

Sisukord

Jooniste nimekiri.....	3
1. Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrgud.....	4
1.1 Üldandmed.....	4
1.1.1 Projekteerimistöö piiritus.....	4
1.1.2 Üldine piiritus.....	4
1.1.3 Alusdokumendid.....	4
1.1.3.1 Lähteandmed.....	4
1.1.3.2 Kasutatavad normdokumendid.....	4
1.2 Veevarustuse välisvõrk.....	5
1.2.1 Olemasolev olukord.....	5
1.2.2 Projekteeritud veetorustik.....	5
1.2.3 Veevarustuse üldnõuded.....	5
1.2.3.1 Arvutuslik vooluhulk.....	5
1.2.3.2 Veevarustuse allikas.....	6
1.2.3.3 Väline tuletõrjeevarustus.....	6
1.2.3.4 Hoone veemööduõlm.....	6
1.2.3.5 Torustikud ja armatuur.....	6
1.2.3.6 Torustike materjal.....	7
1.2.3.7 Armatuur.....	7
1.3 Reoveekanaliseerimise välisvõrk.....	8
1.3.1 Olemasolev olukord.....	8
1.3.2 Projekteeritud kanalisatsioon.....	8
1.3.2.1 Arvutuslik vooluhulk.....	8
1.3.2.2 Eelvool.....	8
1.3.2.3 Torustikud ja seadmed.....	8
1.3.2.4 Torustiku materjalid.....	9
1.3.3 Sajuveekanaliseerimine.....	9
1.3.4 Kaevik.....	10
1.3.4.1 Tasanduskiht.....	10
1.3.4.2 Torustike paigaldus ja kaeviku täide.....	10
1.3.5 Hüdraulilised katsetused.....	11
1.3.6 Kanalisatsioonivõrgu paigaldus ja hooldus.....	13
1.3.7 Keskkonnakaitse.....	13
1.3.8 Haljastuse taastamine.....	13
1.3.9 Kvaliteedi ja kontrollnõuded ehitajale.....	14
2. Hoone veevarustus ja kanalisatsioon.....	16
2.1 Üldandmed.....	16
2.1.1 Projekteerimistöö piiritus.....	16
2.1.2 Üldine piiritus.....	16
2.1.3 Alusdokumendid.....	16
2.1.3.1 Lähteandmed.....	16
2.1.3.2 Normdokumendid.....	16
2.2 Olemasolev olukord.....	16

2.3	Veevarustus.....	17
2.3.1	Veevarustuse üldpõhimõtted.....	17
2.3.1.1	Veevarustuse vooluhulgad.....	17
2.3.1.2	Veevarustuse allikas.....	17
2.3.1.3	Veemõõdusõlm.....	17
2.3.1.4	Veetorustike paigaldus.....	17
2.3.1.5	Torustiku materjal.....	18
2.3.1.6	Armatuur.....	18
2.3.1.7	Toruliitmikud ja ühendused.....	18
2.3.1.8	Läbimineku konstruktsioonidest ja tuletõkkeseksioonidest.....	19
2.3.1.9	Toetus ja kinnitused.....	19
2.3.1.10	Joonpikenemine.....	20
2.3.1.11	Torustike isoleerimine.....	20
2.3.1.12	Likvideeritavad torustikud.....	20
2.4	Reovee kanalisatsioon.....	20
2.4.1	Kanalisatsiooni üldpõhimõtted.....	20
2.4.1.1	Arvutuslik vooluhulk.....	20
2.4.1.2	Eelvool.....	21
2.4.1.3	Kanalisatsioonitorustike paigaldus.....	21
2.4.1.4	Torustike materjalid.....	21
2.4.1.5	Torustikud ja armatuur.....	21
2.4.1.6	Toetus ja kinnitused.....	21
2.4.1.7	Torustike isoleerimine.....	22
2.4.1.8	Läbimineku konstruktsioonidest ja tuletõkkeseksioonidest.....	22
2.4.1.9	Likvideeritavad torustikud.....	22
2.5	Kvaliteedi- ja kontrollnõuded ehitajale.....	22
2.5.1.1	Üldnõuded.....	22
2.5.1.2	Hüdraulilised katsetused.....	25
3.	Põhimaterjalide spetsifikatsioon.....	27

JOONISTE NIMEKIRI

1.	Vee- ja kanalisatsioonitorustike asendiplaan	VK-4-01	01.2020
2.	Veevarustuse pikiprofiil	VK-4-02	01.2020
3.	Kanalisatsiooni pikiprofiil	VK-4-03	01.2020
4.	Keldri põrandaaluste vee- ja kanalisatsioonitorustike plaan	VK-5-01	01.2020
5.	Keldri laealuste torustike plaan	VK-5-02	01.2020
6.	1.korruse vee- ja kanalisatsioonitorustike plaan	VK-5-03	01.2020
7.	2.korruse vee- ja kanalisatsioonitorustike plaan	VK-5-04	01.2020
8.	Katuse kanalisatsioonipüstikute plaan	VK-5-05	01.2020

1. VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGUD

1.1 ÜLDANDMED

1.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Põhiprojekti seletuskirjas ei esitata ehituse töövõtude piiritlusi. Need koostab tellija või tellija hankekonsultant ehitusprojekti alusel ehitushanke ettevalmistamise käigus.

Peatöövõtja määramiseks teeb tellija või selleks tellija poolt volitatud organisatsioon projektdokumentatsiooni alusel küsitluse ehitusorganisatsioonide vahel, millele järgneb töövõtuleping enamsoodsama pakkumise teinud ehitusorganisatsiooniga.

Ehitustööde aluseks on tööprojekt, peatöövõtja poolt koostatud organiseerimise kava ja muud ehitusega seonduvad dokumendid, mis võimaldavad ehitise täielikult valmis ehitada. Nimetatud toimingud ei ole põhiprojekti osa. Kui ehitise osadele või ehitises kasutatavatele ehitustoodetele on erinõuded, kajastatakse need hooldusjuhendis, mis on tööprojekti seletuskirja osa.

1.1.2 ÜLDINE PIIRITLUS

Ehitusprojektiga on lahendatud Meleka tn 10 kinnistu hoonestusala alljärgnevad projektiosad:

- (1) rekonstrueeritav kinnistusesine veevarustus
- (2) rekonstrueeritav kinnistusesine olmekanaliseatsioon

Hoone fassaadipealsete sajuveetorustike asukohad on näidatud põhiprojekti arhitektuurses osas. Fassaadipealsetele sajuveerennidele ja püstikutele on ette nähtud sisemine isereguleeruv elektriküttegaabel.

1.1.3 ALUSDOKUMENDID

1.1.3.1 LÄHTEANDMED

Geoport OÜ Maa-ala plaan tehnoorkudega, töö nr A19129.

Tallinna Vesi AS tehnilised tingimused 10.01.20 PR/1980934-1.

1.1.3.2 KASUTATAVAD NORMDOKUMENDID

- (1) EVS 921:2014 „Veevarustuse välisvõrk”
- (2) EVS 848:2013 „Väliskanaliseatsioonivõrk”
- (3) EVS 835:2014 „Hoone veevõrk”

- (4) EVS 846:2013 „Hoone kanalisatsioon”
- (5) Hoone tehnosüsteemide RYL 2002. „Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded, I osa“
- (6) EVS-EN 1610:2015 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine”
- (7) RIL 77 -2013 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“

1.2 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

1.2.1 OLEMASOLEV OLUKORD

Meleka tn 10 korterelamu veevarustus on lahendatud Meleka tn 8 kinnistut läbivast DN100 (malm) veevarustuse ühistorustikust DN40 veeühenduse kaudu. Olemasolev veetoru on amortiseerunud ja vajab rekonstrueerimist.

