rõhk on alanenud töö rõhu poole väärtuseni. Sulgeda tühjendusventiilid.
- Veekindlas torustikus stabiliseerub rõhk mõne minutiga (1000 kPa võrgustikus 500 kPa-st kuni 700 kPa-ni).

- Rõhku kontrollida 1,5 tunni jooksul. Kui rõhk selle aja jooksul ei alane, on süsteem veekindel. Väike leke on manomeetril kohe nähtav. Torustiku surveproovi tulemused fikseerida ja esitada tellijale.

## **5. KANALISATSIOON**

Olemasolev hoone kanalisatsioon on lahendatud vastavalt hoone plaanilahendusele ja seda käesoleva tööga ei muudeta. Rekonstrueerimistööde käigus on ette nähtud vahetada välja seni veel vahetamata kanalisatsioonipüstikud.

Kanalisatsioonitorustikena on ette nähtud kasutada PP-HT muhvtorusid. Kanalisatsioonipüstikud varustada keldrikorruksel, teisel ja neljandal korruksel (0,8-1,0 m põranda pinnast) puhastusluukidega. Puhastusluukide kohale teisel ja neljandal korruksel seinakonstruktsioonis paigaldada avatavad teenindusluugid (200x200).

Jälgida, et kõikidel püstikutel säiliks õhutus läbi katuse. Kasutada olemasolevaid avasid šahtide kõrval.

Kõik torud, läbides tuletõkkeseinu ja vahelagesid, tuleb teostada tarindi tulepüsivust kahjustamata, paigaldades plasttorudele tuletõkkemansetid.

Keldrikorruksel ühendatakse vahetatavad püstikud olemasolevatesse keldri põrandas kulgevatesse väljaviigutorudesse.

Torude toed ja kinnitid peavad olema mittepõlevast materjalist. Metallkinnitusvahendid peavad omama korrosioonikindlat katet Fe/Zn.

Kõikide toodete paigaldamisel tuleb lähtuda paigaldusjuhenditest ning materjalide tootjate soovistest/ettekirjutustest

Püstikute täpsemat asetust vaadata joonistelt VK-001... VK-005.

## **6. KANALISATSIOONITORUSTIKU PAIGALDUS**

Plasttorustike ühendused tuleb teha vastavate muhvidega. Kasutada tuleb sama valmistaja toru ja fassoonosi.

Kõik torud peavad olema toestatud ja kinnitatud nii, et oleks kindlustatud täielik ohutus. Arvesse tuleb võtta koormused, mis tulenevad toru kaalust, pikenemisest töötamise ajal, proovi-survestusest jne.

Ülaltoodud nõudmisi arvestades tuleb valida vahendid ja meetodid torude kinnitamiseks (riputid, suunajad, toed).

Paigaldatud hoone kanalisatsioonisüsteem peab vastavalt standardile EN1451 vastu pidama 0,5 bar rõhule.

### **6.1. Torustiku isolatsioon**

Torustikud tuleb isoleerida mittepõleva isolatsiooniga, kasutades heakskiidetud liime ja teipe.

Isoleeritavad torud kinnitatakse nii, et oleks võimalik isoleerida toru kogu ümbermõõdus.

Kõik nähtavad isoleeritud torud tuleb katta V1/I klassi PVC-kattega.

Olmekanalisatsiooni püstikud isoleeritakse kivivill-koorikuga  $\delta = 50$  mm.