

**VEEVARUSTUSE, KANALISATSIOONI SÜSTEEMI
RENOVEERIMISE
PÕHIPROJEKT**

**Korterelamu
Tallinn**

TELLIJA

PROJEKTEERIJAJ

Koostas:

Kinnitas:

Diplomeeritud kütte-, ventilatsiooni- ja jahutuseinsener, tase 7
Diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7

**Tallinn
2021**

SISUKORD

SISUKORD	2
JOONISED JA TABELID	3
1 ÜLDINE OSA	4
1.1. PROJEKTI EESMÄRK	4
1.2. OLEMASOLEV OLUKORD	4
1.3. LÄHTEANDMED	4
1.4. TEHNOSÜSTEEMIDE TÖÖIGA	4
1.5. KASUTATAVAD NORMID JA ABIMATERJALID	4
2 VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	6
2.1. ÜLDINE OSA	6
2.2. ARVUTUSLIKUD VOOLUHULGAD	6
2.3. HOONE VEEMÕÖDUSÕLM	6
2.4. VEEVARUSTUS	6
2.6. OLMEKANALISATSIOON	7
2.7. TULEOHUTUS	7
3 TÖÖDE ÜLDISED KOHUSTUSED	8
3.1. ÜLDINE OSA	8
3.2. TÖÖVÕTUD	8
3.3. SEADMETE JA MATERJALIDE VALIK	9
3.4. TÄIENDAVATE- JA MUUDATUSTÖÖDE PAKKUMISED	9
3.5. AMETIVÕIMUDE KONTROLLID	9
3.6. EHITUSAEGSED DOKUMENDID	10
3.7. ÜLEANDMISE DOKUMENDID	10
3.8. ÜLEANDMISE MATERJALID	11
3.9. EKSPLOATEERIVA PERSONALI VÄLJAÕPE	11
3.10. GARANTIIAJA REMONTTÖÖD JA HOOLDUS	11
3.11. SEADMETE MARKEERING	12
3.12. SURVEKATSETUSED	12
3.13. REGULEERIMISED JA MÕÕTMISED	13
3.14. REGULEERIMIS- JA MÕÕTMISTULEMUSTE DOKUMENTEERIMINE	13
3.15. TÖÖVÕTU ULATUS JA OMAVAHELISED KOHUSTUSED	13

JOONISED JA TABELID

SELETUSKIRI

TABELID:

TABEL-1 PÕHISEADMETE JA MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON

JOONISED:

VK-1 VEEVARUSTUSE PLAAN. KELDRIKORRUS
VK-2 VEEVARUSTUSE PLAAN. 1. KORRUS
VK-3 VEEVARUSTUSE PLAAN. 2. KORRUS
VK-4 VEEVARUSTUSE PLAAN. 3. KORRUS
VK-5 VEEVARUSTUSE PLAAN. 4. KORRUS
VK-6 KANALISATSIOONI PLAAN. KELDRIKORRUS
VK-7 KANALISATSIOONI PLAAN. 1. KORRUS
VK-8 KANALISATSIOONI PLAAN. 2. KORRUS
VK-9 KANALISATSIOONI PLAAN. 3. KORRUS
VK-10 KANALISATSIOONI PLAAN. 4. KORRUS

1 ÜLDINE OSA

1.1. PROJEKTI EESMÄRK

Käesolevas seletuskirjas kirjeldatakse korterelamu veevarustuse, kanalisatsioonisüsteemi renoveerimise lahendust põhiprojekti mahus.

Projekti eesmärgiks on kõikide korterite varustamine omaette külmaveevarustuse ja kanalisatsiooni ühendustega.

Kõik süsteemide eesmärgipäraseks tõrgeteta töötamiseks vajalikud tööd või tooted, mis ei ole kajastatud projektis, kuid milleta ei ole võimalik tagada lõppeesmärki, on töövõtumahu koostisosaks.

Töövõtumahus tuleb arvestada nende tööde teostamisega, mis ei ole otseselt kirjeldatud, kuid tulenevad kehtivatest õigusaktidest, tehnilistest normatiividest, standarditest ja vastavate ametkondade nõuetest (sh Päästeamet, Elektrikontrollikeskus, tervisekaitsetalitus, Tööinspeksioon, Keskkonnainspeksioon) või tulenevalt ehitusobjekti tegelikust olukorrast ja seisundist.

Eriosade väljaehitamise alustamise eelduseks on tööprojekti olemasolu, mille koostamine kuulub töövõtu mahtu.

1.2. OLEMASOLEV OLUKORD

Hoone veevarustus ja kanalisatsioon on lahendatud osaliselt. Enamus korteritest puudub oma kanalisatsiooni ja veevarustuse ühendus.

1.3. LÄHTEANDMED

Käesoleva projekti aluseks on:

- Tellija lähteülesanne.

1.4. TEHNOSÜSTEEMIDE TÖÖIGA

Süsteemide tööiga on erineva pikkusega, oleneades kasutatavate seadmete-sõlmede valmistajapoolsest garantiiajast. Süsteemide erinevate elementide orienteeruv tööiga on 10..50 aastat, kusjuures lühema tööeaga süsteemide osad peavad olema kergesti remonditavad ja asendatavad.

1.5. KASUTATAVAD NORMID JA ABIMATERJALID

EVS 932:2017 "Ehitusprojekt";

Majandus- ja taristuministri määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile", vastu võetud 21.07.2015;

Siseministri määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“, vastu võetud 07.04.2017;

Keskkonnaministri määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“, vastu võetud 16.12.2016;

EVS 812-3:2018 "Ehitiste tuleohutus";

EVS 842:2003 "Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest";

EVS-EN 16798-1:2019 "Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast. Moodul M1-6";

Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded I osa;

EVS 835:2014 "Hoone veevärk";

EVS 846:2021 "Hoone kanalisatsioon";

2 VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

2.1. ÜLDINE OSA

Käesoleva projekti raames osaliselt rekonstrueeritakse veevarustuse ja olmekanaliseerimisüsteemide osad.

Veevarustuse ja kanalisatsiooni paigaldamisel juhendada Eestis kehtivatest seadustest, standarditest ja normdokumentidest.

Töövõttu kuuluvad:

- olemasoleva süsteemi osaline demonteerimine;
- tarbevee- ja kanalisatsioonisüsteemid;
- torustike isolatsioon;
- kirjeldatud süsteemide ja seadmete automaatika-juhtimine.

2.2. ARVUTUSLIKUD VOOLUHULGAD

Rekonstrueeritava korterelamu arvutuslikud vooluhulgad:

Tarbevee ööpäevane arvutusvooluhulk	14.4 m ³ /d;
Tunnine tarbevee arvutusvooluhulk	3.8 m ³ /h;
Külma tarbevee arvutusvooluhulk	4.49 l/s;
Sooja tarbevee arvutusvooluhulk	2.44 l/s;
Sooja ringlusvee arvutusvooluhulk	0.61 l/s;
Olmereovee ööpäevane arvutusvooluhulk	14.4 m ³ /d;
Olmereovee arvutusvooluhulk	9.30 l/s.

2.3. HOONE VEEMÕÕDUSÕLM

Hoone olemasolev veesisend ja veemõõdusõlm säilitada.

2.4. VEEVARUSTUS

Olemasolevad veevarustuse magistraalosalad tuleb osaliselt demonteerida, ning rajada uued vastavalt plaanidele. Töövõtu piiriks on korterite veemõõdusõlmed ühelt poolt ja olemasolev hoone veemõõdusõlm teiselt poolt. Vahetamist teostada etappide viisil.

Veetorustik monteerida veevarustuse komposiittorudest, koos vastavate liitmikutega. Konstruktsioonide sees kulgev torustik paigaldada hülssi. Horisontaalse torustiku kalle peab olema minimaalselt 0,002 tühjenduse suunas.

Tarbevee püstikud varustada keldrikorruusel sulg- ja tühjendusarmatuuriga.

Torustiku magistraalosalad tuleb isoleerida fooliumkattega koorikisolatsiooniga.

Torudel kasutatavad isolatsiooni paksused vastavalt LVI RYL 2002 järgi on järgmised:

	külm vesi		
	s	a	b
De	mm		
10...22	20	90	60
23...49	20	90	60
50...89	30	110	70

s – isolatsiooni paksus; a – kahe toru omavaheline kaugus; b – kaugus kandepinnast.

Igal korteril ette nähtud külmavee mõõtmiseks raadiosaatjaga kaugloetavad veemõõtjad DN15. Veemõõtja ees ja pärast paigaldada sulgventiilid. Veemõõdusõlm varustada tagasilöögiklapiga korteri poolt. Keskjaamad paigaldada igasse trepikotta.