1.2.2 PROJEKTEERITUD VEETORUSTIK

Kinnistusesine veetoru alates olemasolevast liitumispunktist Meleka tn 8 kinnistul olevast veekaevust V1 kuni veemõõdusõlmeni on projekteeritud PE $\varnothing 50 \times 4.6$ PN16 veetorust (toru peab olema valmistatud vastavalt standardile EVS-EN12201). Torustiku rajamissügavus on minimaalselt 1.8m toru peale, täpsem paigaldussügavus on toodud joonisel VK-4-02. Veetorustiku kohale, 30cm kõrgusele toru laest, on ette nähtud paigaldada sinist värvi hoiatuslint kirjaga „VESI”. Torustiku külge paigaldada märkekaabel (minimaalselt 2.5mm^2 ristlõikega isoleeritud vaskkaabel).

Olemasoleva veetoru ja uue veetoru vaheline ühendus kaevus V1 teostada läbi tõmbekindla tolerantsmuhvi.

Projekteeritud veetorule on ette nähtud paigaldada maakraan DN40 Meleka tn 10 kinnistu piiri lähedale.

1.2.3 VEEVARUSTUSE ÜLDNÕUDED

Projekteeritud välisveetorustike eluiga on 50 aastat.

1.2.3.1 ARVUTUSLIK VOOLUHULK

Hoone arvutuslikud vooluhulgad:

külm vesi: $1.6 \text{ m}^3/\text{d}^*$; $0.5 \text{ m}^3/\text{h}^*$; $0,88 \text{ l/s}$

*Arvutamisel on lähtutud hoones üheaegselt viibivate inimeste arvust ja nende tegevusest kohal viibimise ajal.

1.2.3.2 VEEVARUSTUSE ALLIKAS

Kinnistu veevarustuse allikaks on ühisveevärk.

1.2.3.3 VÄLINE TULETÕRJEVEEVARUSTUS

Välisulekustutusvesi 10l/s tagatakse olemasolevatest ühisveetorustiku tuletõrjee hüdrandist, millest lähim paikneb Meleka tn 5 kinnistu ees.

1.2.3.4 HOONE VEEMÕÕDUSÕLM

Meleka tn 10 korterelamu veemõõdusõlm paikneb hoone keldris. Veemõõdusõlme on projekteeritud DN20, $Q_n = 1,5\text{m}^3/\text{h}$, külmaveearvesti. Arvesti paigaldada maandatud kandurile, kahe sulgventiili vahele, paralleelselt seinaga. Veearvesti peab olema sisseehitatud tagasilöögiklapiga. Veemõõdusõlm varustada tühjendusventiili ja tagasipesuvõimalusega „peen” filtriga (mehaaniline filter). Veemõõdusõlm monteerida ca 0,7m kõrgusele põrandast. Arvestile peab eelnema vähemalt viie toru läbimõõdu ning järgnema vähemalt kolme toru läbimõõdu pikkune sirge torulõik. Veemõõdusõlm monteeritakse vastavalt „Veemõõdusõlme ehitamise, katsetamise ja arvestite paigaldamise eeskirjale”.

1.2.3.5 TORUSTIKUD JA ARMATUUR

Veetorustik paigaldatakse nii, et torustik kulgeks horisontaalsuunas vähemalt 200mm kaugusel teistest torudest, kaevudest ja muudest konstruktsioonidest, muhvi kohti arvestamata. Vertikaalsuunaline kaugus ristuvast torust peab olema vähemalt 100mm, kui projektis pole antud väiksemat mõõtu.

Paigaldamise juures järgitakse torude ja tarvikute valmistajate juhiseid. Kui paigalduskohas on õhutemperatuur madalam torustike või tarvikute valmistajate poolt soovitatavast minimaalsest paigaldustemperatuurist, siis paigaldustöid ei tehta.

Enne paigaldamist peab kontrollima, et torudel ja tarvikutel ei oleks kahjustusi. Pärast transportimist ning enne paigaldamist tuleb torud hoolega puhastada. Kui toru või tihend saab paigaldamise ajal vigastada, siis vahetatakse see välja. Vigastatud tarvikud tuleb kohe paigalduskohast kõrvaldada. Paigaldamistööde ajaks tuleb veetorude otsad sulgeda tihedate kaitsekorkidega, et vältida mustuse ja võõrkehade sattumist torusse.

Torude, põlvede ja siirdmike toestamisel peab järgima tootjate juhiseid.

Paigaldustööde ajal hoitakse veetase kaevikus nii madalal, et võimalik veetõus ei liigutaks ega kahjustaks paigaldatud toru või täidet.

Torustiku osad peavad olema ühendatud nii, et torustik oleks veetihe ja peaks vastu staatilisele ning dünaamilisele pingele. Ühendused ja tarvikud peavad olema kooskõlas Eesti standarditega ning olema paigaldatud tootja täiendavate juhiste kohaselt.

Keevitustöid peab tegema vastava kvalifikatsiooniga personal.

1.2.3.6 TORUSTIKE MATERJAL

Veevarustuse välistorustikuks on PE $\varnothing 50 \times 4.6$ PN16 veetoru.

Ehitatud veetorustikus on lubatud järgmised hälbed:

horisontaal suunas: i:100mm

vertikaalsuunas: i:100mm

Veetorustiku ehitamisel kasutatakse uusi, kõrge kvaliteediga ja tuntud tootjate torusid, toruühendusi ja muid tarvikuid. Elektrikeyvis ühendusliitmike kuumutusniit peab paiknema liitmiku polüetüleenist seina sees, mitte sisepinnal.

Veetorustiku materjal peab olema vastav kehtivatele rahvusvahelistele standarditele ning kõikidel torudel peavad olema standardile vastavad märgistused. Veetorustikena kasutatakse kas PE-torusid, standardile EVS-EN 12201 või temaga võrdsele standardile vastavaid. Surveklass peab olema PN16.

Veetorustike paigaldamisel lahtisel meetodil kinnitada torustiku külge asukoha määramiseks min $2,5\text{mm}^2$ ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad, isoleeritud kuumkahaneva kattega. Kaabli otsad tuua veemõõdusõlme ja tänaval kape alla. Torustiku kohale (0,3m toru laest) paigaldada märkelint kirjaga „VESI”.

1.2.3.7 ARMATUUR

PE torud ja nende plastdetailid ühendatakse elektrikeyvismuhvidega surveklassiga PN16.

Maakraan on projekteeritud malmist epoksiitkattega ja on ette nähtud varustada PE otstega.

Maakraani spindlipikendus peab olema galvaniseeritud terasest ning teleskoopiline. Spindlipikenduse ümber on ette nähtud paigaldada teleskoopne kaitsetoru, mis ulatub kapest kuni siibrini välja. Spindlipikendus ühendada fiksaatorite abil siibri külge. Maakraani spindlipikenduse kape kandevõime peab olema 25 tonni. Ette on nähtud kasutada nn „ujuvat” tüüpi kape.

1.3 REOVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

1.3.1 OLEMASOLEV OLUKORD

Korterelamu reovesi on juhitud läbi kanalisatsioonitoru $\varnothing 110$ Meleka tn 10 ja 8 kinnistutevahelist piiri mööda kulgevasse De200 reoveekanalisatsiooni ühisorustikku läbi kaevu K1. Olemasolev kinnistusisene kanalisatsioonitoru on amortiseerunud ja vajab rekonstrueerimist.

