



**Kütte-, ventilatsiooni-, veevarustuse- ja kanalisatsioonisüsteemi
rekonstrueerimise põhiprojekt**

Korterelamu

Tulika 64, Tallinn, Harju maakond

Töö number 17-022-KVVK

Tellijä: Eesti Soojustusprojekt OÜ
Reg.nr. 12129584
Ülikooli 6A, 51003 Tartu
tel. +372 56 464 161

Projekteerija: Invento OÜ
Reg.nr. 11937514
MTR-reg. EEP0001911
Kadaka tee 72a, 12618 Tallinn
tel. +372 55 626 404

Koostas: Vladimir Schmidt

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "V Schmidt".

Kinnitas: Deniss Vesselov

A handwritten signature in blue ink, appearing to be a stylized "D" or "B".

Tallinn 2021

SISUKORD

1	ÜLDIST	5
1.1	PROJEKTI EESMÄRK.....	5
1.2	OLEMASOLEV OLUKORD	5
1.3	LÄHTEANDMED.....	5
1.4	KÜTTE- JA VENTILATSIOONISÜSTEEMIDE TÖÖIGA	6
1.5	KASUTATAVAD NORMID JA ABIMATERJALID	7
2	SOOJUSVARUSTUS.....	8
2.1	SOOJUSSÕLM.....	8
3	KÜTTESÜSTEEM.....	10
3.1	ÜLDIST	10
3.2	TORUSTIK.....	10
3.3	KÜTTEKEHAD	11
3.4	TULEOHUTUS.....	11
4	VENTILATSIOON	12
4.1	ÜLDIST	12
4.2	VENTILATSIOONISÜSTEEM.....	12
4.3	ÕHUKANALID.....	12
4.4	TULEOHUTUS.....	13
5	VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	14
5.1	ÜLDIST	14
5.2	ARVUTUSLIKUD VOOLUHULGAD	14
5.3	HOONE VEEMÕÖDUSÕLM	14
5.4	VEEVARUSTUS	14
5.5	OLMEKANALISATSIOON	14
5.6	TULEOHUTUS.....	15
6	TÖÖDE ÜLDISED KOHUSTUSED	16
6.1	ÜLDINE OSA	16
6.2	TÖÖVÕTUD.....	16
6.3	SEADMETE JA MATERJALIDE VALIK.....	17
6.4	TÄIENDAVATE- JA MUUDATUSTÖÖDE PAKKUMISED	17
6.5	AMETIVÕIMUDE KONTROLLID	18
6.6	EHITUSAEGSED DOKUMENDID	18
6.7	ÜLEANDMISE DOKUMENDID.....	18
6.8	ÜLEANDMISE MATERJALID	19
6.9	EKSPLUATEERIVA PERSONALI VÄLJAÕPE	20
6.10	GARANTIIAJA REMONTTÖÖD JA HOOLDUS	20
6.11	AKUSTILISED NÕUDMISED	20
6.12	VIBRATSIOONI JA KORPUSE OMAMÜRA ISOLEERIMINE.....	20

6.13	SEADMETE MARKEERING	20
6.14	SURVEKATSETUSED.....	21
6.15	TORUSTIKE LÄBIPESEMINE	22
6.16	VENTILATSIOONIKANALITE PUHASTAMINE	22
6.17	REGULEERIMISED JA MÕÕTMISED	22
6.18	MUUD MÕÕTMISED	23
6.19	REGULEERIMIS- JA MÕÕTMISTULEMUSTE DOKUMENTEERIMINE	24
6.20	TÖÖVÕTU ULATUS JA OMAVAHELISED KOHUSTUSED	24

PROJEKTI KOOSSEIS

SELETUSKIRI

TABELID:

TABEL-1 SOOJUSVARUSTUSE SPETSIFIKATSIOON (JONISEL SS-1)
TABEL-2 SOOJUSPUMBA SÜSTEEMI PÕHISEADMETE VALIK (JONISEL SS-2)
TABEL-3 KÜTTE SPETSIFIKATSIOON
TABEL-4 VENTILATSIOONI SPETSIFIKATSIOON
TABEL-5 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI SPETSIFIKATSIOON

JONISED:

SS-1 SOOJUSSÕLME SKEEM
SS-2 SOOJUSPUMPADE SÜSTEEMI SKEEM
SS-3 SOOJUSSÕLME PLAAN
KT-1 KÜTTE PLAAN. KELDRIKORRUS
KT-2 KÜTTE PLAAN. 1. KORRUS
KT-3 KÜTTE PLAAN. 2. KORRUS
KT-4 KÜTTE PLAAN. 3. KORRUS
KT-5 KÜTTE PLAAN. 4. KORRUS
KT-6 KÜTTE PLAAN. 5. KORRUS
KT-7 KÜTTE PLAAN. PÖÖNING
VT-1 VENTILATSIOONI PLAAN. KELDRIKORRUS
VT-2 VENTILATSIOONI PLAAN. 1. KORRUS
VT-3 VENTILATSIOONI PLAAN. 2. KORRUS
VT-4 VENTILATSIOONI PLAAN. 3. KORRUS
VT-5 VENTILATSIOONI PLAAN. 4. KORRUS
VT-6 VENTILATSIOONI PLAAN. 5. KORRUS
VT-7 VENTILATSIOONI PLAAN. PÖÖNING
VT-8 ESIFASSAADI ÕHUKANALITE JAOTUSE SKEEM
VT-9 TAGAFASSAADI ÕHUKANALITE JAOTUSE SKEEM
VK-1 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI PLAAN. KELDRIKORRUS
VK-2 KANALISATSIOONI PLAAN. TÜÜPKORRUS
VK-3 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI PLAAN. PÖÖNING

LISAD:

LISA 1 – SOOJUSSETTEVÕTJA TEHNILISED TINGIMUSED
LISA 2 – SOOJUSSETTEVÕTJA KOOSKÕLASTUS
LISA 3 – SV-1 VENTILATSIOONISEADME VÄLJATRÜKK KOOS PÕHIMÕTTELISE SKEEMIGA

1 ÜLDIST

1.1 PROJEKTI EESMÄRK

Käesolevas seletuskirjas kirjeldatakse korterelamu kütte-, ventilatsiooni-, veevarustuse ja kanalisatsioonisüsteemide renoveerimise projekti põhiprojekti mahus.

Projekti eesmärgiks on kütte-, ventilatsiooni-, veevarustuse- ja kanalisatsioonisüsteemide renoveerimine mahus, mis võimaldaks koos muude renoveerimistöödega saavutada ehitisele ettenähtud energiatõhusust ning tagada elanikele pikaajase komfortse sisekliima.

Projekteeritud lahendus vastab Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri määrusele nr. 24.

1.2 OLEMASOLEV OLUKORD

Küttesüsteem on alumise jaotusega ühetorusüsteem, jaotustorud asuvad keldrikorrusel. Küttekehadeks on enamasti malmribidest radiaatorid. Olemasoleval küttesüsteemil puudub ruumipõhine reguleerimise võimalus.

