

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.	Läbiminevad tuletõkkeseksioonid	6
5.	KANALISATSIOON	6
6.	Kanalisatsioonitorustiku paigaldus	7
6.1.	Torustiku isolatsioon	7
7.	DOKUMENTIDE ESITAMINE	7
7.1.	Joonised	7
7.2.	Tootjate andmed	8
7.3.	Tähistamine ja käsitsemisjuhendid	8
8.	KATSETAMINE – ÜLEANDMINE	8
8.1.	Üldist	8
8.2.	Katsetamine	8
9.	VEESEADMETE STERILISEERIMINE	9
10.	ÜLEANDMINE	9

SELETUSKIRI

1. ÜLDIST

Käesoleva põhiprojekti osaga on lahendatud külma-, sooja-, tsirkulatsioonivee- ja kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine hoones asukohaga Ravila 54, Tartu linnas.

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 viie korrusega kortermaja varustatakse veega kohaliku vee-ettevõtja AS Tartu Veevärk ühisveevärgist. Hoonel olemasolevad veetorustikud püstikutes on ehitusaegsed. Projektiga nähakse ette nii külma-, sooja- kui ka tsirkulatsioonitorustike vahetamine. Sooja vett saadakse olemasolevast soojussõlmest, mis saab energia kohalikust kaugküttevõrgust.

Hoone 45 korteri veevarustuse arvutuslik vooluhulk on 1,72 l/s.

Hoones on ka osaliselt välja vahetamata ehitusaegsed amortiseerunud kanalisatsioonipüstikud, mis kuuluvad käesoleva projektiga välja vahetamisele.

3. VEEVARUSTUS

3.1. Külmaveevarustus

Maja olemasolev veesisend paikneb keldrikorrusel hoone idapoolse külgsena juures. Veemööddusõlm on amortiseerunud ja projektiga nähakse ette selle kaasajastamine.

Kohe peale veemööddusõlme paigaldada uus magistraaltorustik kuni soojussõlmeni. Torustik paigaldada olemasoleva torustiku asemele.

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

Lk.2/9

Täpsemalt vaadata joonistelt VK-001... VK-004 ja VK-101 .

3.2. Soojaveevarustus

Käesoleva projektiga nähakse ette sooja tarbevee süsteemi rekonstrueerimine, 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 paigaldatakse tarbevett taluvad käterätikuivatid mõõduga 500x500mm, mida köetakse soojavee tsirkulatsiooni veega.

Kõikidele püstiku hargnemisele paigaldada sulgventiilid. Korteritesse paigaldada vajadusel 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, VK-006 ja VK-101.

4. VEETORUSTIKE PAIGALDUS

Magistraaltorustik keldris paigaldatakse isoleerituna olemasolevate torude asemele keldrikorruse tehnikoridori.

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 soovitudele. 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 15-40 ja varustatakse sobivate sulgemis- ja reguleerimisarmatuuriga. Torustikud isoleerida. Seinakonstruktsioonis torustik paigaldada metallist 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 1,0 m tagant;

toru De 20x2,25mm iga 1,2m tagant;

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

toru De 32x3,0mm iga 1,5 m tagant;

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

Paigaldamistööde 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.

Komposiittoru süsteemi torustiku ühenduste, kinnituste ja läbiviikude tegemisel tuleb arvestada torude soojuspaisumisega. Komposiittoru soojuspaisumistegur on 0,025 mm/m°C.

Ühendustorude ja lühikeste jaotustorude painded, põlved ja kolmikud võtavad vastu ehk kompenseerivad soojuspaisumisi. Pikkade sirgete jaotustorustike vahele tuleb paigaldada torude soojuspaisumist vastu võtavad liugtugedega paindpõlved või kompensaator-aasad.

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.

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 keldrikorrusel, kolmandal ja viiendal korrusel (0,8-1,0 m põranda pinnast) puhastusluukidega. Puhastusluukide kohale kolmandal ja viiendal korrusel 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.

Keldrikorrusel ühendatakse vahetatavad püstikud olemasolevatesse keldri põrandas kulgevatesse väljaviigutorudesse.

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

Lk.6/9

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

Püstikute täpsemat asetust vaadata joonistelt VK-001... VK-007.

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).

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.