1.3.2 PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON

Hoonele on projekteeritud uus kanalisatsioonitoru $\varnothing 110$ alates hoone väljundist kuni olemasoleva kaevuni K1. Kanalisatsioonitoru suubumine kaevu on ette nähtud teostada samal kõrgusel olemasoleva toru suubumise kõrgusega.

1.3.2.1 ARVUTUSLIK VOOLUHULK

Arvutuslikud olmereovee vooluhulgad:

kanalisatsioon: $1.6 \text{ m}^3/\text{d}^*$; $0.5 \text{ m}^3/\text{h}^*$; 3.2 l/s

*Arvutamisel on lähtutud hoones üheaegselt viibivate inimeste arvust ja nende tegevusest kohal viibimise ajal.

1.3.2.2 EELVOOL

Kinnistusisese kanalisatsiooni eelvooluks on piirkonna ühiskanalisatsioonivõrk.

1.3.2.3 TORUSTIKUD JA SEADMED

Kanalisatsiooni välisvõrk tuleb monteerida iseoolsetest PVC / PP kanalisatsiooni muhvtorudest SN8 $\varnothing 110$, kaldega äravoolu suunal.

Valmis kanalisatsiooni torustikes on lubatud järgmised kõrvalekaldeid, kui need ei sega konstruktsiooni toimivust ja haruühenduste ehitamist – iseoolse torustiku asukoht horisontaalsuunas 100mm.

Iseoolsel torustikul lubatakse vastavalt tabelile kõrvalekaldeid projekteeritud kõrgusasendist ja kaldest eeldades, et kaevu suubuva toru põhi ei ole väljamineva toru põhjast madalam ja toru pikikalle järjestikuste kaevude vahel on >0 . kalle või kõrgus ei tohi kumbki erineda lubatud väärtusest rohkem ka siis, kui üks neist täidab etteantud täpsusnõudeid.

Projekteeritav kalle %	Kaldele lubatav maksimaalne hälve %	Kõrgusele lubatav maksimaalne hälve %
>5	1,5	50
3...5	1,0	30
<3	1,0	20

1...3 kuud pärast torustiku paigaldamise on plasttoru suurim lubatud deformatsioon läbimõõdu suunas 8%. 2 aasta pärast torustiku paigaldamise on plasttoru suurim lubatud deformatsioon 10%.

Materjalide kvaliteedi ja standardile vastavuse eest vastutab nende valmistaja. Kui Tellija soovib, peab toote tarnija esitama vajalikud andmed materjali kõlblikkuse kohta.

Paigalduses järgitakse torustike ja tarvikute valmistaja juhiseid. Kui paigalduskohas on õhutemperatuur madalam torustike või tarvikute valmistajate poolt soovitatavast minimaalsest paigaldustemperatuurist, siis paigaldustöid ei tehta.

Enne torude paigaldamist kontrollitakse, et toru kaevik ja tasanduskiht vastaks projektile. Torusid ei tohi paigaldada jäätunud aluskihile.

Torustiku paigaldamisel kontrollitakse, et torud ja tarvikud oleksid veatud. Kui toru või tihend saab paigaldustööl vigastada, siis vahetatakse see uue vastu välja. Vigastatud tarvikud tuleb koheselt paigalduskohast kõrvaldada. Enne paigaldamist puhastatakse tarvikud hoolikalt.

Torud paigaldatakse nii, et nad kogu pikkuses toetuvad tihendatud tasanduskihile. Muhvide jaoks kaevatakse tasanduskihti süvendid nii, et torud ei jääks kandma muhvidele.

Isevoolse torustiku paigaldamist alustatakse kaevuvahe või muu liini-osa madalamast otsast. Torud paigaldatakse nii ühtlase kaldega, et muhvid jääksid vastu voolusuunda.

Kui paigaldustöö katkestatakse, siis torustiku lahtine ots suletakse veekindlalt. Kui esmast täitmist ei tehta kohe pärast paigaldamist, kaitstakse torustik vajadusel kukkuvate kivide ja muu kahjustumise eest seniks, kuni esmane täide on tehtud.

Ehitamise ajal hoitakse veetase kaevikus piisavalt madalal, et toru ei tõuseks ja vesi ei pääseks paigaldatud toru, kaeve või täidet kahjustama.

1.3.2.4 TORUSTIKU MATERJALID

Isevoolsete torustike ehitamiseks kasutatakse uusi, kõrge kvaliteediga ja tuntud tootjate PVC / PP torusid ja toruliitmikke. Toru klass peab olema SN8.

1.3.3 SAJUVEEKANALISATSIOON

Piirkonnas puudub olemasolev sajuveekanaliseerimisvõrk. Hoonele on ette nähtud välimine sajuvee äravool. Sajuvesi immutatakse krundi piires. Sajuvee juhtimine / imbumine ühiskanaliseerimisele on keelatud.

1.3.4 KAEVIK

Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Teostamata kaeviku põhja minimaalne laius on 1.0m ja vähemalt 0.4 m laiem toru läbimõõdust. Kaeviku laiuse ja torude vahekauguse määramisel tuleb arvestada torude läbimõõtu, läbimõõtude ja paigaldussügavuste erinevust ning tihendamisel kasutatavate mehhanismide mõõtmeid.

Kaevik teha nõlvade püsivuse parandamiseks kalletega. Nõrkades pinnastes tuleb kaeviku põhi kaevata käsitsi või väiksema mehhanismiga, et vältida aluspinnase rikkumist ning ebaühtlase paksusega aluse kujunemist. Töötamisel allpool pinnasevee taset eemaldatakse vesi.

Hoone vundamentide vahetus läheduses teostatavate kaevetööde puhul talvistes tingimustes tuleb tarvitada meetmeid vundamentide aluse pinnase läbikülmumise vältimiseks.

Torustikukraavide kaevandamisel peab kanalites olema vaba ruumi vähemalt järgmiselt:

torude alla	150 mm;
torude kõrvale	200 mm;
kaevude ümber	300 mm

1.3.4.1 TASANDUSKIHT

Kaeviku põhja, täitepinnase kihi või aluse peale teha tasanduskiht, mille kõrgus toru sirge osa põhjast mõõdetuna on vähemalt 150 mm (muhvi alla peab jääma vähemalt 100 mm). Tasanduskiht teha liivast, kruusast või killustikust.

Tasanduskihina kasutatava kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon (d_{max}) sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust (d_e).

Suurim osakeste suurus (prEN 1046):

$$d_e < 110 \text{ mm}$$

Tasanduskihi materjal peab olema osakeste suuruse poolest võimalikult lähedane aluse ja algtäite (ja ümbritseva loodusliku pinnase) materjalile, et vähendada nende segunemise ohtu.

Aluskiht tihendada 98% tihedusastmeni vältides pinnase rikkumist. Enne kaevikute täitmist tuleb torustikud esitada tellija esindajale ülevaatuseks.

1.3.4.2 TORUSTIKE PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE

Torude leidmise hõlbustamiseks ning kaevetöödel nende kahjustamise vältimiseks tuleb veetorustike paigaldamisel torustiku külge kinnita asukoha määramiseks min 2,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua

veemõõdusõlme ja puurkaevu kaane alla. Veetoru kohale umbes 0,4 m kõrgusele liivapatja paigaldada sinine märkelint kirjaga "Ettevaatust veetorustik". Ning lõpuks uuesti liivapadi märkelindi peale, et lint paigast ära ei nihkuks.