Elamu kütmine toimub läbi automaatse sõltumatu ühendusskeemiga soojussõlme, kaugküttevõrgu kaudu. Sooja vee valmistamine toimub boileritega.

Hoones on kasutusel ehitusaegne loomulik ventilatsioon, mille toimivus on ajaperioodis ebahütlane ning avatäidete vahetamise tulemusena pidevalt väheneb. Loomuliku ventilatsiooni korral on arvestatud, et värske õhk peab ruumidesse sisenema läbi akende ebatiheduste, ning saastunud ruumiõhk juhitakse ventilatsioonilõõride kaudu hoone pööningule.

1.3 LÄHTEANDMED

Käesoleva projekti aluseks on:

- Hoone soojustusprojekt (Eesti Soojustusprojekt OÜ);
- Ventilatsiooniuuring (Aero Grupp OÜ)
- Tellija lähteülesanne;
- Soojusettevõtja tehnilised tingimused (AS Utilitas).

Vastavalt EVS 844:2016 lisa A-le on arvutuslik välisõhu temperatuur:

VAT = -21°C

Ruumide sisetemperatuurid:

Eluruumid	+21 °C
Pesuruumid	+22 °C
Trepikoda	+17 °C
Kütmata kelder	+5 °C

Hoone soojuskoormuse leidmisel on lähtutud järgnevatest välispiirete U-arvudest [W/m²*K]:

Välissein	0.179
1 korruse põrand (kaalutud)	0.500

Pööningulagi 0.094

Aknad 0.900

Ventilatsiooni õhuhulgad on valitud vastavalt korterelamute rekonstrueerimise toetuse andmise tingimustele.

Ruumitüübile vastavad mürataseme nõuded:

Elutuba: 25 dB(A)

Magamistuba: 25 dB(A)

Köök: 35 dB(A)

San.ruumid: 35 dB(A)

Trepikoda 40 dB(A)

Ruumide õhuvahetuse määrad:

	Elu- ja magamistuba	Köök	Pesuruum	WC
1 toaline korter	+16 l/s	-6 l/s	-10 l/s	
2 toaline korter	+11,5l/s	-8 l/s	-15 l/s	
3 toaline korter	+11 l/s	-8 l/s	-15 l/s	-10 l/s

Mõnede korterite õhujaotus on hajutatud võrreldes Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri määrusega "Korterelamute rekonstrueerimise toetuse andmise tingimused", paigaldamistehniliste tingimuste tõttu. Nõutavad õhuvahetused korteri kohta on tagatud.

1.4 KÜTTE- JA VENTILATSIOONISÜSTEEMIDE TÖÖIGA

Süsteemide tööiga on erineva pikkusega, olenedes kasutatavate seadmete-sõlmede valmistajapoolsest garantiiajast. Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide 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

- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri määrus nr 24 "Korterelamute rekonstrueerimise toetuse andmise tingimused ja kord", vastu võetud 04.04.2019;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile", vastu võetud 21.07.2015;
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri määrus nr 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“, redaktsiooni jõustumise küüpäev: 10.07.2020;
- Siseministri määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“, redaktsiooni jõustumise küüpäev: 01.03.2021;
- EVS 932:2017 "Ehitusprojekt";
- EVS 844:2016 "Hoonete kütte projekteerimine";
- EJKÜ 2019 soovitus „Soojussõlmed – juhised ja eeskirjad“ ;
- EVS 908-1:2016 "Hoone piirdetarindi soojuslähivuse arvutusjuhend. Osa 1: Välisõhuga kontaktis olev läbipaistmatu piire";
- CEN/TR 14788:2006 "Hoonete ventilatsioon - Elamute ventilatsioonisüsteemide projekteerimine ja dimensioneerimine";
- 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 veevõrk";
- EVS 846:2013 "Hoone kanalisatsioon";
- EVS-EN 1610:2015 "Dreenide ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine";
- EVS 848:2013 "Väliskanalisatsioonivõrk".

2 SOOJUSVARUSTUS

2.1 SOOJUSSÖLM

Hoone soojusvarustuseks on ette nähtud kaugkütte baasil töötav soojussõlm. Olemasolev keldrikorrusel asuv sõltumata ühendusega soojussõlm demonteerida ning paigaldada uus sõltumatu ühendusega automaatne soojussõlm.

Käesoleva projekti raames ühendatakse projekteeritava soojussõlmega väljatõmbe soojuspumpade baasil ventilatsiooni soojustagastuse süsteemiga.

Soojussõlme arvutuslik võimsus pärast hoone renoveerimist:

Radiaatorküttesüsteem 173kW

Soe tarbevesi 206kW

Radiaatorkütte soojusvaheti arvutuslikud soojuskandja temperatuurid:

Primaarpool (kaugkütte võrk) 115/55 °C

Sekundaarpool (radiaatorküttele) 70/50 °C

Sooja tarbevee soojusvaheti arvutuslikud soojuskandja temperatuurid:

Primaarpool (kaugkütte võrk) 65/25 °C

Sekundaarpool (sooja tarbevee süsteemile) 55/5 °C

Lisaks kaugkütte sõlmele kasutada soojussõlmes vesi-vesi tüüpi soojuspumpa, mis vahesoojuskandja abil kasutab väljatõmbeventilatsiooni soojust, soojendab tarbevett ning toetab maja radiaatorküttesüsteemi (tagasivoolu eelsoojendamine enne soojusvahetit). Pööningul asuvate ventilatsiooniagregaatide kalorifeerid jahutavad hoonest väljatõmmatava sooja õhku ja saadud soojus juhitakse vahesoojuskandja abil soojuspumbale. Vahesoojuskandjana kasutada etanooli 28% lahust veega. Soojuspumbas kasutada madala keemistemperatuuriga külmaagensi. Külmaagens aurustub, puutudes aurustis kokku vahesoojuskandja soojusega mille keskmine temperatuur on ligikaudu 4°C. Aurustumisel vajalik soojus saadakse külmakandevedelikust seda jahutades. Aurustunud külmaagens imeda kompressorisse, suruda kokku ja külmaagens kondensaatoris veeldub. Aine veeldumisel eraldub soojusenergia. Veeldunud külmaagens soojus anda kondensaatoris edasi kütteveele ja külmaagens alustab energia ülekande järgmist tsüklit. Tarbevee soojendamisel on prioriteet soojuspumbal.

Soojuspump peab olema varustatud vähemalt kahe kompressoriga. Soojuspump tuleb varustada eraldi voolumõõtjaga ning kütte pool soojusmõõtjatega (eraldi tarbevee soojendamise haru ning küttekontuuri haru), süsteemi efektiivsuse mõõtmiseks.

Lisaks soojussõlmes on ette nähtud paigaldada kaugkütte soojamõõdusõlm, soojavee akumuleerimiseks tarbevee mahutid, soojuspaisumiste kompenseerimiseks membraanpaisupaagid.