2.6. OLMEKANALISATSIOON

Olemasolev kanalisatsioonisüsteem tuleb osaliselt demonteerida, ning rajada uus süsteem vastavalt plaanidele. Töövõtu piiriks on korterite ühendused süsteemiga ühelt poolt ja ühendused olemasolevate hoone kanalisatsiooniväljaviikudega keldris teiselt poolt. Vahetust tuleb teostada etappide kaupa, nii et enamus süsteemist oleks pidevalt töös, ning elanikel oleks võimalik kasutada kanalisatsioonisüsteemi ka tööde ajal.

Korterelamu olmekanalisatsiooni püstikud monteerida mürasummutavatest PP kanalisatsioonitorudest koos vastavate liitmikega. Keldrikorruse torustik monteerida täisseinalistest PP kanalisatsioonitorudest. Kanalisatsioonitorustike pöörded tuleb teha 15..45° põlvvede abil.

Torustik varustada õhutusüstikute ja puhastusluukidega. Süsteemi õhutamiseks on ette nähtud püstikute viimine läbi katuse 0,7 m katuse pinnast kõrgemale ja torustiku varustamine kanalisatsiooni tuulutuse otsikutega. Kanalisatsioonitorustikud paigaldada kaldega väljaviikude suunas.

Juhul kui 2 korruse koridori ühendused ei õnnestu paigaldada põrandakonstruktsiooni sisse, tuleb need paigaldada 1 korruse lae alla, 50mm isoleerituna.

Kanalisatsioonipüstikud varustada keldrikorruksel puhastusluukidega.

2.7. TULEOHUTUS

Tarbeveetorude läbiviigud läbi tuletõkketsooni tihendada materjalidega, mis tagab läbiva tarindi vähemalt ½ tulepüsivuse, kuid mitte vähem kui EI30. Torude läbiminekul tuletõkketarindist kasutada mittepõlevast materjalist hülsstorusid ning läbiminekuavad täita tuletõkkemastiksiga.

Tuletõkketarinditest läbimisel paigaldada kanalisatsiooni torustikele tuldtõkestavad mansetid, mille tulepüsivus on vähemalt ½ läbitava tarindi tulepüsivusest, kuid mitte vähem kui EI30.

3 TÖÖDE ÜLDISED KOHUSTUSED

3.1. ÜLDINE OSA

Käesolev seletuskiri sisaldab:

- projekti üldandmeid;
- süsteemide kirjeldusi;
- tööde üldiseid kohustusi ja kvaliteedinõuded;
- tööde üldised paigaldus-tehnilised nõudmisi;
- reguleerimist ja mõõtmisi puudutavad nõudmisi.

Seadmeid ja materjale puudutavad andmed ilmnevad seadmete ja materjalide spetsifikatsioonist ja joonistest.

Töövõtude piirid ja erinevate töövõtude vahelised kohustused ning vastuvõtmise metoodika on selgitatud eraldi töövõtu piiride lisas, mis koostatakse hinnapakkumise küsimiskirjaga koos.

Projektis kasutatakse järgmisi nimetusi:

- Töövõtja all mõeldakse Tellija lepingupartnerit (töövõtja, tellija erihankija jne.), kes teostab projekti;
- Tellija all mõeldakse, peale töövõtja lepingupartnerit, ka Tellija esindajana toimivat projekteerijat ja/või paigaldamistöode kuraatorit. Nimetatud asjatundjate ülesanded ja volitused ehitustööde teostamise ajal teatatakse töövõtjale eraldi.

3.2. TÖÖVÕTUD

Tehnosüsteemide töövõtude ulatus on kirjeldatud vastava osa peatükis.

Töövõtja peab kontrollima süsteemide ning käikuandmiseks vajaminevate materjalide õigsust enne töövõtu lepingu koostamist. Muudatused kooskõlastada Tellija ja projekteerijaga.

Töövõtu hulka kuuluvad kõik projektis toodud seadmed ja materjalid täielikult valmis, kohale paigaldatuna ja kasutamiskorda reguleerituna.

Töövõttu kuulub kõik käesolevas köites toodud hanked, tööd, asjaajamised ja muud toimingud ning teised tellija poolt esitatud toimingud.

Töövõttus järgitakse "LVI-RYL 2002" (kütte, ventilatsiooni, kanalisatsiooni üldised kvaliteedi nõuded) esitatud kvaliteeditaset ja tööviise, kui projektis ei ole esitatud muid nõudmisi.

Töövõtt tuleb teostada ametivõimude eeskirju, kehtivaid standardeid ja häid ehitustavasid järgides ning kasutades ettenähtud kvaliteedinõuetele vastavaid seadmeid ja materjale.

Töövõttu kuuluvad kõik käesolevas projektis (seletuskiri, joonised, spetsifikatsioonid) toodud seadmete ja materjalide paigaldustööd, kvaliteedi tagamist ja kasutuselevõttu käsitlevad kohustused.

Käisoleva projekti nõuded kehtivad vaid antud projekti raames paigaldatavate ja rekonstrueeritavate tehnosüsteemide osadele.

3.3. SEADMETE JA MATERJALIDE VALIK

Kooskõlastusmeetod

Töövõtja peab kinnitama kokkulepitud ajakava alusel ehitustööde ajal Tellija juures kõik seadmed ja materjalid, mida ei ole üheselt määratud projektis.

Kinnitamiseks peab töövõtja esitama Tellijale lõplikud arvutuslikud näitajad järgmiste seadmete kohta: pumpade jms. seadmete müratehnilised andmed.

Kokkulepitud mahus muude seadmete ja materjalide kohta ehitustööde käigus:

- lõplikud arvutuslikud näitajad andmed hooldamise kohta;
- mõõdud ja kaalud;
- andmed elektri- ja reguleerimiseseadmete kohta;
- ametivõimude poolt kinnitatud dokumendid.

Seadmetest valitakse antud valmistaja mudelite hulgast konkreetses mõõtmiskohas parima võimaliku kasuteguriga töötav mudel.

Sama tüüpi tooted tuleb valida, kui see on võimalik, ühe ja sama valmistaja toodete hulgast, kui projektis ei ole esitatud muid nõudeid.

Siseviimistluse taastamine jne kuulub ehitustöövõttu (EHT).

Seadmete toited, võimalikud küttegaablid jne kuuluvad elektrialase töövõttu (ET).

3.4. TÄIENDAVATE- JA MUUDATUSTÖÖDE PAKKUMISED

Tellijale osutatud täiendavad ja muudatustööde pakkumised (vt. töövõtuprogramm) tuleb vormistada järgmiselt:

- muudatus- ja võrdlusdokumentide numbrid ja kuupäevad;
- muudatusega seotud, nii muutus- kui ka võrdlusdokumentide osas dokumentidele vastavad hulgaarvutused;
- iga dokumendi kohta esitatud hulgaarvutustel põhinev täiendava töö ja/või hüvitusarvutus;
- muudatustöö pakkumise lõppsumma.

Muudatus- ja täiendava töö pakkumine peab sisaldama kõik muudatusega seotud kulutused.

3.5. AMETIVÕIMUDE KONTROLLID

Töövõtja on kohustatud omal algatusel hoolitsema, et ametivõimude ülevaatused oleks teostatud õigeaegselt ja kandma nendega seotud kulutused. Tellijale tuleb tagada võimalus osaleda ülevaatusel.

Kaetud tööd peab enne kinnitamist Tellijale üle andma (vormistada kaetud tööde akt). Töövõtjad teatavad Tellijale aja, millal on võimalik kontrollida kasutatud materjalide ja erinevate tööstaadiumite kvaliteeti.

3.6. EHITUSAEKSED DOKUMENDID

Dokumentide paljunduskulud

Tellija saab töövõtuga seotud projekteerimisdokumentidest projekteerija poolt koostatud projektist 1 komplekt koopiaid paberkandjal ja 1 komplekt digitaalsel kujul.

Töövõttu kuuluvate dokumentide koostamine

Töövõtja on kohustatud koostama vastavalt kokkulepitud ajakavale ametivõimudele, muude töövõtjatele ja Tellijale vajalikud spetsiaalsed joonised jms. dokumendid, mis ei kuulu töövõtjale lepingu alusel üleantavate dokumentide hulka.

Töövõtu hulka kuulub mh. järgmiste jooniste koostamine:

- tehniliste ruumide paigaldusjoonised;
- automaatika-juhtimisseadmete joonised-skeemid töövõttu kuuluvate reguleerimisseadmete kohta.

Tehniliste ruumide paigaldusjoonised

Töövõtjate poolt koostatavatel tehniliste ruumide paigaldusjoonistel tuuakse mh. ära järgmised detailid:

- seadmete, torustike ja kanalite täpsed paigalduskohad;
- seadmete tähistused;
- hoolduspinna vajadused katkendliku joonega;
- seadmete torustikega liitekohad.