Algtäide (sängituskiht, külgtäide)

Nõuded on üldiselt samad, mis tasanduskihil. Sängitusmaterjali tihendada kihiti. Esimene kiht võib ulatuda maksimaalselt toruläbimõõdu kõrguseni. Vajadusel võib torustiku tihendamistööde ajaks täita veega. Otse torude peal olevat sängitusmaterjali tohib mehhanismidega tihendada alles siis, kui kiht on vähemalt 300mm paksune, kuid tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150mm.

Lõpptäide

Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema 98% tihendatav. Väljaspool liikluspiirkonda võib lõpptäite jätta tihendamata või siis tihendada see vastavalt kohalikele tingimustele. Kaevik tuleb täita sellise kõrguseni, et täide hiljem tihenedes jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele.

Toru ülaservast mõõdetuna 1 meetri paksuses lõpptäitekihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid.

Enne kaevikute täitmist tuleb torustikud esitada tellija esindajale ülevaatuseks.

Ehitusjärgsed vajumid peavad jääma lubatud piiridesse.

1.3.5 HÜDRAULILISED KATSETUSED

Veetorustike pesemine

Enne pesemist peab torustiku algtäide olema tehtud ja toru toestatud nii, et ta peab vastu pesemisel ja surveproovil tekkivatele koormustele.

Pesemiseks kasutatakse olemasoleva veesüsteemi vett. Pesemiseks kasutatud vesi juhitakse olmekanalisatsiooni või pinnasesse.

Torustiku pestakse 10...15 minuti jooksul maksimaalse vooga, sõltuvalt torustiku läbimõõdust ja pikkusest. Visuaalselt hinnatakse, kas väljavoolav vesi on täiesti selge, seejärel võib pesemise lõpetada. Pärast pesemist jäetakse toru surveproovi tegemiseks vett täis.

Veetorustiku ja survetorustiku katsetamine

Plastist veetorustiku veekindluse testimine viiakse läbi standardi SFS3115 või temaga võrdse standardi kohaselt. Testi võib pidada ühtlasi torustiku surveprooviks, kui ei ole ette nähtud teisiti.

Testimist tehakse toruosade kaupa. Toruosade pikkus sõltub konfiguratsioonist.

Testis tekitatakse veega täidetud suletud torustikulõigus ülerõhk, mille suurust reguleeritakse järkjärgult, et vältida plasttoru materjali omadustest tulenevaid mõõtmisvigu. Torustikulõigu veekindlus määratakse testi lõpus selle veehulga põhjal, mida oli vaja püsiva rõhu hoidmiseks.

Pärast testimist tühjendatakse toruosa desinfitseerimiseks.

Veetorustiku desinfitseerimine

Pärast katsetuste lõppu peseb Töövõtja torustiku veega või muul moel läbi, et eemaldada mustus jms. Torustike läbipesu toimub kohese perioodi jooksul, soovitatavalt veekiirusel 0,8m/s.

Pärast läbipesu desinfitseeritakse joogiveetorustik vajadusel kloorvee lahusega. Kemikaali lisatakse sellisel hulgal, et jääkloori sisaldus on 50mg/l kogu desinfitseeritava lõigu ulatuses kui toru on lahusega täidetud. Desinfitseerimise ajal on torustikes rõhk üle atmosfäärirõhu. Lahust hoitakse torustikes 24 tundi, pärast mida peab jääkkloori sisaldus olema üle 25mg/l, vastasel juhul tuleb protsessi korrata. Pärast edukat desinfitseerimist pestakse kloorvesi hoolikalt torudest välja, kuni jääkkloori tase ei ületa 1mg/l ja veel ei ole kloori lõhna.

Kanalisatsioon

Isevoolsetele reoveetorustikele tehakse tihendusproov veega, näiteks vastavalt standardile SFS 3113 või temaga võrdsele standardile.

Tihendusproov tehakse korraga ühe kaevulõigu (umbes 20...100 m torustikku) ulatuses kui kaevik on täidetud. Selle meetodiga on võimalik teha eelkontroll ka lahtisel torustiku osal. Seda võib teha ka osaliselt täidetud kaevise 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. Troppid tuleb asetada nii, et nad proovi ajal lahti ei tuleks. Kui torustikul on harusid, suletakse ka need troppidega tihendusproovi ajaks.

Kui proovi tulemus pole vastuvõetav, tuleb lekkekoht kindlaks teha ja parandada.

Muud testid

Toruehituse tööde kvaliteeti kontrollitakse videokaameraga.

Plasttorude lubatud suurim kujumuutus on 8%. Kui plasttorustiku visuaalsel vaatlusel on põhjust kahelda, et toru on deformeerunud ja läbimõõt on mõnes suunas vähenenud, siis kontrollitakse toru kuju puust või plastmassist tehtud silindri, mille otsad on ümardatud ja pikkus on umbes 1,5 kordne toru läbimõõt, torust läbitõmbamisega. Silindri läbimõõt peab olema 92% ümmarguse toru

siseläbimõõdust. Toru deformatsioon ei ületa lubatud väärtust, kui silinder tuleb takistamatult läbi toru. Alternatiivselt võidakse toru deformatsiooni ulatust mõõta spetsiaalse mõõteseadmega või kasutada videokaamera abil saadud andmeid.

1.3.6 KANALISATSIOONIVÕRGU PAIGALDUS JA HOOLDUS

Kanalisatsiooni paigaldamisel lähtuda punktis 1.1.3.2 toodud dokumentides.

Kanalisatsioonivõrgu hooldamine:

tarindite regulaarne tehniline järelevaatus – mitte vähem, kui kord kolme aasta tagant;

võrgu profülaktiline läbipesemine ja puhastamine - mitte harvemini, kui kaks korda aastas;

avariide ja ummistuste kohene likvideerimine;

võrgu õigeaegne jooksev- ja kapitaalremont;

1.3.7 KESKKONNAKAITSE

Ehitamisel tuleb rakendada kõiki sobivaid jäätmetekkimise vältimise ja jäätmete hulga vähendamise võimalusi, kanda hoolt, et jäätmed ei põhjustaks ülemäärast ohtu tervisele ega keskkonnale. Ehitusjäätmete käitlemise eest vastutab jäätmete valdaja.

Ehitusjäätmed tuleb sorteerida liikidesse nende tekkekohal. Sorteeritud jäätmed tuleb koguda eraldi konteineritesse, taaskasutada või anda taaskasutamiseks üle vastavale jäätmekäitlusluba omavale ettevõttele. Mahukad jäätmed kogutakse krundi piires selleks eraldatud territooriumile ja antakse üle jäätmekäitlusettevõttele. Ohtlikud ehitusjäätmed tuleb selleks kehtestatud korras üle anda ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omavale ettevõttele.

Torustike rajamise järel taastatakse endine olukord.

1.3.8 HALJASTUSE TAASTAMINE

Meleka tn 10 kinnistusesse vee- ja kanalisatsioonitorustike renoveerimisega seoses ei ole kõrghaljastuse likvideerimist ette nähtud. Kaevetööde alal taastatakse ehitusega kahjustatavad muru- ja sillutiskatttega pinnad.

Ehitusaegne haljastuse kaitse säiliva kõrghaljastuse osas:

Olemasolevate puude ümber säilib olemasolev maapinna kõrgus. Kaevetöödel tuleb vältida väljakaevatava pinnase ladustamist või kuhjamist olemasolevate põõsaste peale ega puude juurestiku kaitsealale puude alla. Puistematerjali ladustamisel murule pannakse alla isoleeriv kangas

või kile. Raskete mehhanismidega puude all mitte liikuda, puude alla mitte ladustada ka ehitusmaterjale.