7. DOKUMENTIDE ESITAMINE

7.1. Joonised

Tööjoonised

Tööjoonised koostab töövõtja vajadusel. Põhimõtteliselt on võimalik ehitada käesolevate jooniste järgi (kui Tellija ei tee korrustel suuri muudatusi).

Teostusjoonised

Töövõtja koostab lepingukohaselt paigalduse teostusjoonised. Need joonised peavad olema mitte väiksemas mõõtkavas kui 1:100.

Jooniste esialgsed koopiad peavad olema valmis vastuvõtmisel ja lõplikud joonised enne üleandmist.

Lõplikud teostusjoonised antakse üle kolmes eksemplaris paberil.

7.2. Tootjate andmed

Üle tuleb anda kõigi seadmete ja materjalide tootjate nimekiri.

7.3. Tähistamine ja käsitlemisjuhendid

Tähistused peavad vastama kohalikele tähistustüüpidele, millised on heaks kiitnud Tellija.

Kõik tekstid peavad olema eesti keeles.

8. KATSETAMINE – ÜLEANDMINE

8.1. Üldist

Kõik paigaldused tuleb katsetada ja üle anda, jälgides järgmist;

- Kohalikud standardid, normid ja üldiselt aktsepteeritud alternatiivid;
- ISO normid

Kõik katsetused peab teostama koos vastava ametkonna ja teiste huvitatud pooltega.

Testimiseks vajalikud materjalid tuuakse kohale ja pärast katsetusi eemaldatakse.

8.2. Katsetamine

Katsetuste olemus

Katsetada tuleb kogu külma, sooja vee ning kanalisatsiooni võrgud.

Katsetuste protokollid

Katsetuste kohta koostatakse protokollid.

Dubleeritud allakirjutatud protokollid koostatakse pärast iga katsetust.

Protokoll peab sisaldama järgmist:

Seadme tähis või katsetatava süsteemi kirjeldus;

Tootja identifitseerimisnumber ja viide asukohale (kui on);

Katsetuse olemus, kestus ja tingimused;

Katsetuse tulemused.

Katsetuse instrumendid

Varustab kõigi vajalike vahendite, mõõte- ja salvestusinstrumentidega vastavalt järgnevale loetelule:

Katsetuse pumbad ja mõõdikud;

- Survemõõdikud ja termomeetrid;
- Manomeetrid ja mõõtmisinstrumendid.

Veetorustike katsetamine

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.

Surveproovi läbiviimine:

- Hoidke süsteemis 30 minuti jooksul 1,5-kordset töö rõhku (maks. 15 bar). Kontrollige kaks korda 10-minutise vahemikuga, et rõhk ei langeks.
- Järgneva 30 minuti jooksul ei tohi rõhk langeda rohkem kui 0,6 bar.
- Järgneva kahe tunni jooksul ei tohi rõhk langeda rohkem kui 0,2 bar.
- Liitekohti tuleb kontrollida visuaalselt kogu surveproovi vältel.

Torustiku surveproovi tulemused fikseerida ja esitada tellijale.

Peatöövõtja peab tagama katsetusteks vajaliku puhta vee. Abivahendid ja seadmed kogu lepingu kehtivuse jooksul ja lõplikul katsetusel tagab torutööde töövõtja. Ta peab samuti hankima, kinnitama ja vajalikul määral toetama suletud toruotsad ja korgid ning tagama nende tiheduse ja hilisema eemalduse.

Töövõtja peab tagama, et torustik oleks puhas igasugusest rämpsust ja kõrvalisest materjalist enne lepingus ette nähtud katsetuste tegemist.

Töövõtja peab andma Tellijale üle piisava sisuga katsetuste protokollid.

NB! Kõik kanalisatsiooni puhastusluugid-korgid olmekanalisatsioonis peavad olema suletuna fikseeritavad (kas keermega või poltidega kinnitatavad).

9. VEESEADMETE STERILISEERIMINE

Kogu uus torustik tuleb enne tarbevee saamiseks kasutuselevõttu desinfitseerida.

10. ÜLEANDMINE

Näidiskäsitsemine

Töövõtja peab Tellijale demonstreerima kogu süsteemi tööd. See peab toimuma siis, kui kõik süsteemid on vastu võetud.