Soojussõlm varustada komplektse automaatikaga, mis tagab ökonoomse töörežiimi ning soojuskandjate parameetrite reguleerimise sõltuvalt välisõhu temperatuurist ja soojustarbimisest. Soojuspumba tööd, sooja tarbevee laadimist ning küttesüsteemi kontuuri (kaasa arvatud primaarpoole reguleeriventiil) hakkab juhtima soojuspumba automaatika. Küttesüsteemi pealevoolu temperatuuri reguleerib soojuspumba automaatika vastavalt välisõhu temperatuuri anduri näidule, etteantud küttegraafiku järgi. Soojussõlme tarbevee soojusvahetile näha eraldi soojussõlme automaatika.

Soojussõlm varustada kõigi vajalike sulgemis- ja reguleerimisadmetega ning õhutusautomaatikaga.

Torustikud monteerida terastorudest.

Torustikud isoleerida mineraalvillast koorikutega. Isoleerida tuleb kogu soojussõlme torustik ja ventiile, kaasa arvatud soojussõlme raamis olev torustik. Ei isoleerita tühjendustorusid, manomeetri ühendustorusid, ventiilide käepidemed ja näidikud. Isolatsiooni kattekihiks on PVC-kate.

3 KÜTTESÜSTEEM

3.1 ÜLDIST

Küttesüsteemi renoveerimise vajaduse tingib olemasoleva küttesüsteemi soojusväljastuse reguleeritavuse puudumine ning suhteliselt halb tehniline olukord.

Hoonesse on ette nähtud vesikeskküttesüsteem. Küttesüsteemi ülesandeks on ruumide õhutemperatuuri tagamine vastavalt EVS 844:2016 nõuetele. Temperatuuri reguleerimistäpsus on $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Küttesüsteemi kavandamisel arvestati soojuskadusid nii läbi välispiirete koos õhu infiltratsiooniga, soojustagastusega ventilatsiooniseadmega.

Olemasoleva küttesüsteemi asemele tuleb paigaldada kaasaegne nõuetele vastav 2- toru küttesüsteem koos kaasaegsete külghendusega terasplekk plaatradiaatoritega.

Töövõttu kuulub kõikide tööde teostamine, mida küll projektis ei ole kajastatud, kuid mis on vajalikud töötava lõpptulemi saavutamiseks.

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

3.2 TORUSTIK

Olemasoleva küttesüsteemi torustik ja küttekehad demonteerida ning utiliseerida selleks ettenähtud kohas.

Magistraaltorustik tuleb täies ulatuses nõuetekohaselt kinnitada ja isoleerida fooliumkattega isolatsioonikoorikutega.

Uued küttesüsteemi püstikud ja küttekehade ühendustorustikud paigaldada galvaniseeritud teraspresstorustikust sarnaselt olemasolevale süsteemile avatuna ruumide seintel.

Soojuskanja tsirkulatsiooni reguleerimiseks, süsteemi sulgemiseks ja tühjendamiseks on igale püstiku viigule keldris ettenähtud - pealevoolule sulg ja tühjendusventiil ning tagasivoolule tasakaalustus ja tühjendusventiil. Tühjendusventiili kaudu on võimalik teostada ka püstikute survestamist ja läbipesu. Tühjendusventiilide otsad sulgeda pimekorkidega. Tasakaalustusventiilidega seadistada paika püstikute projektijärgsed vooluhulgad.

Küttesüsteemi proovirõhk 0,35 MPa, tööõhk 0,19 MPa.

Keldris asuv jaotustorustik paigaldada terasest kütetorudest soojusisoleeritult olemasoleva torustiku kohale. Torustik tuleb puhastada ja värvida väljastpoolt vähemalt kaks korda korrosioonivastase värviga, värvikihi paksus on minimaalselt 80 μm

Torud ühendada toru tootja poolt ette nähtud viisil.

Torustiku soojuspaisumise kompenseerimiseks paigaldada vajalikud kompensaatorid paisumist võimaldavate ühendusosadega, mille soojuspaisumine on reguleeritud. Kompensaatorid paigaldada vastavalt toru tootja juhistele.

Torustiku montaažil kasutada võimalusel olemasolevaid avasid vahelagedes ja seintes. Vajalik puurida täiendavaid avasid vahelae paneelidesse. Avade puurimisel seintesse ja vahelagedesse kasutada tolmuärastust.

Teist tüüpi torude kasutamine küttesüsteemi ehitusel kooskõlastada Tellija ja projekteerijaga. Torude, mille sisediameeter erineb oluliselt projektis toodust, kasutamine on võimalik peale projekteerija poolt teostatud kontrollarvutust (muutuvad termostaatventiilide seadearvud ja mõnes üksikus lõigus toru diameeter).

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

Toru ø	Seeria 23 – kütte pool			Seeria 25 – soojustrassi pool		
	s	a	b	s	a	b
Du	mm			mm		
mm	mm			mm		
10...49	40	130	80	60	170	100

s – isolatsiooni paksus;

a – kahe toru omavaheline kaugus;

b – kaugus kandepinnast.

3.3 KÜTTEKEHAD

Korterite uued küttekehad paigaldada sarnaselt olemasolevate akende alla. Küttekehad ühendada püstikutega külghenduse teel, kus ühendustorude vahekaugus on määratud küttekeha ühendusavade järgi.

Ruumipõhise soojusväljastuse reguleerimiseks ja mõõtmiseks ning tsirkulatsiooni tagamiseks läbi küttekeha, paigaldada igale küttekehale - eelseadistusega termostaatventiil koos termoregulaatoriga (18-23°C). Vooluringi sulgemiseks läbi küttekeha paigaldada lisaks termostaatventiilile tagasivoolutorule ka sulgventiil.

Küttekehadena on projektis etalonina valitud Purmo Compact tüüpi terasplaatradiaatorid PN10. Valdav osa (vaata ventilatsiooni plaane) küttekehasid varustada värskeõhuradiaatori elementidega (näiteks Purmo Air). Radiaatorküttekehad on tehases värvitud valgeks.

Küttekehad kinnitada seintele standardkinnititega vastavalt tootja nõuetele ja paigaldusjuhiste.

Trepikodade küttekehadele termostaatventiile ei paigaldata.

Kõik kinnitused tarnib ja paigaldab töövõtja.

3.4 TULEOHUTUS

Hoone tulepüsivusklass on TP1. Püstikute läbiminekul vahelagedest kasutada hülsstorusid ning läbiminekuavad täita tuletõkkemastiksiga. Kütteevee jaotustorustik paikneb keldrikorrusel ning läbib kõiki elamusektsioonide keldriruume. Iga elamusektsiooni keldriruum moodustab omaette tuletõkkesektsiooni, mille tulepüsivus on EI120. Küttetorude läbiviigud elamusektsioonivaheliste keldriseintest tihendada materjalidega, mis tagavad läbiva tarindi vähemalt ½ tulepüsivuse. Küttepüstiku torud läbivad erinevate korruste korterite põrandaid ja lagesid. Iga korter moodustab omaette tuletõkkesektsiooni EI60. Torude läbiviigud tihendatakse nii et tarindi läbiviigu tulepüsivus oleks vähemalt ½ läbitava tarindi tulepüsivusest.