Võimalikke läbiraiutavaid puude juuri tuleb kaitsta, selleks tuleb kaevandi sein toetada vajadusel maasse taotud vaiade vahele tõmmatud võrgu- ja kotiriidega (kõdunev kotiriie jäetakse tööde lõppedes maasse) ning juurte ja kaevandiseina vahe täita liiva ja turbasegu kihiga, kuhu peale kaevetööde lõppu kasvavad uued juured (Kadi Tuul Linnahaljastus Tallinn 2006.a.). Vältimatult segavad puud likvideeritakse.

Ehitustöödel lähtuda Tallinna linna kaevetööde eeskiri § 24 Haljastuse kaitse:

- (1) Kaevetöö tegemisel säilitatavate puude läheduses, kus võib olla tegemist kergesti variseva pinnasega, rajatakse tugiseinad, mis väldivad juurestiku kahjustumist pinnase nihkumise tagajärjel.
- (2) Kaevetööga seotud alal piiratakse üksikpuud või puude ja põõsaste grupid piki juurestiku kaitseala piiri ajutise piirdeaiaga.
- (3) Kaevetöö tegemisel juurestiku kaitsealal paigaldatakse puudele tüvekaitsed ning kaevetöö tehakse kas käsitsi või kinnisel viisil sügavamal kui 1m.
- (4) Tehnovõrkude paigaldamist segavate üle 4cm läbimõõduga puujuurte läbilõikamine kooskõlastatakse keskkonnaametiga. Peenemad juured lõigatakse läbi sirgelt terava lõikevahendiga.
- (5) Kuivaperioodil kastetakse kahjustatud juurtega puid ning paljastunud juured kaetakse kuivamise vältimiseks.
- (6) Liiklemise või materjalide ladustamise vajadusel juurestiku kaitsealal kaetakse maapind viisil, mis välistab pinnase tihenemise.
- (7) Kaevetööd segavate puude raie ning okste kärpimine on lubatud vaid keskkonnaameti poolt väljastatud kirjaliku loa alusel.

Meetmed - puu tüve kaitseks

Töötavad masinad tekitavad kaitsmata puudele kergesti mehhaanilisi vigastusi. Puu tüve kaitseks seotakse selle ümber püstised prussid, prusside ja tüve vahele pannakse pehmendus (autokummid vms). Prussidest kaitse peaks olema kogu tüve ulatuses esimeste oksteni.

1.3.9 KVALITEEDI JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE

Töövõtja kohtustuste hulka kuulub vastavalt majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusele nr 71, 27.12.02 ehitusdokumentatsiooni kogumine ja komplekteerimine vastuvõtudokumentatsiooniks.

Vastuvõtuvõtudokumentatsioon tuleb koostada kahes eksemplaris paberkandjal ning samaväärselt digitaalsel kujul ning sisaldama vähemalt järgmist:

ehitusteatis

ehitusprojekt, s.h Töövõtja poolt koostatud joonised

ehitusprojekti muudatused

tehniline informatsioon kasutatud materjalide ja seadmete kohta (sertifikaadid jne)

ehituspäeviku 1. ja 2.koopia

kaetud tööde aktid

teostusjoonised

katsetuste ja kontrolltoimingute aktid

Teostusdokumentatsioon vormistada projekti tööjooniste vajalike paranduste näol, kuhu lisada kasutatud materjalide sertifikaadid, torustike surveproovide, veeanalüüsi aktid ja pinnase tihendusaktid ning ehituspäevikud. Mõõdistus tuleb koostada mahus, mis võimaldab ehitusjärgselt kindlaks teha kasutusse antud rajatise asukoha looduses (ka kõrguslikult). Teostusjoonistele kantud informatsioon peab kajastama rajatist iseloomustavaid parameetreid – torustiku kõrgusmärgid jne. Samuti peavad olema teostusjoonistele kantud ehituskaevikuga avatud olemasolevad ehitised ja nende parameetrid. Mõõdistus tuleb teha enne ehituskaeviku tagasitäitmist ja on soovitatav ühildada paigaldustäpsust kontrolliva mõõtmisega. Muud nõuded (vormistus, andmete esitus jne) teostusjoonistele tulenevad kohaliku omavalitsuse kehtestavast korrast ja Tellija poolt esitatavatest nõuetest.

2. HOONE VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

2.1 ÜLDANDMED

2.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

2.1.2 ÜLDINE PIIRITLUS

Antud projektiga on lahendatud Meleka tn 10 kortermaja hoonesisesed renoveeritavad veevarustuse ja kanalisatsioonitorustikud põhiprojekti staadiumis.

2.1.3 ALUSDOKUMENDID

2.1.3.1 LÄHTEANDMED

Hoone inventariseerimisjoonised.

2.1.3.2 NORMDOKUMENDID

- (1) EVS 835:2014 „Hoone veevärk”
- (2) EVS 846:2013 „Hoone kanalisatsioon”
- (3) Hoone tehnosüsteemide RYL 2002. „Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded, I osa“
- (4) EVS 932:2017 „Ehitusprojekt”
- (5) MTM 17.07.2017 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile”
- (6) EVS 812-6:2012+A1:2013 „Ehitise tuleohutus. Osa 6: Tuletõrjeveevarustus”
- (7) EVS 812-7:2008 „Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded”
- (8) MTM 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele”

2.2 OLEMASOLEV OLUKORD

Hoone veemõõdusõlm koos veesisendiga on amortiseerunud ja vajavad välja vahetamist.

Hoones on ainult külmavee magistraaltorud ja püstikud. Sooja vett tehakse korteripõhiselt. Hoone külmavee magistraaltorustikud ja püstikud on amortiseerunud ja vajavad täies ulatuses välja vahetamist.

2.3 VEEVARUSTUS

2.3.1 VEEVARUSTUSE ÜLDPÕHIMÕTTED

Projekteeritud veevarustussüsteemide loetelu:

(1) külmaveesüsteem KV

Vastavalt standardile EVS 835 on projekteeritud hoonesiseste veetorustike eluiga - 50 aastat.

2.3.1.1 VEEVARUSTUSE VOOLUHULGAD

Hoone arvutuslik vooluhulk on :

majandus- joogivee vajadus $1.6 \text{ m}^3/\text{d}^*$; $0.5 \text{ m}^3/\text{h}$ 0.88 l/s .

*Tellijalt saadud andmete põhjal.

2.3.1.2 VEEVARUSTUSE ALLIKAS

Meleka tn 10 hoone veevarustuse allikaks on piirkonna ühisveevarustuse võrk.

2.3.1.3 VEEMÕÕDUSÕLM

Meleka tn 10 korterelamu veemõõdusõlm paikneb hoone keldris, kohe esimese välisseina taga. Veemõõdusõlme on projekteeritud DN20, $Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, külmaveearvesti. Arvesti paigaldada maandatud kandurile, kahe sulgventiili vahele, paralleelselt seinaga. Veearvesti peab olema sisseehitatud tagasilöögiklapiga. Veemõõdusõlm varustada tühjendusventiili ja tagasipesuvõimalusega „peen” filtriga (mehaaniline filter). Veemõõdusõlm monteerida ca 0,7m kõrgusele põrandast. Arvestile peab eelnema vähemalt viie toru läbimõõdu ning järgnema vähemalt kolme toru läbimõõdu pikkune sirge torulõik. Veemõõdusõlm monteeritakse vastavalt „Veemõõdusõlme ehitamise, katsetamise ja arvestite paigaldamise eeskirjale”.