Seadmete valmistajate poolt teatatud seadmete hüdrotehnilised kaitsekaugused mh. reguleerimisventiilide, reguleerimissiibrite, õhuvoolu mõõtmiste jne. jaoks.

3.7. ÜLEANDMISE DOKUMENDID

Töövõtja poolt paberikoopiatena koostatavad üleandmisdokumendid paigutatakse mappidesse. Üleandmisdokumendid teostatakse eestikeelsetena.

Dokumentide rühmitamine mappidesse, nende sisukorra, mappide tüüp jms. küsimused, mis on seotud üleandmisdokumentide sisuga ja vormistamisega tuleb eelnevalt kooskõlastada Tellijaga.

Projekteerimisdokumendid

Töövõtja teostab projekteerija poolt üle antud projektide alusel teostusjoonised, kannab joonistele oma logo ja märke- „TEOSTUSJONISED“.

Mõõtmisprotokollid ja aktsepteerimistõendid

Järgmisi dokumente antakse üle 2 komplekti:

- ametlikud aktsepteerimistõendid;
- survekatsetuste protokollid vastavalt punktile "Survekatsetused";
- protokollid torustike läbipesemise ja ventilatsioonikanalite seespoolse puhastuse kohta;
- reguleerimis- ja mõõtmisprotokollid vastavalt punktile "Reguleerimised ja mõõtmised";

- töövõttu kuuluvate reguleerimisseadmete seadistus- ja etteantud näitude protokollid.

Järgmised dokumendid toimetatakse mappidesse mitte hiljem kui garantiiajal vt. Punkt "Reguleerimised ja mõõtmised":

- protokollid küttesüsteemide kontrollmõõtmiste kohta.

Elektrilülitusskeemid

Töövõtu hulka kuuluvate rühma- ja juhtimiskeskuste kohta toimetatakse kaks komplekti pea- ja kontuurskeeme. Üks komplekt paigutatakse konkreetse rühmakeskusesse plastiktaskusse, teine komplekt elektritöövõtja üleandmisjooniste mappidesse.

Ekspluatatsiooni- ja hooldamisjuhendid

Töövõtja toimetab töövõttu kuuluvatele seadmetele eestikeelsed ekspluatatsiooni- ja hooldamisjuhendid, milledest on näha:

- seadmetele perioodiliselt teostatavad ülevaatused ja hooldused;
- seadmenäitude jälgimine ning reguleerimis-, hoiatus- ja häirefunktsioonide katsetused (mida kontrollitakse või katsetatakse ja kuidas);
- üksikasjalised hooldus- ja remondijuhendid abinõude kohta, mida ekspluatatsiooni-personal võib teostada ise, näiteks laagrite ja liigendite määrimine jne.;
- tagavaraosade nimekirjad ja kontaktandmed tagavaraosade tarnijate kohta.

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

3.8. ÜLEANDMISE MATERJALID

Töövõtja peab üle andma Tellijale seadmetega komplektis käivad spetsiaalsed tööriistad, mis on vajalikud ekspluatatsioonipersonali poolt teostatavateks hooldus- ja remonttöödeks.

3.9. EKSPLUATEERIVA PERSONALI VÄLJAÕPE

Töövõtja korraldab ekspluatatsioonipersonalile väljaõppe töövõttu kuuluvate süsteemide ja seadmete funktsioneerimisest, kasutamisest ja hooldamisest. Väljaõppeprogramm koostatakse ühiselt koos Tellijaga ehitustööde ajal. Väljaõpe sisaldab nii teoreetilist ettevalmistust kui ka praktilist harjutamist, mille käigus tutvustatakse seadmete kasutamist ja hooldamist.

Väljaõpe korraldatakse vajaduse korral mitmes etapis, osaliselt juba paigaldamise ajal. Ekspluatatsiooni- ja hooldusjuhendid peavad olema valmis väljaõppe alguseks, välja arvatud seadmekaardid jms. väljaõppe jaoks mittevajalikud materjalid.

3.10. GARANTIIAJA REMONTTÖÖD JA HOOLDUS

Garantiitingimused ilmnevad töövõtuprogrammist. Garantiiaja kestvus vähemalt kaks aastat pärast tööde üleandmise-vastuvõtmise kuupäeva.

Tellija peab sõlmima süsteemide hoolduslepingud kehtivusega vähemalt kaks aastat pärast tööde üleandmise-vastuvõtmise kuupäeva.

3.11. SEADMETE MARKEERING

Juhtimis- ja kontrollseadmete tekstid

Juhtimis- ja kontrollseadmete jms. ekspluatatsiooni- ja hoolduspersonali jaoks mõeldud seadmete markeerimise tekstid peavad olema eesti keeles.

Mõõtühikud peavad olema SI-süsteemis.

Torustiku markeeringud

Torustikud markeeritakse vastavalt voolusuuna noolte kleebistega, mille värv ja tekst näitavad võrgu kasutamiststarvet või teenindamisala, näiteks: radiaatorkütte, minev toru.

Kleebiseid kinnitatakse torustikule nii, et neid oleks võimalik määratleda ilma suurema vaevata. Need peavad olema näiteks tehnilistes ruumides, keldri koridorides jms. kohtades vahemaaga umbes 5 m, ventiilide juures.

Lisaks markeeritakse keldris torud iga püstiku juures, markeeringul peab olema märgistatud voolutüüp (peale- või tagasivool), püstiku tähis, korterite numbrid, mida püstik teenindab.

Ühekordse reguleerimisega seadmete ja mõõtmispunktide markeeringud

Töövõtja markeerib kõik joonistel olevad ilma individuaalse tunnuseta olevad ühekordse reguleerimisega ventiilid Tellijaga kokku lepitud tunnuste süsteemi alusel. Töövõtja lisab tunnused ka üleandmisjoonistesse.

Ülalnimetatud objektid varustatakse heaks kiidetud reguleerimistöö järgselt markeeringutega, millest on näha individuaalsed seadme tunnused ja reguleerimisnäidud.

Ühekordse reguleerimisega ventiilide markeerimiseks kasutatakse läbipaistvast plastikust valmistatud avatavaid kesti. Nende sisse paigutatakse masinakirjas markeering. Kestad kinnitatakse ventiilide külge keti või kitsa pakilindiga.

3.12. SURVEKATSETUSED

Töövõtja koostab Tellijale survekatsetuste kohta protokollid. Torutööde osa protokollis näidatakse ära: Töövõtt sisaldab survekatsetuste teostamist. Survekatsetused teostada Tellija kontrollimisel ja need peavad olema Tellija poolt kinnitatud. Varjatud torustike ja kanalite survekatsetused teostada enne kinnikatismist.

Töövõtja koostab Tellijale survekatsetuste kohta protokollid. Torutööde osa protokollis näidatakse ära:

- mõõtmiste aeg;
- töövõtja;
- mõõtja;
- mõõdetav võrgu osa;
- katsetussurve;
- kinnitaja allkiri.

Survekatsetused teostada üldjuhul veega. Vee külmumisohtu korral võib selle asendada vesi-glükooli seguga (kuid mitte tarbimisvee võrgus). Sellisel juhul pesta torustik hoolikalt läbi koheselt

pärast katsetust. Survekatsetuste ajal peavad torustikud ja selle osad olema nähtaval ja katsetused peab läbi viima enne torustiku isoleerimist. Survekatsetuse aeg on kaks tundi. Survekatsetuste surve tuleb valida nii, et see ei ületaks võrku ühendatud seadmete projekteeritud survet.

3.13. REGULEERIMISED JA MÕÕTMISED

Töövõtja esitab mõõtmiste kohta protokollid. Mõõtmisi võib teostada ainult vastavat litsentsi omav firma.

Vooluhulkade reguleerimine ja mõõtmine

Reguleerimistöid võib alustada, kui võrgud on ühendatud, läbi pestud, täidetud ja õhutatud.

Töövõtja kontrollib küttesüsteemi reguleeringuid järgmisel talvel, sõltumata garantiiaja kestusest ning teostab reguleeringute vajalikud korrektuurid nõutud ruumide temperatuuri saavutamiseks.

Küttesüsteemi reguleerimine

1. Radiaatorite ventiilid seadistatakse vastavalt arvutustele.
2. Tasakaalustusventiilid seadistatakse esialgu vastavalt projektis esitatud kv-arvudele.

Minimaalne rõhk adekvaatse tulemise saamiseks tasakaalustusventiilis on 3.0 kPa.