4 VENTILATSIOON

4.1 ÜLDIST

Elamusse on ette nähtud mehaaniline väljatõmbe ventilatsioonisüsteem, mis lõpeb pööningul asuva ventilatsiooniseadmega.

Vannitoa ja WC vahelist siirdeõhu tagab töövõtja. Uksealuse pilu minimaalne kõrgus on 10mm, siirdeõhuresti minimaalne mõõt 0,2m² (näiteks OSK 200x100).

Keldrikorruse ventilatsiooni lahendada värskeõhuklappidega vastavalt plaanidele.

Töövõttu kuulub kõikide tööde teostamine, mida küll projektis ei ole kajastatud kuid mis on vajalikud töötava lõpptulemi saavutamiseks.

4.2 VENTILATSIOONISÜSTEEM

Agregaat varustada juhtimisautomaatika, mootorajamiga sulgklapiga, mürasummutajaga, vahesoojuskandja kalorifeeriga ja ventilaatoritega.

Nõuded soojusvahetitele: et oleks võimalik eemaldada väljatõmbeõhust jahutamiseks (+21..+5 °C) 26,5kW soojust. Soojuskandandja parameetrid 3/7 °C.

Ventilatsiooniseadme alla tuleb paigaldada vedruisolaatorid või vibroalused. Ventilatsioonitorustik ühendada ventilatsiooniseadmega elastsete ühenduste abil.

Väljatõmbeõhu kompenseerimine toimub hoone infiltratsiooni ja värskeõhuradiaatorite kaudu. Värskeõhuradiaatorite teleskoopseadmed varustada F7 õhufiltriga.

Maksimaalne lubatud õhuliikumise kiirus inimeste viibimistsoonis on 0,2 m/s.

4.3 ÕHUKANALID

Õhukanalitena kasutada kuumtsingitud terasplekist õhukanalid ja HDPE painduvad õhukanalid.

Agregaadist kuni kogumiskollektoriteni paigaldada terasplekist kanalid. Pööningu magistraalkanalid osaliselt paigaldada pööningu soojustuse peale, isoleerida 100mm fooliumkattega soojusisolatsiooniga, osaliselt paigaldada pööningu soojustuse alumise kihi sisse ning isoleerida 30mm fooliumkattega isolatsiooniga. Ventilatsioonikanalite süsteem tuleb varustada puhastus- ja kontrolluukidega. Puhastusluugid tuleb paigaldada kanalitele üle 45° nurgakohtade lähedale ja rõhtkanalitele soovitatavalt kuni 8m vahemaaga ning kanalite hargnemiskohtadele, kui neid ja neist hargnevaid kanaleid ei saa puhastada teisiti.

1. trepikojas kogumiskollektoritest edasi kuni iga väljatõmbepunktini paigaldada HDPE materjalist ventilatsioonikanalid, mis on ette nähtud paigaldada kivivillast soojustuskihi sisse. Välisseintel paigaldatakse kanalid seina välispinnale, soojustuskihi alla (138x51), pööningul pööningu soojustuse alla (De90). PE-kanalite puhastamine toimub lahtivõetavate jaotuskastide kaudu.

2. ja 3. trepikodade sansõlmede väljatõmme teostada olemasolevate lõõride kaudu, mille sisse on ette nähtud paigaldada HDPE painduvad õhukanalid (De90) või paigaldada kanalid seina välispinnale vastavalt joonisele .

5. korruse väljatõmme teostada plekist õhukanalitega läbi lae.

Köökide ühendused teostada jaotuskastidega ja paigaldada kanalid seina välispinnale.

Olemasolevad köökide ventilatsioonilõõrid jäetakse köögikubude teenindamiseks. Köögikubud peavad olema varustatud tagasilöögiklappidega. Kubude lõõride ühendustele paigaldada tuletõkke- ja vajadusel tagasilöögiklapid. Kui igasse kööki lõõri ei avane, siis tuleb nendes korterites kasutada söefiltriga köögikubusid.

Renoveeritud süsteemis mittekasutatavad ventilatsiooniühendused olemasolevate lõõridega sulgeda (s.h. keldrikorruse ühendused).

Ventilatsioonisüsteemi õhuvooluhulkade reguleerimine toimub reguleerklappide- ja lõppelementide abil.

4.4 TULEOHUTUS

Iga korter on omaette tuletõkke tsoon (EI60).

Iga väljatõmbekanal (juhul kui ei ole kasutatud tuletõkke plafooni) korteri sisenemisel paigaldada kanalisine tuletõkkeklapp, näiteks Systemair PKI-C EI60.

Iga tuleklapi juurde paigaldada puhastusluuk või jätta teenindamisvõimalus eemaldatava plafooni kaudu.

Toru läbimineku tulepüsivus peab olema vähemalt ½ läbitava tarindi tulepüsivusest.

Iga trepikoja 1. korruse seinale paigaldada käsitsilülitav avariilüliti, mis seaskab kõik tsentraalsed ventilatsiooniseadmed. Seadmete taaskäivitamine toimub käsitsi.

5 VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

5.1 ÜLDIST

Käesoleva projekti raames rajatakse tsentraalne soojavee süsteem ning rekonstrueeritakse olmekanalisatsiooni süsteemide magistraalosad.

Külmaveevarustuse süsteem jääb olemasolev (eelnevalt renoveeritud).

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

Töövõttu kuulub kõikide tööde teostamine, mida küll projektis ei ole kajastatud kuid mis on vajalikud töötava lõpptulemi saavutamiseks.

5.2 ARVUTUSLIKUD VOOLUHULGAD

Rekonstrueeritava korterelamu arvutuslikud vooluhulgad:

Tarbevee arvutusvooluhulk	3.16	l/s;
Sooja vee arvutusvooluhulk	1.75	l/s;
Sooja vee ringluse vooluhulk	0.53	l/s;
Tunnine tarbevee arvutusvooluhulk	3.2	m ³ /h;
Ööpäevane tarbevee arvutusvooluhulk	12.0	m ³ /d;
Olmereovee arvutusvooluhulk	7.35	l/s;
Olmereovee ööpäevane arvutusvooluhulk	12.0	m ³ /d.

5.3 HOONE VEEMÕÕDUSÕLM

Hoone olemasolev veesisend ja veemõõdusõlm säilitada.

5.4 VEEVARUSTUS

Veetorustik monteerida veevarustuse polüpropüleentorudest, koos vastavate liitmikutega. Konstruktsioonide sees kulgevad soojavee ja ringluse torustikud paigaldada hülssi. Horisontaalse torustiku kalle peab olema minimaalselt 0,002 tühjenduse suunas.

Igal korteril ette nähtud soojavee mõõtmiseks veemõõtjad DN15.

5.5 OLMEKANALISATSIOON

Olemasolev kanalisatsioonisüsteem tuleb demonteerida, ning rajada asemele uus süsteem. Töövõttu piiriks on korterite ühendused süsteemiga ühelt poolt ja ühendused olemasolevate kanalisatsioonitorudega keldri põrandas. Vahetust tuleb teostada etappide kaupa, nii et enamus süsteemist oleks pidevalt töös, ning elanikel oleks võimalik kasutada kanalisatsioonisüsteemi ka tööde ajal.