2.3.1.4 VEETORUSTIKE PAIGALDUS

Veetorustike magistraaltorustik on ette nähtud paigaldada soojustatult keldri lae alla, kust toimub hargnemine šahtides asuvatesse püstikutesse ja keldris paiknevale valamule. Keldris valamule on ette

nähtud varustada ainult külma veega. Valamu ühendus teostada läbi kuulkraani. Eraldi korteriomandite sanseadmete ühendused teostada läbi korteri veemõõdusõlme.

Veetorustik paigaldada vastavalt toru tootja nõuetele ja paigaldamisel järgida ka RYL 2002 nõudeid. Enne paigaldamist tuleb torud puhastada ja toru katkestamisel tekkinud kraasid 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 vahelagedest läbimineku ei või torud puutuda vahetult kokku konstruktsiooniga, selleks varustada läbimineku avad kaitsehülsiga ning tagada tuleohutusnõuded.

Toruliitmike teostus vastavalt kasutatava toru tootja soovitudele – komposiittorude ühendused teostada pressliitmikega. Toruliitmikud peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

2.3.1.5 TORUSTIKU MATERJAL

Majandus- ja joogivee süsteemi tarvis kasutada näiteks veevarustuse komposiittorusid Ø25x2.5÷Ø50x4.5.

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, nominaaldiaameeter, toru klass, kasutusala ja lõpuks number, mille järgi on võimalik määrata torude ja liitmike katsetamise tingimused.

2.3.1.6 ARMATUUR

Sulgventiilid paigaldada magistraalist hargnevatele püstikutele ja harutorudele. Ventiilidele peab olema tagatud juurdepääs teeninduseks ja hoolduseks. Sulgarmatuurina kasutada täisavaga kuulkraane rõhuklassiga PN16. Ventiilide ja siibrite hoovad peavad olema suunatud kas ülespoole või kõrvale, kuid mitte kunagi allapoole.

Vältimaks vee tagasivoolu paigaldada peale veearvesteid tagasilöögiklapid. Tagasilöögiklappide rõhuklass on PN16.

2.3.1.7 TORULIITMIKUD JA ÜHENDUSED

Vastavalt kasutatava toru tootja soovitudele – komposiittorude ühendused teostada pressliitmikega. Toruliitmikud peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

2.3.1.8 LÄBIMINEKUD KONSTRUKTSIOONIDEST JA TULETÕKKESEKTSIOONIDEST

Läbistuskoha hüdro- või niiskusesolatsioon kuulub ehitustöövõttu. Ehitustööde töövõtja paigaldab torustike tarvis lagede, seinte või taldade läbistuskohadesse roostetõrjevahendiga kaetud hülsid või jäetakse nende tarvis järelvalu- ja järelmüürimisaugud. Hülsside hankimine ning hülsi ja seina vahelise ruumi tihendamine kuulub samuti VK- osa töövõttu.

Läbistuskohade viimistulus katteplaadiga ja selle sobitamine kattematerjaliga kuulub sisetöövõttu. Läbiviikude sobitusosad peavad vahelagedes ulatuma lõpliku põranda pinda ja niisketes ruumides vähemalt 50mm valmis põranda pinnast kõrgemale. Lae ja seinapindade sobituslülid peavad olema lõpliku pinnaga samas tasapinnas.

Plastveetorude läbiviimisel tulettõkketarinditest tuleb läbiviigukohad tihendada selliselt, et läbiviik ei vähendaks tarindi tule ja suitsu tõkestamise võimet. Tulettõkkesektsioone läbivate tehnosüsteemide tulettõkkevahendite tulepüsivusaeg on 50% tulettõkkekonstruktsiooni tulepüsivusest. Tulettõkkevahendite ümbruste lahendused tehakse võrdselt tulettõkkekonstruktsiooni tulepüsivusega. Torustike isolatsiooni tulettundlikkus ei tohi olla halvem kui B-s1, d0. Plasttorustike läbiviigud tulettõkke tarinditest isoleeritakse tulettõkkemastiksi, mineraalvilla või tulettõkkemansetiga. Läbiviigu kohale ei tohi jääda toru jätkukohti ja see ei tohi takistada toru vaba liikumist.

2.3.1.9 TOESTUS JA KINNITUSED

Kõik torud peavad olema toestatud ja kinnitatud nii, et oleks kindlustatud täielik ohutus. Arvesse tuleb võtta koormused, mis tulenevad toru kaalust, pikenemisest töötamise ajal, proovisurvevestusest jne. Kõik veetorude kinnitid peavad olema elasttihendiga tsingitud terasest või kõvaplastist (seintel nähtavana). Komposiittorude puhul peab terase ja toru vahel olema kummitihend.

Torustike kinnitamisel tuleb juhendada torude valmistajatehaste soovitudest, kuid kinnitite vahekaugused ei tohi olla suuremad alltoodud tabelist toodust:

Toru de (mm)	Kinnitusvahemikud, mm	
	Horisontaalsed torud	Vertikaalsed torud
10-16	120	120

20	130	130
25	130	130
32	140	140
40	140	140
50	150	150

2.3.1.10 JOONPIKENEMINE

Torustike soojuspaisumise reguleerimiseks kasutatakse torustikes esinevaid käändusid ja vajalikes ning ettenähtud kohtades kompensatoreid. Kinnituspunktid tuleb teha hoolikalt ja töövõtja peab välja arvestama nendele suunatud koormused. Kinnituspunktide kinnitusraud tuleb paigaldada nii, et konstruktsioonid ei saaks vigastada. Reguleerimispunktid tuleb teha nii, et torud ei pääseks külgsuunas liikuma ja et toru pikkusvenimise pinge on juhitud vastu kompensatoreid ning nendega samasuunaliselt.

2.3.1.11 TORUSTIKE ISOLEERIMINE

Külmaveetorustikud isoleeritakse alumiiniumfooliumiga pinnatud kivivillkoorikutega paksusega $s=20\text{mm}$ torudel $d_e < 50\text{mm}$, $s=30\text{mm}$ torudel $d_e \geq 50\text{mm}$. Isolatsiooni tulekindlikkuse klass on B-s1,d0. Külmaveetorustikul ühendatakse isolatsiooni kattelehtede liitekohad hermeetiliselt. Nähtavale jäävad torustikud katta PVC-kattega (näit. Isogenopak).

2.3.1.12 LIKVIDEERITAVAD TORUSTIKUD

Kõik olemasolevad, amortiseerunud, veevarustuse magistraaltorustikud ja püstikud on ette nähtud likvideerida.

2.4 REOVEE KANALISATSIOON

2.4.1 KANALISATSIOONI ÜLDPÕHIMÕTTED

Projekteeritud kanalisatsioonisüsteemide loetelu:

(1) reoveekanalisatsiooni püstikud ja keldri põrandaalune kanalisatsioon

Ruumi, kus asub veemõõdusõlm on ette nähtud paigaldada trapp koos sisseehitatud tagasilöögiklapiga (nt HL70). Keldrisse on ette nähtud ka valamukanalisatsioonipüstiku K1P-1 lähedusse. Valamu äravool teostada läbi hüdroliku ja juhtida püstikusse K1P-1 seinapealsena.

Vastavalt standardile EVS 846 on projekteeritud hoone kanalisatsioonitorustike eluiga on 50aastat.

2.4.1.1 ARVUTUSLIK VOOLUHULK

Arvutuslikud olmereovee vooluhulgad:

kanalisatsioon: $1.6 \text{ m}^3/\text{d}^*$; $0.5 \text{ m}^3/\text{h}^*$; 3.2 l/s

*Arvutamisel on lähtutud hoones üheaegselt viibivate inimeste arvust ja nende tegevusest kohal viibimise ajal.