3. Kõik võrgus olevad reguleerimis- ja magnetventiilid viiakse täielikult avatud asendisse.
4. Tasakaalustusventiile reguleerimis- ja mõõtmistöid teostatakse kuni saavutatakse KVVK-projektis esitatud liinireguleerimisventiilide vooluhulgad. Vajadusel võib muuta ka radiaatorite termostaatventiilide seadearve.
5. Mõõteprotokollis peavad kajastuma ka pumpade seade asendid (kiirus, Hz, tõstekõrgus) ning radiaatorite seadeasendid peavad olema kantud joonisele.

3.14. REGULEERIMIS- JA MÕÕTMISTULEMUSTE DOKUMENTEERIMINE

Reguleerimiste ja mõõtmiste kohta koostatakse mõõteprotokollid tabeli vormis. Mõõtepunktid peavad olema näidatud joonistel. Kõikides protokollides peavad olema järgmised põhiandmed.

Kõik mõõtmised:

- mõõtmise teostamise aeg, töövõtja, mõõtmiste teostaja;
- kasutatud mõõteriistad ja mõõtmismeetodid;
- mõõtmise objekt, ruumi ja seadme individuaalne kood; mõõteriista näidud;
- projektile vastavad ja mõõdetud näidud.

3.15. TÖÖVÕTU ULATUS JA OMAVAHELISED KOHUSTUSED

Töövõtu ulatus ja omavahelised kohustused tulenevad Tellija ja töövõtja omavahelistest lepingulistest suhetest ja töövõtu programmist.

Põhiprojekt
veevarustus, kanalisatsioon

Tabel-1 Seadmete ja materjalide spetsifikatsioon

Korterelamu
Tallinn

Pos	Nimetus	Mudel/tüüp	Mõõt	Kogus	Ühik	Märkus
1	2	3	4	5	6	7

VEEVARUSTUS

1	Veevarustuse plastkomposiitoru	PE-RT/AL	Ø16		jm	Komposiit, alumiiniumkihiga. Alupex
2	Veevarustuse plastkomposiitoru	PE-RT/AL	Ø20		jm	Komposiit, alumiiniumkihiga. Alupex
3	Veevarustuse plastkomposiitoru	PE-RT/AL	Ø25	190	jm	Komposiit, alumiiniumkihiga. Alupex
4	Veevarustuse plastkomposiitoru	PE-RT/AL	Ø32	51	jm	Komposiit, alumiiniumkihiga. Alupex
5	Veevarustuse plastkomposiitoru	PE-RT/AL	Ø40	85	jm	Komposiit, alumiiniumkihiga. Alupex
6	Veevarustuse plastkomposiitoru	PE-RT/AL	Ø50	9	jm	Komposiit, alumiiniumkihiga. Alupex
7	Veevarustuse plastkomposiitoru	PE-RT/AL	Ø63	80	jm	Komposiit, alumiiniumkihiga. Alupex
8	Kuulkraan		DN15	224	tk	
9	Veearvesti külmale veele	Multical 21	DN15	112	tk	M-bus väljundiga, 1,5 m³/t, tagasivooluklapiga
10	Veearvestite keskjaam			1	kmpl	M-bus
11	Tagasilöögiklapp		DN15	112	tk	
12	Õhutusventiil					Vastavalt projektile ja vajadusele
13	Tühjenduskraan					Vastavalt projektile ja vajadusele
14	Isolatsioonikoorik, kaitsehülss					Vastavalt projektile ja vajadusele
15	Kolmikud, põlved, üleminekud jne					Vastavalt projektile ja vajadusele
16	Olemasoleva süsteemi demonteerimine					Vastavalt projektile ja vajadusele

Põhiprojekt
veevarustus, kanalisatsioon

Tabel-1 Seadmete ja materjalide spetsifikatsioon

Korterelamu
Tallinn

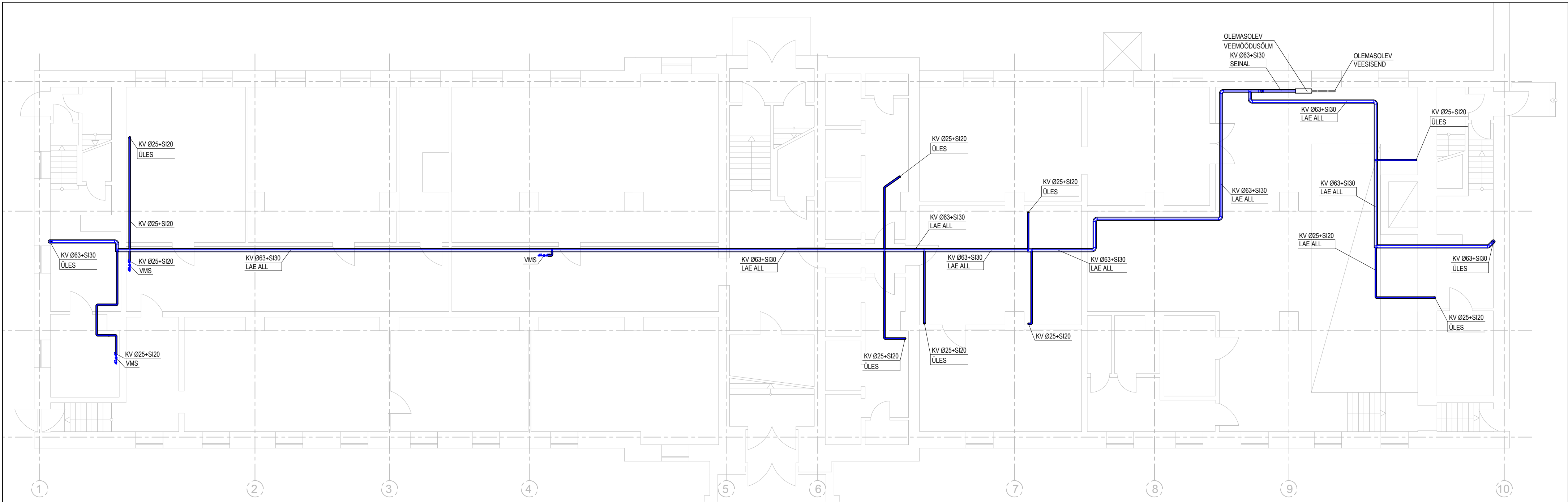
Pos	Nimetus	Mudel/tüüp	Mõõt	Kogus	Ühik	Märkus
1	2	3	4	5	6	7

OLMEREOVEE KANALISATSIOON

1	Mürakindel kanalisatsioonitoru	PP	Ø110	350	jm	SN8, Magnaplast Ultra dB
2	Tuulutuspüstiku otsik		Ø110	20	tk	UV-kindel
3	Kanalisatsiooni tuletõkkemansett					Vastavalt projektile ja vajadusele
4	Puhastusluuk					Vastavalt projektile ja vajadusele
5	Küttegaabel					Vastavalt projektile ja vajadusele
6	Isolatsioon, kolmikud, põlved, siirdmikud jne					Vastavalt projektile ja vajadusele
7	Süsteemi ühendamine korteri süsteemidega					Vastavalt projektile ja vajadusele
8	Olemasoleva süsteemi demonteerimine					Vastavalt projektile ja vajadusele

Märkused:

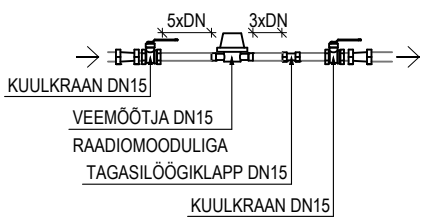
1. Seadmed ja materjalid on toodud näidistena, võimalik asendamine sama või paremate parameetritega seadmetega ja materjalidega.
2. Reaalne materjalide vajadus võib mõningal määral erineda tabelis toodust.