Soojustagasti kondensaad juhtida hoone olmereovee kanalisatsiooni süsteemi. Selleks paigaldada elektrilise küttegaabliga varustatud De32mm PP toru pööningu soojustuse sisse kuni lähima kanalisatsioonipüstakuni.

Korterelamu sisemine olmekanaliseerimine monteerida PP kanalisatsioonitorudest koos vastavate liitmikega.

Torustiku magistraalosa (šahtides) tuleb isoleerida fooliumkattega koorikisolatsiooniga. Isolatsiooni kihi paksus on 50mm.

Torustik varustada õhutuspuustikute ja puhastusluukidega. Süsteemi õhutamiseks on ette nähtud puustikute viimine läbi katuse 0,5 m katuse pinnast kõrgemale ja torustikud kaeda kanalisatsiooni otsikutega. Kanalisatsioonitorustikud paigaldada kaldega väljaviikude suunas.

Kanaliseerimispuustikud varustada keldrikorrusel puhastusluukidega.

5.6 TULEOHUTUS

Iga elamusektsiooni keldriruum moodustab omaette tuletõkkesektsiooni, mille tulepüsivus on EI120.

Iga korter moodustab omaette tuletõkkesektsiooni, mille tulepüsivus on EI60.

Tarbeveetorude läbiviigid läbi tuletõkkesektsiooni tihendada materjalidega, mis tagavad läbiva tarindi vähemalt 1/2 tulepüsivuse.

Tuletõkketarinditest läbimisel paigaldada kanalisatsiooni torustikele tuldõkestavad mansetid, mille tulepüsivus on vähemalt 1/2 läbitava tarindi tulepüsivusest.

6 TÖÖDE ÜLDISED KOHUSTUSED

6.1 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 meetodika 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 paigaldamistöörde kuraatorit. Nimetatud asjatundjate ülesanded ja volitused ehitustööde teostamise ajal teatatakse töövõtjale eraldi.

6.2 TÖÖVÕTUD

Projektile vastavad tööd jagunevad erinevateks töövõttudeks ja hangeteks:

Torustikutöövõtt (KT):

- olemasolevate süsteemi demonteerimine;
- küttesüsteem ja soojussõlm;
- soojaveevarustuse süsteem;
- kanalisatsioonisüsteemid;
- torustike isolatsioon;
- kirjeldatud süsteemide ja seadmete automaatika-juhtimine.

Ventilatsiooni töövõtt (VT):

- ventilatsiooniseadmed, torustik ja nende paigaldus;
- vajalikud puurimistööd;
- ventilatsiooniseadmete juhtimiskaablid ja nende paigaldus;
- ventilatsiooniseadmete juhtkilp;
- kasutusest välja jäävate ventilatsiooniavade kinni ladumine;
- ventilatsioonisüsteemi mõõdistamine.

Ehitustöövõtt (EHT)

- siseviimistlustööd.

Tellija erihanked (TEH)

Elektrialane töövõtt (ET)

- seadmete toited.

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

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

Töövõtt teostatakse ametivõimude eeskirju ja häid ehitustööde kombeid järgides ning kasutades esmaklassilisi materjale.

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

6.3 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:

- ventilatsioonitöötlusseadmed;
- soojusülekaneseadmed;
- pumbad;
- ventilaatorite 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 reguleerimisseadmete kohta;
- ametivõimude poolt kinnitatud dokumendid.

Pumpadest ja puhuritest valitakse antud valmistaja mudelite hulgast konkreetsees 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. Selliste toodete näitena on pumbad, soojusülekaneseadmed, õhutöötlemisseadmed, ventilatsiooniseadmed ruumide jaoks jms.

6.4 TÄIENDAVATE- JA MUUDATUSTÖÖDE PAKKUMISED

Tellijale osutatud täiendavad ja muudatustööde pakkumised (vt. töövõttuprogramm) 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.

6.5 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 kinnitarmist Tellijale üle andma (vormistada kaetud tööde akt). Töövõtjad teatavad Tellijale aja, millal on võimalik kontrollida kasutatud materjalide ja erinevate tööstaadiumite kvaliteeti.

6.6 EHITUSAEGSED 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.

6.7 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“.

Seadmekaardid

Töövõtja annab valmis täidetud seadmekaardid kõikide töövõttu kuuluvate seadmete kohta. Neid toimetatakse kaks komplekti paigutatuina mappidesse.

Mõõtmisprotokollid ja aktsepteerimistõendid

Järgmisi dokumente antakse üle 2 komplekti paigutatuina mappidesse:

- 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.

Elektrilülituskeemid

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, puhurite kiilrihmade vahetamine jne.;
- tagavaraosade nimekirjad ja kontaktandmed tagavaraosade tarnijate kohta.

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

6.8 ÜLEANDMISE MATERJALID

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

Kõikidele ventilatsiooniseadmete filtritele toimetatakse üks täielik komplekt tagavaraks. Filtrid peavad olema pakendites, millele on märgitud nende tüüp ja puhastussaste. Kõikidele kiilrihmadega seadmete kohta antakse üle tagavararihmad. Need peavad olema nimesiltidega nähtav seade, mille jaoks rihm on ette nähtud.

Kõikidest üleantavatest tööriistadest, vahetuskomplektidest ja tagavaraosadest koostatakse nimekiri, kuhu märgitakse üleantavad materjalid, nende hulgad, tehnilised andmed ja seadmed, millede jaoks need on ette nähtud. Nimekirjale kirjutab alla Tellija ja see lisatakse töövõtja ekspluatatsiooni- ja hooldusjuhendite mappi.

6.9 EKSPLUATEERIVA PERSONALI VÄLJAÕPE

Töövõtja korraldab eksploatatsioonipersonalile 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. Eksploatatsiooni- ja hooldusjuhendid peavad olema valmis väljaõppe alguseks, välja arvatud seadmekaardid jms. väljaõppe jaoks mittevajalikud materjalid.

6.10 GARANTIIAJA REMONTTÖÖD JA HOOLDUS

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

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

6.11 AKUSTILISED NÕUDMISED

Töövõtja vastutab, et lubatud müratasemeid ei ületata, kui seadmed töötavad maksimaalse võimsusega.

Töövõtja peab enne paigaldustööd kontrollima projektides esitatud müra summutamise lahenduste vastavust seadmete tegelikele helitehnilistele omadustele ja vastutama võimalike muutuste poolt tekitatud kulude eest. Projektidesse tehtavad muudatused tuleb kinnitada Tellija juures.

6.12 VIBRATSIOONI JA KORPUSE OMAMÜRA ISOLEERIMINE

Kõik seadmed, milles on pöörlevaid, periooditi töötavaid või muul viisil korpuse omamüra tekitavaid osasid, tuleb paigaldada õigesti mõõdistatud vibratsiooniisolaatoritele nii, et seadmete ja ehituse karkassi vahel ei oleks mingit jäika ühendust.