2.4.1.2 EELVOOL

Meleka tn 10 korterelamu kanalisatsiooni eelvooluks on piirkonna ühiskanalisatsioonisüsteem.

2.4.1.3 KANALISATSIOONITORUSTIKE PAIGALDUS

Kanalisatsioonipüstikud paigaldatakse šahtidesse, püstikutelt tehakse väljavõtted torukolmikuga korteri reoveekanalisatsiooniga ühendamiseks koha järgi. Keldri laealuste ja põrandaaluste kanalisatsioonitorude asukohad on valitud lähtudes vanast projektist toodust.

Kanalisatsioonisüsteemi õhutamiseks tuleb püstik viia läbi katuse ja lõpetada tuulutusotsikuga. Tuulutus lõpetada katusel vähemalt 0,7m katuse pinnast kõrgemal.

2.4.1.4 TORUSTIKE MATERJALID

Hoonesisene olmereovee kanalisatsioonisüsteem tuleb monteerida PP-HT S20 kanalisatsiooni muhvitorudest. Põrandaalused ja –sisesed torustikud PP-HT S16 kanalisatsiooni muhvitorudest. Kanalisatsioonisüsteem peab olema monteeritud laugete üleminekutega ja põlvedega.

2.4.1.5 TORUSTIKUD JA ARMATUUR

Kanalisatsioonitorustiku kontrollimiseks ja puhastamiseks paigaldatakse torustikule puhastusotsad ja puhastusluugid. Kanalisatsioonipüstikutele keldris ja viimasel korrusel näha ette puhastusluugid. Toruliitmikud peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

2.4.1.6 TOESTUS JA KINNITUSED

Torustike kinnitamisel juhendada torude valmistajatehaste soovitustest ning LVI 12-10210 ja RT 84-10818 nõuetest. Torustik kinnitada seinale või vahelae külge.

Plastkanalisatsioonitorustike kinnituste, riputite vahekaugus mitte vähem, kui alltoodud tabelis.

Välisdiameeter (mm)	Horisontaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus (m)	Vertikaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus (m)
32	0,5	1,2
50	0,7	1,2

75	0,7	1,8
110	1,0	2,0

2.4.1.7 TORUSTIKE ISOLEERIMINE

Kõik kanalisatsioonipüstikud isoleerida 50 mm paksuse al.fooliumkattega mineraalvillast toruisolatsiooni koorikutega (tihedus $\leq 100 \text{ kg/m}^3$), kui ei ole joonisel näidatud teisiti. Toruisolatsiooni süttimistundlikkus-tulelevimisklass peab olema B-s1, d0.

2.4.1.8 LÄBIMINEKUD KONSTRUKTSIOONIDEST JA TULETÕKKESEKTSIOONIDEST

Läbistuskoha hüdro- või niiskuisolatsioon kuulub ehitustöövõttu. Ehitustööde töövõtja paigaldab torustike tarvis lagede, seinte või taldade läbistukohtadesse roostetõrjevahendiga kaetud hülsid või jäetakse nende tarvis järelvalu- ja järelmüürimisaugud. Hülsside hankimine ning hülsi ja seina vahelise ruumi tihendamine kuulub samuti VK- osa töövõttu.

Läbistuskohade viimistlus katteplaadiga ja selle sobitamine kattematerjaliga kuulub sisetöövõttu. Läbiviikude sobitusosad peavad vahelagedes ulatuma lõpliku põranda pinda ja niisketes ruumides vähemalt 50mm valmis põranda pinnast kõrgemale. Lae ja seinapindade sobituslülid peavad olema lõpliku pinnaga samas tasapinnas.

Plasttorustike läbiminekul tuletoõkketarindist ei tohi vähendada tarindi tulepõsivust. Tuletoõkkeseõksioone läbivate tehnosõsteemide tuletoõkkevahendite tulepõsivusaeg on 50% tuletoõkkekonstruktsiooni tulepõsivusest. Tuletoõkkevahendite õmbruste lahendused tehakse võrdselt tuletoõkkekonstruktsiooni tulepõsivusega. Torustike isolatsiooni tuleundlikkus ei tohi olla halvem kui B-s1, d0. Plasttorude läbiviigud tuletoõkke tarinditest varustatakse tuletoõkke mansettidega ja torudele kuni Ø40 mm spetsiaalse paisuva tuletoõkkemähistega.

2.4.1.9 LIKVIDEERITAVAD TORUSTIKUD

Kõik olemasolevad, amortiseerunud, kanalisatsioonipüstikud on ette nähtud likvideerida ja asendada uute kanalisatsioonipüstikute vastu. Keldri põrandaalused kanalisatsiooni magistraaltorustikud on ette nähtud likvideerida ja asendada uute kanalisatsioonitorude vastu.

2.5 KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE

2.5.1.1 ÜLDNÕUDED

Kvaliteedinõuded

VK- töövõtt tuleb teostada eeskirju ja häid ehitustavasid järgides ning kasutades ettenähtud kvaliteedinõuetele vastavaid seadmeid ja materjale.

Sisevõrkude paigaldamisel juhinduda „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002” toodud ehitustööde üldistest kvaliteedinõuetest, -tasemest ja tööviisidest.

Tehnosüsteemid on projekteeritud vastavalt Eesti Vabariigi Standarditele. Tööde teostamisel juhinduda ülalpool nimetatud dokumentidest ja EV ohutustehnika eeskirjadest.

Reguleerimised ja mõõtmised

Töövõtja hangib reguleerimisel ja mõõtmisel vajalikud mõõteriistad ning koostab mõõtmiste kohta protokollid. Reguleerimised ja mõõtmised teostatakse Tellija järelvalve all ja need tuleb Tellija juures kinnitada. Reguleerimistöid võib alustada, kui võrgud on ühendatud, läbi pestud, täidetud ja õhustatud.

Reguleerimiste ja mõõtmiste kohta koostada protokollid tabeli vormis. Kõikides protokollides peavad olema järgmised põhiandmed:

Kõik mõõtmised:

- (1) mõõtmiste teostaja, töövõtja;
- (2) mõõtmise teostamise aeg;
- (3) kasutatud mõõteriistad ja mõõtmismeetodid;
- (4) reguleerimise ja mõõtmise objekt, ruumi ja seadme individuaalne kood;
- (5) mõõteriista näidud;
- (6) projektile vastavad ja mõõdetud näidud.

Torujuhtmete võrgud üldiselt:

- (1) veevoolud ja mõõdetud rõhuvahed;
- (2) ühekordse reguleerimisega ventiilide mudel, mõõdud ja reguleerimisnäit;
- (3) märkused paigaldamistehniliselt ebasobivate mõõtmispunktide kohta.

Seadmete ja torustike tähistamine

Tähistused tehakse joonistel kasutatud nimetusi ja lühendeid kasutades. Seadmete tähiste tekstid peavad olema eesti keeles ja mõõtühikud SI-süsteemis.

Tähiste materjalina on soovitatav kasutada plastmaterjale. Siltidel kasutatava kirja kõrgus:

- (1) peatekst vähemalt 10 mm;
- (2) alltekst vähemalt 7 mm.

Tähistuse näidised esitatakse Tellijale kooskõlastamiseks enne tähiste valmistamise alustamist.

Torustikud markeeritakse vastavalt voolusuuna noolte kleebigestega, mille värv ja tekst näitavad võrgu kasutamistarvet või teenindamisala.

Kleebiges kinnitatakse torustikule nii, et need oleks võimalik määratleda ilma suurema vaevata.

Need peavad olema näiteks tehnilistes ruumides, keldrikoridorides jms. kohtades vahemaaga umbes 5m, ventiilide juures, seinaläbistuskohdades mõlemal pool, kõikide kontroll-luukide kohal jne.