VEEVARUSTUSE MÄRKUSED:

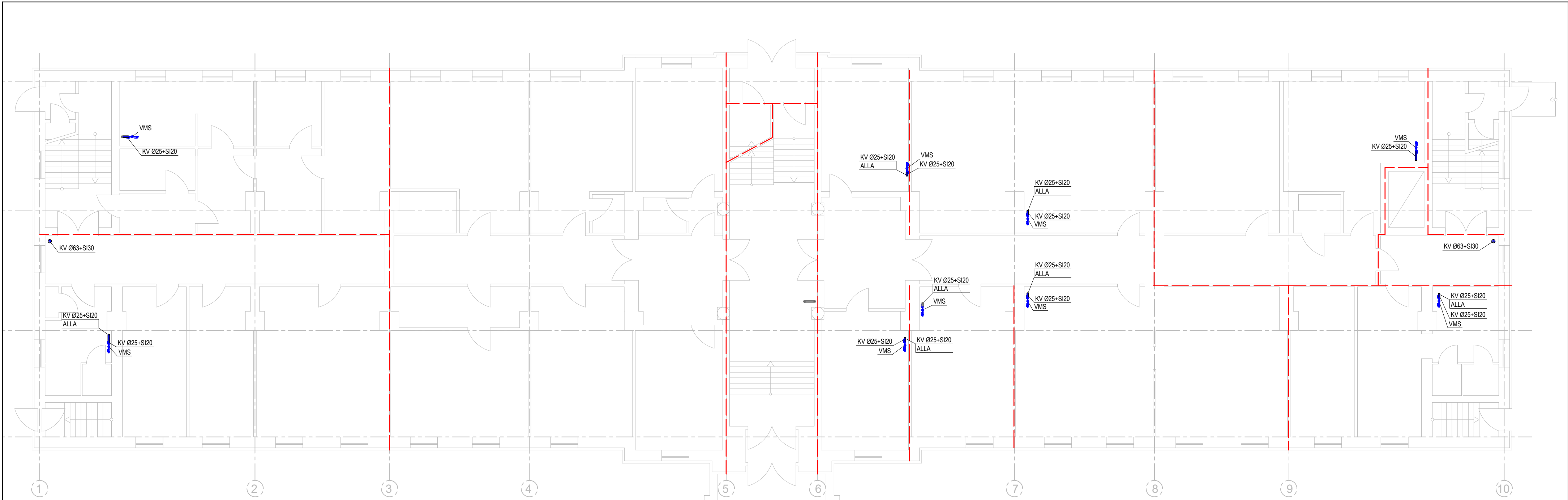
- VEETORUD MONTEERIDA VEEVARUSTUSE KOMPOSIITTORUDEST. JOONISEL NÄIDATUD SUURUSED ON TORU VÄLISLÄBIMÕÖT (mm).
- HORISONTAALSE TORUSTIKU KALLE PEAB OLEMA MINIMAALSELT 0,002 TÜHJENDUSE SUUNAS.
- KONSTRUKTSIOONIDE SEES KULGEVAD KÜLMAVEE TORUSTIKUD PAIGALDADA HÜLSSI.
- MAGISTRAALTORUSTIK JA PÜSTIKUD TULEB SOOJUSISOLEERIDA AL-KATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA.
- TORUDE LÄBIVIIGUD TULETÖKKETARINDITEST VARUSTADA TULETÖKKEMANSETTIDEGA, TULETÖKKEMÄHISTEGA VÕI TORUD KUNI Ø40 mm SPETSIAALSE MASTIKSIGA CP 611A.
- PÜSTIKUTELE PAIGALDADA KELDRIKORRUSEL KUULKRAANID, TÜHJENDUSVENTILID.
- VEEVARUSTUSE SÜSTEEMI TÜHJENDUS TOIMUB TEHNILISES RUUMIS ASUVATE TÜHJENDUSVENTILILIDE KAUDU.
- TORUSTIKU PAIGALDAMISEL ARVESTADA TEISTE ERIOSADEGA.

VEEMÕÖDUSÕLME SKEEM



VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

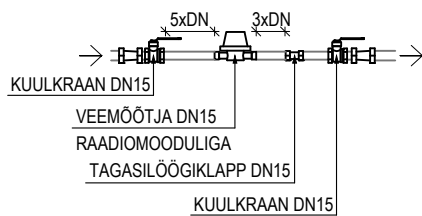
	KÜLMAVEETORU		KK	KUULKRAAN
	OLEMASOLEV TORU		VMS	KORTERI VEEMÕÖDUSÕLM
	KÜLMAVEETORU MÕÖT (MM, De)		P01	PÜSTIKU JÄRJESKORRA NUMBER
				TULETÖKKESEKTSIOONI PIIR



VEEVARUSTUSE MÄRKUSED:

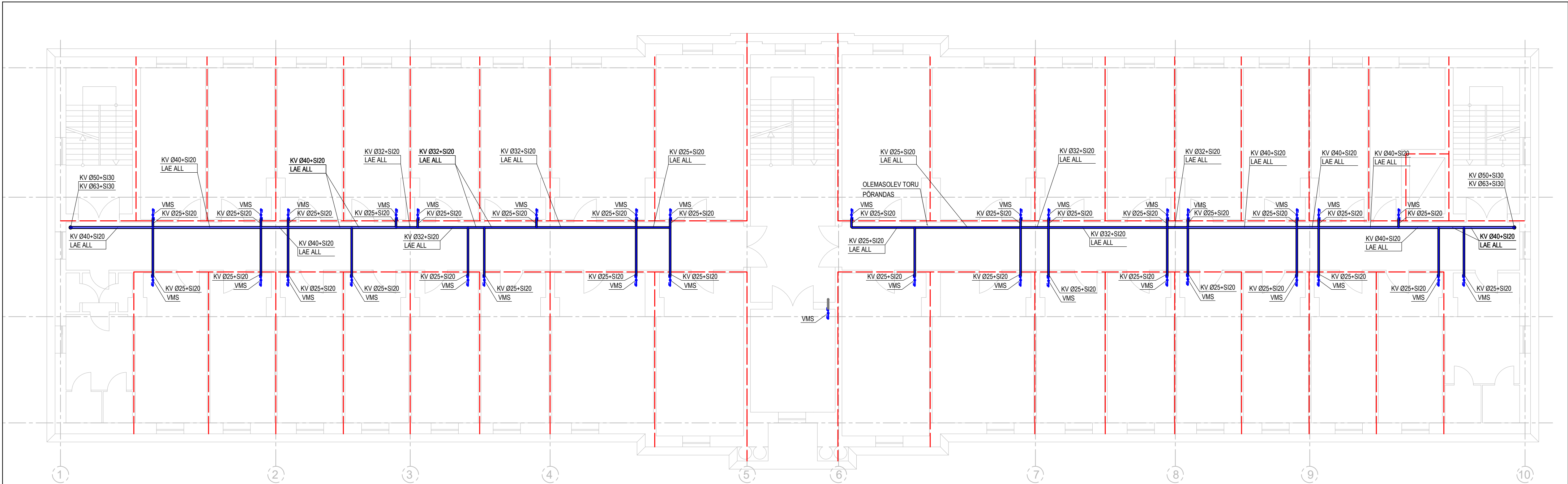
- VEETORUD MONTEERIDA VEEVARUSTUSE KOMPOSIITTORUDEST. JOONISEL NÄIDATUD SUURUSED ON TORU VÄLISLÄBIMÕÖT [mm].
- HORISONTAALSE TORUSTIKU KALLE PEAB OLEMA MINIMAALSELT 0,002 TÜHJENDUSE SUUNAS.
- KONSTRUKTSIOONIDE SEES KULGEVAD KÜLMAVEE TORUSTIKUD PAIGALDADA HÜLSSI.
- MAGISTRAALTORUSTIK JA PÜSTIKUD TULEB SOOJUSISOLEERIDA AL-KATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA.
- TORUDE LÄBIVIIGUD TULETÕKKETARINDITEST VARUSTADA TULETÕKKEMANSETTIDEGA, TULETÕKKEMÄHISTEGA VÕI TORUD KUNI Ø40 mm SPETSIAALSE MASTIKSIGA CP 611A.
- PÜSTIKUTELE PAIGALDADA KELDRIKORRUSEL KUULKRAANID, TÜHJENDUSVENTIILID.
- VEEVARUSTUSE SÜSTEEMI TÜHJENDUS TOIMUB TEHNIILISES RUUMIS ASUVATE TÜHJENDUSVENTIILIDE KAUDU.
- TORUSTIKU PAIGALDAMISEL ARVESTADA TEISTE ERIOSADEGA.