Vibratsiooni summutamise võib ära jätta seadmetel, millede pöörlemiskiirus on väike ja seadmetest tekkiv omamüra on tähtsusetu. Ka sellisel juhul töövõtja vastutab nõutava mürataseme saavutamise eest.

6.13 SEADMETE MARKEERING

Juhtimis- ja kontrollseadmete tekstid

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

Mõõtühikud peavad olema SI-süsteemis.

Ehitusaegsed markeeringud

Kõik siltidega varustatavad seadmed markeeritakse vahetult pärast paigaldamist ajutiste markeeringutega, millest on näha seadmete tunnused ja paigaldamiskuupäevad.

Markeering tehakse näiteks viltpliiatsiga (vees lahustumatu värv) seadmete külge hästi kleepuvale lindile. Töövõtja peab hoolitsema, et ajutine markeering säilib, kuni tunnussildid on paigaldatud, ja selle eest, et pärast seda eemaldatakse ajutised markeeringud ja kõik muud ajutised märked.

Masinate sildid

Pumpadel peab olema masinasilt, millel on märgitud valmistaja, importija, valmistusaasta, tehnilised näitajad ning tüübimärke, mille alusel seadme andmed on võimalik leida valmistaja kataloogidest.

Masinate siltidele märgitakse seadmete tõelised tehnilised andmed, juhul kui need erinevad projektiandmetest.

Masinate sildid kinnitatakse nii, et need oleks isolatsiooni peal.

Torustiku markeeringud

Torustikud markeeritakse vastavalt voolusuuna noolte kleebistega, mille värv ja tekst näitavad võrgu kasutamistarvet 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 püstaku juures, markeeringul peab olema märgistatud voolutüüp (peale- või tagasivool), püstaku tähis, korterite numbrid, mida püstak 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 reguleerimistö 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.

6.14 SURVEKATSETUSED

Töövõtt sisaldab survekatsetuste teostamist. Survekatsetused teostatakse Tellija kontrollimisel ja need peavad olema Tellija poolt kinnitatud. Varjatud torustike ja kanalite survekatsetused teostatakse enne kinnikatmist.

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

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

Küttetorustikud

Survekatsetused teostatakse üldjuhul veega. Vee külmumisohu korral võib selle asendada vesi-glükooli seguga (kuid mitte tarbimisvee võrgus). Sellisel juhul pestakse torustik hoolikalt läbi koheselt pärast katsetust.

Keskküttetorustiku survekatsetused viiakse läbi vastavalt soojuse tarnija juhenditele.

Survekatsetuse aeg on kaks tundi. Kasutatavad surved erinevate võrkude üliemistes osades on:

Tarbeveesüsteem:

Hoida süsteemis 30 minuti jooksul 1,5-kordset töö rõhku (maks.15 bar). Kontrollida 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.

Testimine tuleb teha enne torustike katmist isolatsiooniga ja Tellija juuresolekul. Kõik mahutid, seadmed ja liitmikud (nt kaitseklapid ja paisupaagid), mida ei survestata surveproovil, tuleb katsetuse ajaks süsteemist kõrvaldada. Katsetuse ajal jälgida ühenduskohti.

6.15 TORUSTIKE LÄBIPESEMINE

Töövõtja koostab plaani võrkude läbipesemise kohta ja kinnitab selle Tellija juures enne tööde alustamist. Läbipesemine teostatakse Tellija kontrolli all ja see peab olema Tellija poolt kinnitatud.

Pärast läbipesemist puhastatakse võrkude kõik sodifiltrid.

Küttevõrkude läbipesemine

Võrgud pestakse läbi kas suruõhu või veega. Veega läbipesemiseks kasutatakse tsirkulatsioonveepumpasid ja vajaduse korral abipumpasid.

Kui läbipesemine toimub tarbimisveega, kuuluvad vajalikud läbipesemisühendused töövõttu.

Voolukiiruse suurendamiseks ja kõikide võrgu harude küllaldase läbipesemise tagamiseks jaotatakse võrgud läbipesemise teostamisel sulgurventiilidega osadeks.

6.16 VENTILATSIOONIKANALITE PUHASTAMINE

Ventilatsiooni töövõtja peab puhastama ventilatsioonikanalid seestpoolt ehitustolmust ja muust mustusest kas tolmuimejaga või muul Tellija poolt lubatud viisil.

Puhastusmeetod tuleb kinnitada Tellija juures. Töö teostatakse Tellija kontrolli all ja see tuleb kinnitada Tellija juures.

6.17 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 korrektureid nõutud ruumide temperatuuri saavutamiseks.

Küttesüsteemi reguleerimine

1. Radiaatorite ventiilid seadistatakse vastavalt arvutustele.
 2. Liiniseadeventiilid seadistatakse esialgu vastavalt projektis esitatud kv-arvudele.
- Minimaalne rõhk adekvaatse tulemuse saamiseks liiniseadeventiilis on 3.0 kPa.
3. Kõik võrgus olevad reguleerimis- ja magnetventiilid viiakse täielikult avatud asendisse.
 4. Liiniseadeventiile reguleerimis- ja mõõtmistöid teostatakse kuni saavutatakse KVVK-projektis esitatud liinireguleerimisventiilide vooluhulgad. Vajadusel võib muuta ka radiaatorite termostaatventiilide seadearve.
 5. Talvisel ajal mõõdetakse ruumide temperatuuri vastavalt punktile "Sisekliima mõõtmised".
 6. Mõõteprotokollis peavad kajastuma ka pumpade seade asendid. (kiirus, Hz, tõstekõrgus) ning radiaatorite seadeasendid peavad olema kantud joonisele.

SISEÕHU MÕÕTMISED

Temperatuuride mõõtmine

Kõikide siseruumide temperatuurid mõõdetakse talveajal.

Müratasemete mõõtmine

Kõikide ruumide müratasemed mõõdetakse. Kindlasti mõõdetakse eraldi foonimüra. Kui see on päeva ajal liiga suur mõõtmiste läbiviimiseks, tuleb mõõtmised teostada ajal, mil foonimüra ei sega mõõtmiste läbiviimist.

Tõmbe mõõtmised

Vaid eraldi kokkuleppe korral.

6.18 MUUD MÕÕTMISED

Alltoodud täpsusnõuded sisaldavad mõõtmistulemuse kui ka meetodi ebatäpsusest tuleneva hälbe.

Mõõteriistad peavad olema kalibreeritud. Nõudmise korral tuleb esitada kehtiv kalibreerimistunnistus. Muud nõudmised vastavalt SRMK 02.