Katsetused

Survekatsetuste teostamine ning neis vajalikud abi- ja mõõteseadmed sisalduvad töövõtus.

Survekatsetused teostatakse Tellija ning järelevalve kontrollimisel ja need peavad olema Tellija ning järelevalve poolt kinnitatud. Varjatud torustike survekatsetused teostatakse enne kinnikattmist.

Töövõtja koostab tellijale survekatsetuste kohta protokollid.

Torustike osas protokollis näidatakse ära:

- (1) mõõtmiste aeg;
- (2) töövõtja;
- (3) mõõtja;
- (4) mõõdetav võrgu osa;
- (5) katsetussurve;
- (6) kinnitaja allkiri.

Survekatsetused teostatakse üldjuhul veega.

Ekspluatatsioonipersonali koolitus, hooldusjuhendid

Tehnilisele kasutajale ja muule kinnistu hooldusega tegelevale personalile korraldab tööde töövõtja kokkulepitud ajal paigaldatud süsteemide ja toodete toimimise, kasutuse ja hoolduse koolituse.

Töövõtja toimetab töövõttu kuuluvate seadmete ja toodete eestikeelsed ekspluatatsiooni- ja hooldusjuhendid, millest on näha:

- (1) seadmete perioodiliselt teostatavad ülevaatused ja hooldused;
- (2) seadmenäitude jälgimine ning reguleerimis-, hoiatus- ja häirefunktsioonide katsetused (mida kontrollitakse või katsetatakse ja kuidas);
- (3) üksikasjalised hooldus- ja remondijuhendid abinõude kohta, mida ekspluatatsioonipersonal võib teostada ise;

(4) tagavaraosade nimekirjad ja kontaktandmed tagavaraosade tarnijate kohta.

Juhendeid antakse üle kahes komplektis kogutuna kaustadesse.

Juhendid peavad olema näitlikud ja eesti keeles. Valmistajate käsiraamatutest lisatakse juhenditele ainult nimetatud seadmeid puudutavad leheküljed.

Üleandmis- ja kasutusdokumendid

Mitteköidetavad dokumendid:

- (1) seadmete ruumidesse kõvale alusele kinnitatavad skeemid (torutööd), millel on ära toodud paigaldatud seadmete margid;
- (2) teostusjoonised CAD formaadis.

Kiirkötjatesse paigutatavad dokumendid:

- (1) seletuskiri tehtud parandustega;
- (2) teostusjoonised; joonistele kantakse järgmised märkused:

lõpujoonis, kuupäev, allkiri, töid teostanud firma logo; märkused peavad olema nähtaval, kui joonised on kokku murtud ja paigutatud kiirköitjasse.

- (3) paigaldatud seadmete tehnilised andmed:

ventiilid;
reguleerimisventiilid;
automaatikaskeemid.

- (4) mõõtmiste protokollid;
- (5) torustike surveproovid;
- (6) vooluhulgad ja reguleerimisventiilide seaded;
- (7) seadmete kaardid

2.5.1.2 HÜDRAULILISED KATSETUSED

Veetorustikud

Veevarustuse torustike katsetamine tuleb teostada vastavalt torude katsetamise nõuetele, tootja firma (tehase) tehnilisele informatsioonile (juhendis antud juhisele).

Allkirjeldatud katsetusprotseduur vastab standardile DIN 1988, osa 2.

- (1) Katsetusrõhk: 1,5-kordne töö rõhk (max 15bar)5-5Katsetuse kestus: kahe tunni vältel pärast temperatuuri ühtlustumist süsteemis

(2) Katsetuseks kasutatava rõhu lubatud hälve: 0,2 baari

(3) Pärast katsetuse lõpetamist tuleb kontrollida kõiki torustiku ühenduskohti.

Surveproov tehakse enne seadmete kinnitamist ja torustike katmist isolatsiooniga, kuid kõik toruühendused peavad olema valmis. Enne surveproovi tuleb torustik hoolikalt läbi pesta 10-15 min jooksul, peale surveproovi veetorustik desinfitseeritakse.

Kanaliseatsioon

Kanaliseatsioonitorustikel kontrollitakse visuaalselt lekete puudumist. Tellijal või peatöövõtjal on õigus nõuda ka kanalisatsioonitorustike surveamist lekkekontrolliks kuni 5 mVs-ga, kuid sellest tuleb töövõtjat enne seadmete montaaži teavitada (surveproov tehakse sellisel juhul suletud otstega torustikuga).

3. PÕHIMATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON

Jrk. nr.	Materjali nimetus	Tüüp	Mööd-ühik	Kogus	Märkus
SISEMINE VEEVARUSTUS					
	Komposiitoru	Ø25x2.5	m	Vastavalt joonisele	
		Ø32x3	m		
		Ø40x4	m		
		Ø50x4.5	m		
	Kuulkraan	DN20	tk	2	
	sama	DN25	tk	6	
	sama	DN40	tk	1	
	Veemõõtja koos sisseehitatud tagasilöögiklapiga	DN20	tk	1	Paigaldab AS Tallinna Vesi
	Tühjenduskraan	DN15	tk	1	
	Veefilter		tk	1	Nt Permasteer PT32
	Korteri külmavee veemõõdusõlm (veemõõtja DN15, kuulkraanid DN15, tagasilöögiklapp DN15)		kompl	12	
	Segisti valamule		tk	1	Keldris
	Mineraalvill koorikisolatsioon alumiinium	Ø20÷Ø50	m	vastavalt torustiku pikkusele	
SISEMINE REOVEEKANALISATSIOON					
	Plastmass kanalisatsioonitoru	Ø110	m	Vastavalt joonisele	
	Õhutusotsik	Ø110	tk	6	
	Trapp koos tagasilöögiklapiga	Ø110	tk	1	Nt HL70
	Puhastusluuk püstikul	Ø110	tk	6	Keldris
	Valamu koos hüdrolokuga		tk	1	Keldris
	Mineraalvill koorikisolatsioon alumiinium kattega s=50mm	Ø75÷Ø110	m	vastavalt torustiku pikkusele	
VÄLIMINE VEEVARUSTUS					
	Veevarustuse plasttoru PE100 PN16	Ø50x4.6	m	1	
	Veetoru mäkelint koos vaskkaabliga		m		
	Maakraan elektri- ja veevõrguühendusega, spindlipenduse ja malmkappidega 25t	DN40	tk		
	Tõmbekindel tolerantsmuhv	De50	tk	1	
VÄLIMINE KANALISATSIOON					
	Kanalisatsiooni plasttoru SN8	Ø110	m	7.5	
	Taastatav kivisillutus		m²	5	
	Taastatav murukate		m²	18	
	Kaevemaht		m³	50	
	Torustiku aluse ettevalmistus		m²	14	
	Torustiku mahamärkimine		jm	20	

Korterelamu rekonstrueerimine
Meleka tn 10, Tallinn, Harju maakond
Tellija: Tallinn, Meleka tn 10 korteriühistu
Põhiprojekt, töö nr 19052

Aatom Projekt OÜ
Reg. Kood 14428523
Tartu mnt 84a, Tallinn
01.2020

Loetelus on toodud põhimaterjalid. Kui joonistel kujutatud tööde teostamiseks on vajalikud spetsifikatsioonis mittetoodud materjalid, kuuluvad need töövõtu sisse.

Kõiki projektis toodud seadmeid, materjale ja tehnoloogiaid on lubatud asendada samaväärsetega.

Projekti koostas M.Marist