VEEMÕÖDUSÕLME SKEEM



VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

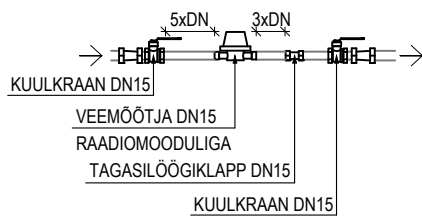
	KÜLMAVEETORU		KK	KUULKRAAN
	OLEMASOLEV TORU		VMS	KORTERI VEEMÕÖDUSÕLM
	KV Ø16		P01	PÜSTIKU JÄRJESKORRA NUMBER
				TULETÕKKESEKTSIOONI PIIR



VEEVARUSTUSE MÄRKUSED:

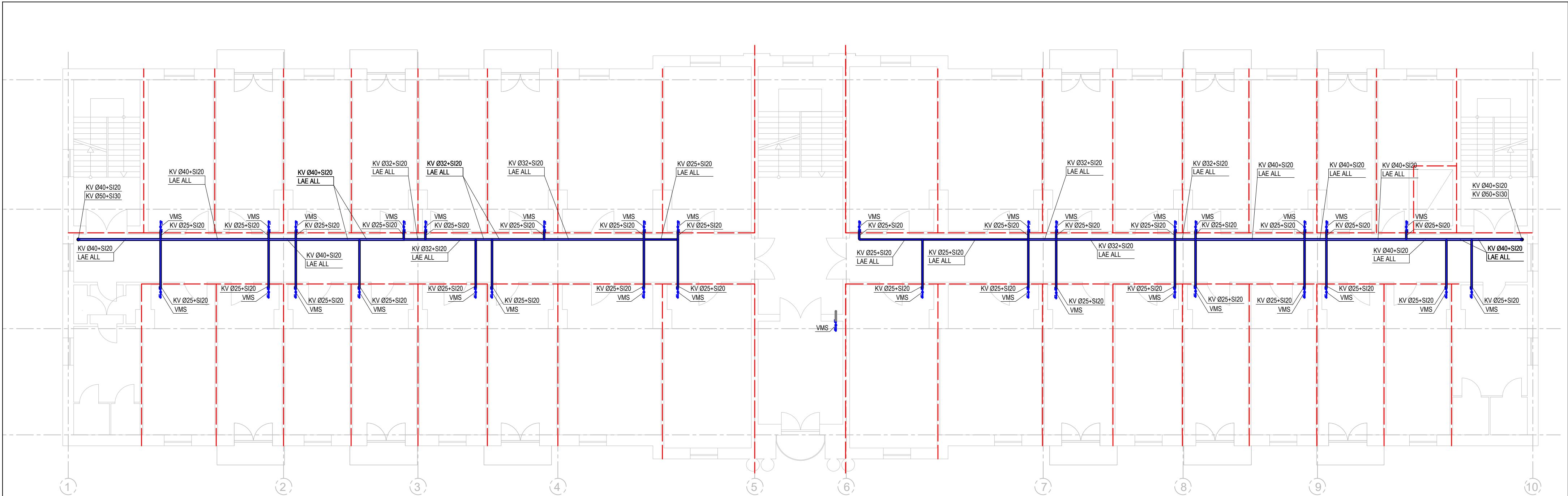
- VEETORUD MONTEERIDA VEEVARUSTUSE KOMPOSIITTORUDEST. JOONISEL NÄIDATUD SUURUSED ON TORU VÄLISLÄBIMÕÖT [mm].
- HORISONTAALSE TORUSTIKU KALLE PEAB OLEMA MINIMAALSELT 0,002 TÜHJENDUSE SUUNAS.
- KONSTRUKTSIOONIDE SEES KULGEVAD KÜLMAVEE TORUSTIKUD PAIGALDADA HÜLSSI.
- MAGISTRAALTORUSTIK JA PÜSTIKUD TULEB SOOJUSISOLEERIDA AL-KATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA.
- TORUDE LÄBIVIIGUD TULETÕKKETARINDITEST VARUSTADA TULETÕKKEMANSETTIDEGA, TULETÕKKEMÄHISTEGA VÕI TORUD KUNI Ø40 mm SPETSIAALSE MASTIKSIGA CP 611A.
- PÜSTIKUTELE PAIGALDADA KELDRIKORRUSEL KUULKRAANID, TÜHJENDUSVENTIILID.
- VEEVARUSTUSE SÜSTEEMI TÜHJENDUS TOIMUB TEHNILISES RUUMIS ASUVATE TÜHJENDUSVENTIILIDE KAUDU.
- TORUSTIKU PAIGALDAMISEL ARVESTADA TEISTE ERIOSADEGA.

VEEMÕÖDUSÖLME SKEEM



VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

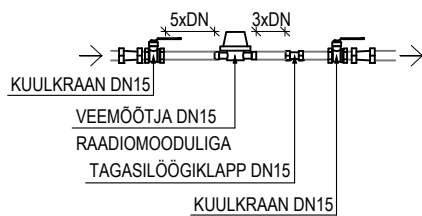
	KÜLMAVEETORU		KK	KUULKRAAN
	OLEMASOLEV TORU		VMS	KORTERI VEEMÕÖDUSÖLM
	KÜLMAVEETORU MÕÖT (MM, De)		P01	PÜSTIKU JÄRJESKORRA NUMBER
				TULETÕKKESEKTSIOONI PIIR



VEEVARUSTUSE MÄRKUSED:

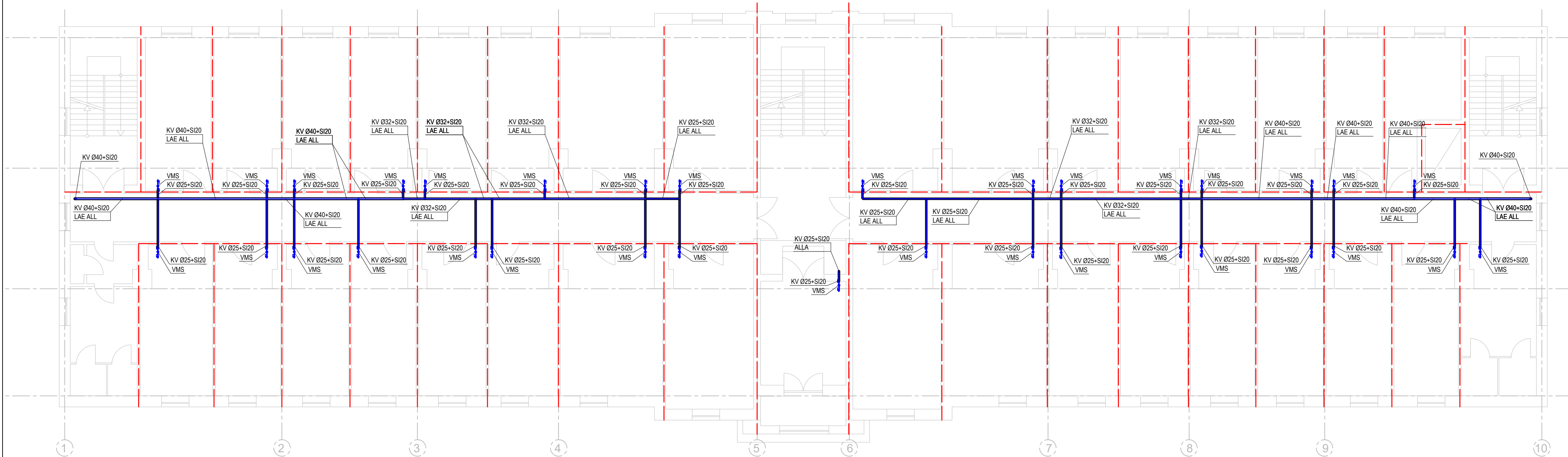
- VEETORUD MONTEERIDA VEEVARUSTUSE KOMPOSIITTORUDEST. JOONISEL NÄIDATUD SUURUSED ON TORU VÄLISLÄBIMÕÖT [mm].
- HORISONTAALSE TORUSTIKU KALLE PEAB OLEMA MINIMAALSELT 0,002 TÜHJENDUSE SUUNAS.
- KONSTRUKTSIOONIDE SEES KULGEVAD KÜLMAVEE TORUSTIKUD PAIGALDADA HÜLSSI.
- MAGISTRAALTORUSTIK JA PÜSTIKUD TULEB SOOJUSISOLEERIDA AL-KATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA.
- TORUDE LÄBIVIIGUD TULETÕKKETARINDITEST VARUSTADA TULETÕKKEMANSETTIDEGA, TULETÕKKEMÄHISTEGA VÕI TORUD KUNI Ø40 mm SPETSIAALSE MASTIKSIGA CP 611A.
- PÜSTIKUTELE PAIGALDADA KELDRIKORRUSEL KUULKRAANID, TÜHJENDUSVENTIILID.
- VEEVARUSTUSE SÜSTEEMI TÜHJENDUS TOIMUB TEHNILISES RUUMIS ASUVATE TÜHJENDUSVENTIILIDE KAUDU.
- TORUSTIKU PAIGALDAMISEL ARVESTADA TEISTE ERIOSADEGA.