Õhu temperatuur

Mõõtmismeetod: digitaaltermomeeter, osajaotis 0.1°C

Täpsusnõue: $\pm 0.5^\circ \text{C}$

Vedelikevoolud

Mõõtmismeetod: digitaalne diferentsiaalmanomeeter

Täpsusnõue: kogu vedelikuvool ± 10 -seadmekohased vedelikuvoolud ± 10 %

Kanalite õhuvoolud

Mõõtmismeetod: standard SFS 5512, esmajärjekorras mõõtmine mitmes punktis Pitot-toru ja digitaalse manomeetri abil

Täpsusnõue: kogu õhuvool $\pm 10\%$ ruumi seadmekohased õhuvoolud $\pm 10\%$ Märkusi:
lubatud hälvetele vaatamata ruumide rõhusuhted peavad vastama projektile

Õhu liikumiskiirus töötsoonis

Mõõtmismeetod: madalate voolukiiruste (alla 0.1 m/s) mõõtmiseks sobiv elektrooniline mõõtur (mitte tiivikanemomeeter)

Täpsusnõue: ± 0.05 m/s

Müratasemed

Mõõtmismeetod: standard SFS 5517, punkt 5

Täpsusnõue: + 1dB (A)

Märkusi: väiksemates ruumides ainult üks mõõtmispunkt

6.19 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
- reguleerimise ja mõõtmise objekt, ruumi ja seadme individuaalne kood
- mõõteriista näidud
- projektile vastavad ja mõõdetud näidud

Küttevõrk:

- soojuskandja vooluhulgad ja mõõdetud rõhkude vahed
- liiniseadventiilide mudel, mõõdud ja reguleerimisnäit,
- märkused paigaldamistehniliselt ebasobivate mõõtmispunktide kohta.
- välistemperatuur
- ruumide sisetemperatuurid
- radiaatoriventilide mudel, mõõdud ja eelregistreerimise näit

Õhuhulkade mõõtmine:

- õhuhulgad

KONTROLLMÕÕTMISED

Kui töövõtja on Tellijale üle andnud ülaltoodud reguleerimis- ja mõõtmisprotokollid, teostatakse valikuliselt kontrollmõõtmised. Mõõtmised teostab töövõtja oma mõõteriistadega Tellija juuresolekul. Soovi korral võib Tellija kasutada oma mõõteriistu.

6.20 TÖÖVÕTU ULATUS JA OMAVAHELISED KOHUSTUSED

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

Põhiprojekt

Küte, ventilatsioon,
veevarustus ja kanalisatsioon

Tabel-3 Kütte seadmete ning põhimaterjalide spetsifikatsioon

KORTERELAMU

Tulika 64, Mustamäe linnaosa, Tallinn, Harju maakond

1	Nimetus	Mark	Mõõt	Kogus	Ühik	Märkus
1	2	3	4	5	6	7
1	Must terastoru		DN15	42	jm	PN16, kuni 110 °C
2	Must terastoru		DN20	9	jm	PN16, kuni 110 °C
3	Must terastoru		DN25	43	jm	PN16, kuni 110 °C
4	Must terastoru		DN32	145	jm	PN16, kuni 110 °C
5	Must terastoru		DN40	25	jm	PN16, kuni 110 °C
6	Must terastoru		DN50	14	jm	PN16, kuni 110 °C
7	Must terastoru		DN65	6	jm	PN16, kuni 110 °C
8	Teraspresstoru		Ø15	1136	jm	PN16, kuni 90 °C
9	Teraspresstoru		Ø18	323	jm	PN16, kuni 90 °C
10	Teraspresstoru		Ø22	190	jm	PN16, kuni 90 °C
11	Teraspresstoru		Ø28	18	jm	PN16, kuni 90 °C
12	Plastkomposiitoru	PE	Ø75	74	jm	PN10
13	Plaatradiaator	Purmo Air	C11-500-1400	21	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
14	Plaatradiaator	Purmo Compact	C11-500-600	63	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
15	Plaatradiaator	Purmo Air	C11-500-800	3	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
16	Plaatradiaator	Purmo Air	C21-500-1000	12	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
17	Plaatradiaator	Purmo Air	C21-500-1200	11	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
18	Plaatradiaator	Purmo Air	C21-500-1400	22	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
19	Plaatradiaator	Purmo Air	C21-600-1000	2	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
20	Plaatradiaator	Purmo Air	C21-600-800	2	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.

INVENTO OÜ

Töö nr. 17-022-KVVK

18.10.2017

1/3

Põhiprojekt

Küte, ventilatsioon,
veevarustus ja kanalisatsioon

Tabel-3 Kütte seadmete ning põhimaterjalide spetsifikatsioon

KORTERELAMU

Tulika 64, Mustamäe linnaosa, Tallinn, Harju maakond

1	Nimetus	Mark	Mõõt	Kogus	Ühik	Märkus
2	3	4	5	6	7	
21	Plaatradiaator	Purmo Air	C22-500-1000	4	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
22	Plaatradiaator	Purmo Air	C22-500-1400	2	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
23	Plaatradiaator	Purmo Air	C22-500-1600	46	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
24	Plaatradiaator	Purmo Air	C22-500-1800	3	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
25	Plaatradiaator	Purmo Air	C33-500-1400	1	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
26	Plaatradiaator	Purmo Air	C33-500-1600	10	tk	Komplektis õhutusnippel, kinnituskonstr.
27	Värske õhu element	AIR 11		21	kmpl	Purmo, +F7 filter
28	Värske õhu element	AIR 21		45	kmpl	Purmo, +F7 filter
29	Värske õhu element	AIR 22		66	kmpl	Purmo, +F7 filter
30	Seina läbiviik	AIR2-102	Ø143	136	kmpl	Purmo, mürasummutav, seinava 160mm
31	Välisrest	YG035	145x145	136	tk	Purmo, galvaniseeritud teras
32	Liiniseadeventiil	STAD	DN10	15	tk	Tour & Andersson, suletav, tühjendusklappiga
33	Liiniseadeventiil	STAD	DN15	27	tk	Tour & Andersson, suletav, tühjendusklappiga
34	Liiniseadeventiil	STAD	DN40	2	tk	Tour & Andersson, suletav, tühjendusklappiga
35	Liiniseadeventiil	STAD/F	DN50	1	tk	Tour & Andersson, suletav, tühjendusklappiga
36	Sulgventiil	SV	DN15	28	tk	
37	Sulgventiil	SV	DN20	14	tk	
38	Sulgventiil	SV	DN50	2	tk	
39	Sulgventiil	SV	DN65	5	tk	
40	Püstiku tühjendusventiil		DN15	84	tk	
41	Automaatne õhueraldaja		DN15	42	tk	Flamco Flexvent

INVENTO OÜ

Töö nr. 17-022-KVVK

18.10.2017

2/3

Põhiprojekt
Küte, ventilatsioon,
veevarustus ja kanalisatsioon

Tabel-3 Kütte seadmete ning põhimaterjalide spetsifikatsioon

KORTERELAMU
Tulika 64, Mustamäe linnaosa, Tallinn, Harju maakond

1	Nimetus	Mark	Mõõt	Kogus	Ühik	Märkus
2	3	4	5	6	7	
42	Radiaatori eelseadeventiil	RA-N	DN15	202	tk	Danfoss
43	Radiaatori termoregulaator	RAW	DN15	199	tk	temperatuuripiirang 18-23°C, Danfoss
44	Radiaatori sulgventiil		DN15	202	tk	
45	Voltkompensaatorid					Vastavalt projektile ja vajadusele
46	Tuletõkke segu	GPG				Vastavalt projektile ja vajadusele
47	Hülsstoru					Vastavalt projektile ja vajadusele
48	Isolatsioon					Vastavalt projektile ja vajadusele
49	Puurumistööd					Vastavalt projektile ja vajadusele
50	Olemasoleva süsteemi demonteerimine					Vastavalt projektile ja vajadusele
51	Muud liitmikud, kinnitused jne					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.