VEEMÕÖDUSÖLME SKEEM



VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

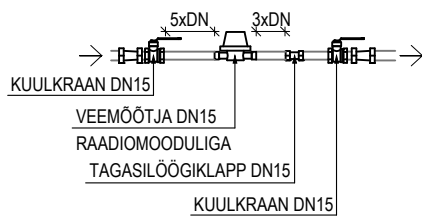
	KÜLMAVEETORU		KK	KUULKRAAN
	OLEMASOLEV TORU		VMS	KORTERI VEEMÕÖDUSÖLM
	KÜLMAVEETORU MÕÖT (MM, De)		P01	PÜSTIKU JÄRJEKORRA NUMBER
				TULETÕKKESEKTSIOONI PIIR



VEEVARUSTUSE MÄRKUSED:

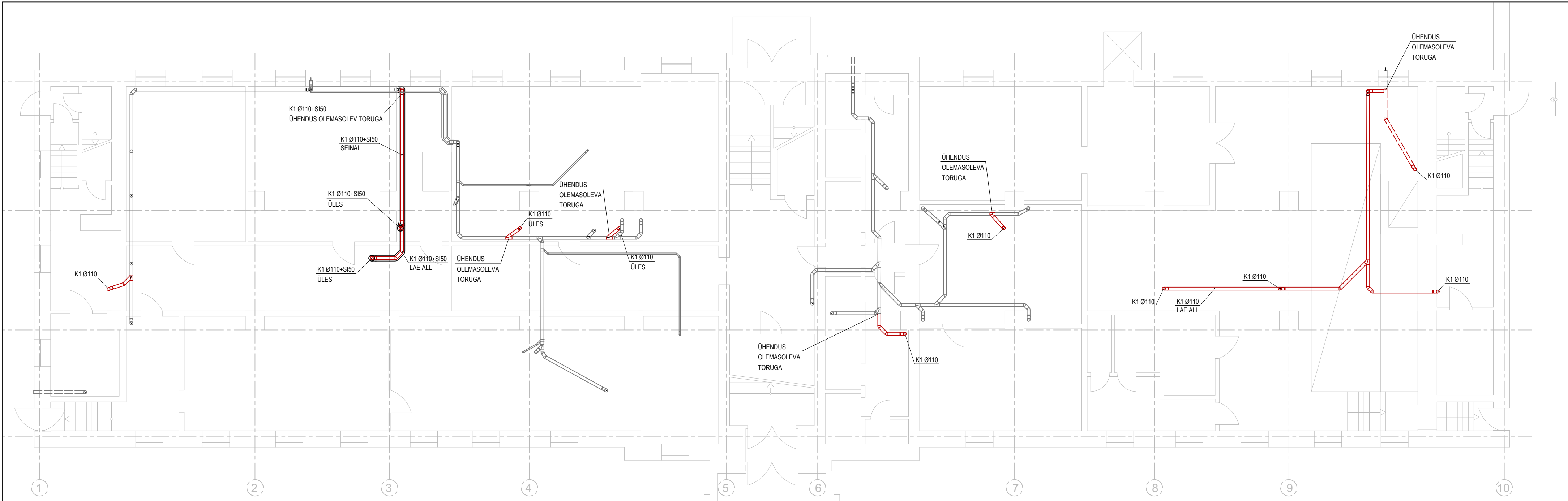
- VEETORUD MONTEERIDA VEEVARUSTUSE KOMPOSIITTORUDEST. JOONISEL NÄIDATUD SUURUSED ON TORU VÄLISLÄBIMÕÖT [mm].
- HORISONTAALSE TORUSTIKU KALLE PEAB OLEMA MINIMAALSELT 0,002 TÜHJENDUSE SUUNAS.
- KONSTRUKTSIOONIDE SEES KULGEVAD KÜLMAVEE TORUSTIKUD PAIGALDADA HÜLSSI.
- MAGISTRAALTORUSTIK JA PÜSTIKUD TULEB SOOJUSISOLEERIDA AL-KATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA.
- TORUDE LÄBIVIIGUD TULETÕKKETARINDITEST VARUSTADA TULETÕKKEMANSETTIDEGA, TULETÕKKEMÄHISTEGA VÕI TORUD KUNI Ø40 mm SPETSIAALSE MASTIKSIGA CP 611A.
- PÜSTIKUTELE PAIGALDADA KELDRIKORRUSEL KUULKRAANID, TÜHJENDUSVENTIILID.
- VEEVARUSTUSE SÜSTEEMI TÜHJENDUS TOIMUB TEHNILISES RUUMIS ASUVATE TÜHJENDUSVENTIILIDE KAUDU.
- TORUSTIKU PAIGALDAMISEL ARVESTADA TEISTE ERIOSADEGA.

VEEMÕÖDUSÖLME SKEEM



VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

	KÜLMAVEETORU		KK	KUULKRAAN
	OLEMASOLEV TORU		VMS	KORTERI VEEMÕÖDUSÖLM
	KV Ø16		P01	PÜSTIKU JÄRJEKORRA NUMBER
				TULETÕKKEKSEKTSIOONI PIIR

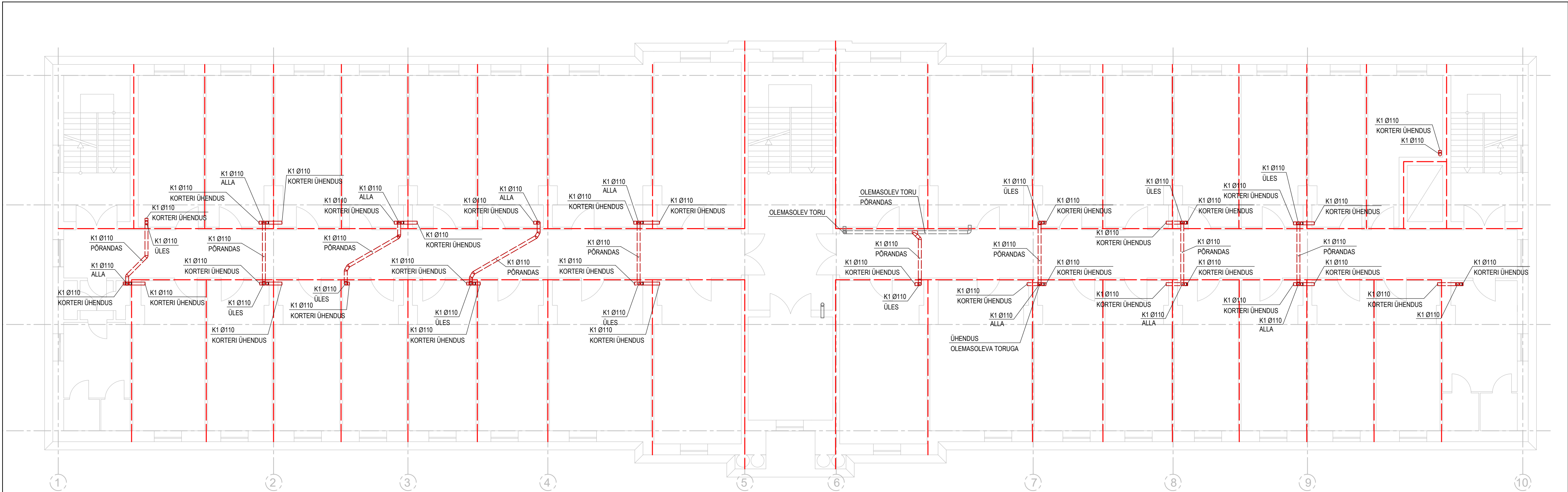


KANALISATSIOONI MÄRKUSED:

- OLMEVEE KANALISATSIOONI PÜSTIKUD PAIGALDADA MÜRASUMMUTAVATEST PP TÜÜPI PLASTTORUDEST.
- OLMEVEE KANALISATSIOONI KELDRIKORRUSE TORUSTIK PAIGALDADA TÄISSEINALISEST PP TÜÜPI PLASTTORUDEST.
- JOONISEL NÄIDATUD KANALISATSIOONITORU LÄBIMÕÖT (Ø) TÄHISTAB TORU VÄLISLÄBIMÕÖTU.
- VÕIMALUSEL TORUDE KALLETEKS SISEVÕRGUS VÕTTA: Ø75: I=0,025; Ø110: I=0,02;
- TORUDE MINIMAALSEKS KALLETEKS SISEVÕRGUS VÕTTA: Ø75: I=0,015; Ø110: I=0,012;
- TULETÕKKESEKTSIOONI LÄBIMISEL VARUSTADA PLASTTORUSTIK TULETÕKKEMANSETTIDEGA.
- TORUSTIKU PAIGALDAMISEL ARVESTADA TEISTE ERIOSADEGA.

TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

- | | |
|--|----------------------------|
| | K1 OLMEKANALISATSIOONITORU |
| | OLEMASOLEV TORU |
| | TULETÕKKESEKTSIOONI PIIR |
| | PÜSTIKU JÄRJEKORRA NUMBER |

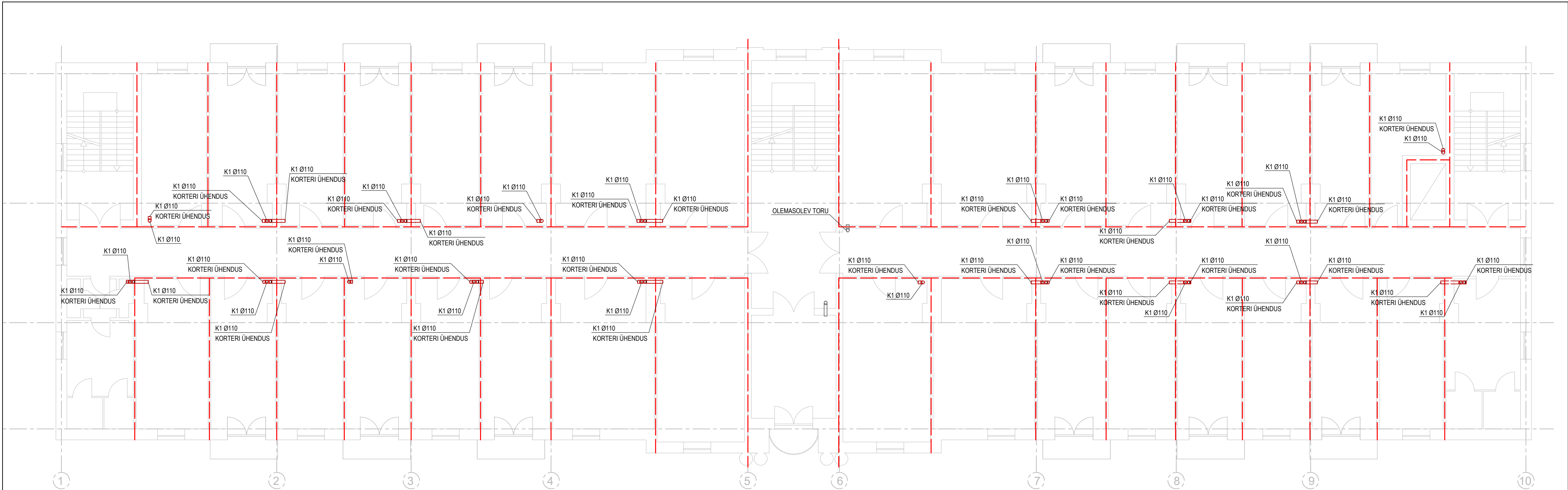


KANALISATSIOONI MÄRKUSED:

- OLMEVEE KANALISATSIOONI PÜSTIKUD PAIGALDADA MÜRASUMMUTAVATEST PP TÜÜPI PLASTTORUDEST.
- OLMEVEE KANALISATSIOONI KELDRIKORRUSE TORUSTIK PAIGALDADA TÄISSEINALISEST PP TÜÜPI PLASTTORUDEST.
- JOONISEL NÄIDATUD KANALISATSIOONITORU LÄBIMÕÖT (Ø) TÄHISTAB TORU VÄLISLÄBIMÕÖTU.
- VÕIMALUSEL TORUDE KALLETEKS SISEVÕRGUS VÕTTA: Ø75: I=0,025; Ø110: I=0,02;
- TORUDE MINIMAALSEKS KALLETEKS SISEVÕRGUS VÕTTA: Ø75: I=0,015; Ø110: I=0,012;
- TULETÕKKESEKTSIOONI LÄBIMISEL VARUSTADA PLASTTORUSTIK TULETÕKKEMANSETTIDEGA.
- TORUSTIKU PAIGALDAMISEL ARVESTADA TEISTE ERIOSADEGA.

TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

- | | |
|--|----------------------------|
| | K1 OLMEKANALISATSIOONITORU |
| | OLEMASOLEV TORU |
| | TULETÕKKESEKTSIOONI PIIR |
| | PÜSTIKU JÄRJESKORRA NUMBER |

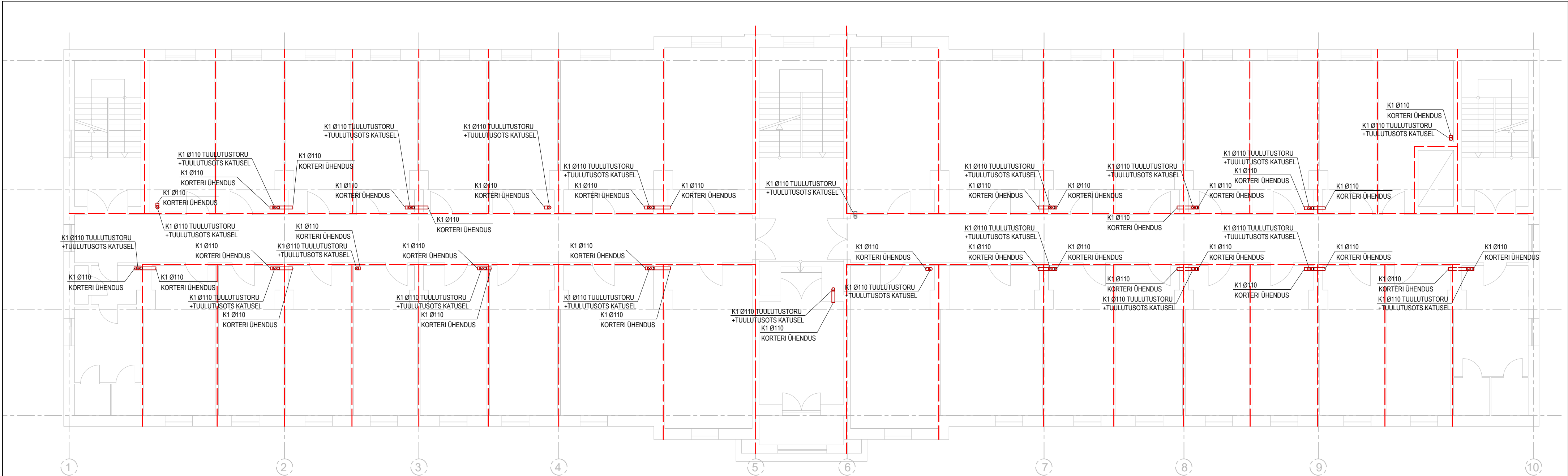


KANALISATSIOONI MÄRKUSED:

- OLMEVEE KANALISATSIOONI PÜSTIKUD PAIGALDADA MÜRASUMMUTAVATEST PP TÜÜPI PLASTTORUDEST.
- OLMEVEE KANALISATSIOONI KELDRIKORRUSE TORUSTIK PAIGALDADA TÄISSEINALISEST PP TÜÜPI PLASTTORUDEST.
- JOONISEL NÄIDATUD KANALISATSIOONITORU LÄBIMÕÖT (Ø) TÄHISTAB TORU VÄLISLÄBIMÕÖTU.
- VÕIMALUSEL TORUDE KALLETEKS SISEVÕRGUS VÕTTA: Ø75: I=0,025; Ø110: I=0,02;
- TORUDE MINIMAALSEKS KALLETEKS SISEVÕRGUS VÕTTA: Ø75: I=0,015; Ø110: I=0,012;
- TULETÕKKESEKTSIOONI LÄBIMISEL VARUSTADA PLASTTORUSTIK TULETÕKKEMANSETTIDEGA.
- TORUSTIKU PAIGALDAMISEL ARVESTADA TEISTE ERIOSADEGA.

TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

- | | |
|--|----------------------------|
| | K1 OLMEKANALISATSIOONITORU |
| | OLEMASOLEV TORU |
| | TULETÕKKESEKTSIOONI PIIR |
| | PÜSTIKU JÄRJEKORRA NUMBER |



KANALISATSIOONI MÄRKUSED:

- OLMEVEE KANALISATSIOONI PÜSTIKUD PAIGALDADA MÜRASUMMUTAVATEST PP TÜÜPI PLASTTORUDEST.
- OLMEVEE KANALISATSIOONI KELDRIKORRUSE TORUSTIK PAIGALDADA TÄISSEINALISEST PP TÜÜPI PLASTTORUDEST.
- JOONISEL NÄIDATUD KANALISATSIOONITORU LÄBIMÕÖT (Ø) TÄHISTAB TORU VÄLISLÄBIMÕÖTU.
- VÕIMALUSEL TORUDE KALLETEKS SISEVÕRGUS VÕTTA: Ø75: I=0,025; Ø110: I=0,02;
- TORUDE MINIMAALSEKS KALLETEKS SISEVÕRGUS VÕTTA: Ø75: I=0,015; Ø110: I=0,012;
- TULETÕKKESEKTSIOONI LÄBIMISEL VARUSTADA PLASTTORUSTIK TULETÕKKEMANSETTIDEGA.
- TORUSTIKU PAIGALDAMISEL ARVESTADA TEISTE ERIOSADEGA.

TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

- | | |
|--|----------------------------|
| | K1 OLMEKANALISATSIOONITORU |
| | OLEMASOLEV TORU |
| | TULETÕKKESEKTSIOONI PIIR |
| | PÜSTIKU JÄRJESKORRA NUMBER |