Põhiprojekt
Küte, ventilatsioon,
veevarustus ja kanalisatsioon

Tabel- 4 Ventilatsiooni seadmete ning põhimaterjalide spetsifikatsioon

KORTERELAMU
Tulika 64, Mustamäe linnaosa, Tallinn, Harju maakond

Pos	Nimetus	Mudel/tüüp	Mõõt (mm)	Kogus	Ühik	Märkus
1	2	3	4	5	6	7
1	Vahesoojuskanaja kalorifeeriga väljatõmbe ventilatsiooni agregaat	FläktWoods eQ Prime-014	Vaata lisa 1	1	kmpl	L=-1480 l/s, 300Pa, Elektrivõimsuseks vaata SV-1 ventilatsiooni väljatrükki
2	Spiraalvaltsplekk ümartoru		Ø100	15	jm	EVS-EN 1506:2007 klass D
3	Spiraalvaltsplekk ümartoru		Ø125	50	jm	EVS-EN 1506:2007 klass D
4	Spiraalvaltsplekk ümartoru		Ø160	35	jm	EVS-EN 1506:2007 klass D
5	Spiraalvaltsplekk ümartoru		Ø200	40	jm	EVS-EN 1506:2007 klass D
6	Spiraalvaltsplekk ümartoru		Ø315	20	jm	EVS-EN 1506:2007 klass D
7	Spiraalvaltsplekk ümartoru		Ø630	10	jm	EVS-EN 1506:2007 klass D
8	Tsingitud kandiline plekkтору		300x200	5	jm	EVS-EN 1507:2006 klass D
9	Tsingitud kandiline plekkтору		500x200	3	jm	EVS-EN 1507:2006 klass D
10	Tsingitud kandiline plekkтору		600x200	30	jm	EVS-EN 1507:2006 klass D
11	Tsingitud kandiline plekkтору		700x200	5	jm	EVS-EN 1507:2006 klass D
12	Tsingitud kandiline plekkтору		800x500	3	jm	EVS-EN 1507:2006 klass D
13	Tsingitud kandiline plekkтору		900x200	5	jm	EVS-EN 1507:2006 klass D
14	Lame painduv HDPE õhukanal	Zehnder Infloor	138x51	500	jm	EVS-EN 13180:2002 klass B
15	Ümar painduv HDPE õhukanal	Zehnder Infloor	Ø90/74	473	jm	EVS-EN 13180:2002 klass B
16	Mürasummuti		800x500x1000	2	tk	Lindab
17	Mürasummuti		100 Ø630-1000	1	tk	Lindab
18	Isoleeritud õhukollektor 10 ühendust	ComfoWell 520	550x500x230	3	tk	Zehnder, mürasummutav, Ø200 ühendus
19	Isoleeritud õhukollektor 6 ühendust	ComfoWell 320	350x500x230	18	tk	Zehnder, mürasummutav, Ø160 ühendus
20	Väljaviske element	EYMA-063	Ø630	1	tk	+katuseläbiviik, Fläkt Woods
21	Reguleerklapp		Ø125	4	tk	IRIS tüüp
22	Reguleerklapp		Ø160	17	tk	IRIS tüüp
23	Reguleerklapp		Ø200	4	tk	IRIS tüüp

Põhiprojekt
Küte, ventilatsioon,
veevarustus ja kanalisatsioon

Tabel- 4 Ventilatsiooni seadmete ning põhimaterjalide spetsifikatsioon

KORTERELAMU
Tulika 64, Mustamäe linnaosa, Tallinn, Harju maakond

Pos	Nimetus	Mudel/tüüp	Mõõt (mm)	Kogus	Ühik	Märkus
1	2	3	4	5	6	7
24	Värskeõhuklapp VÕK-1	FRESH 80		8	kmpl	Fresh
25	Värskeõhuklapp VÕK-2	FRESH 101		12	kmpl	Fresh
26	Tuletõkkeklapp	FDMB	800x500	1	tk	ETS NORD, EI60
27	Tuletõkkeklapp	PKI-C	Ø125	64	tk	Systemair, EI60
28	Siirdeõhurest	N25	170x250	126	tk	Europlast
29	Puhastusluuk		Ø100	20	tk	
30	Väljatõmbeplafoon	KSO-100	Ø100	31	tk	Fläkt Woods, kinnitusraamiga
31	Väljatõmbeplafoon	KSO-125	Ø125	49	tk	Fläkt Woods, kinnitusraamiga
32	Kogumiskast			12	tk	
33	Heitõhuotsik		Ø315	6	tk	
34	Isolatsioon					Vastavalt projektile ja vajadusele
35	Tuletõkke segu	GPG				Vastavalt projektile ja vajadusele
36	Terasplaat		200x150x2			Vastavalt projektile ja vajadusele
37	Reguleerosad					Vastavalt projektile ja vajadusele
38	Puurimistööd					Vastavalt projektile ja vajadusele
39	Põlved, sadulad, pimed, üleminekud					Vastavalt projektile ja vajadusele
40	Muhvid, puhastusluugid, kinnitused					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.

Põhiprojekt
Küte, ventilatsioon,
veevarustus ja kanalisatsioon

Tabel-5 Veevarustuse ja kanalisatsiooni seadmete ning põhimaterjalide loetelu

KORTERELAMU
Tulika 64, Tallinn, Harju maakond

Pos	Nimetus	Mark	Mõõt (mm)	Kogus	Ühik	Märkus
1	2	3	4	5	6	7
SISEMINE VEEVARUSTUSE JAOTUSTORUSTIK						
1.1	Veevarustuse plastmasstoru	PPR	Ø20	400	jm	Polüpropüleen, keevitav. Fusiotherm Faser
1.2	Veevarustuse plastmasstoru	PPR	Ø25	134	jm	Polüpropüleen, keevitav. Fusiotherm Faser
1.3	Veevarustuse plastmasstoru	PPR	Ø32	138	jm	Polüpropüleen, keevitav. Fusiotherm Faser
1.4	Veevarustuse plastmasstoru	PPR	Ø40	42	jm	Polüpropüleen, keevitav. Fusiotherm Faser
1.5	Veevarustuse plastmasstoru	PPR	Ø50	3	jm	Polüpropüleen, keevitav. Fusiotherm Faser
1.6	Veevarustuse plastmasstoru	PPR	Ø63	6	jm	Polüpropüleen, keevitav. Fusiotherm Faser
1.7	Termostaatiline tasakaalustusventiil	MTCV Basic	DN15	12	tk	Danfoss
1.8	Kuulkraan		DN15	120	tk	
1.9	Kuulkraan		DN25	12	tk	
1.10	Veearvesti soojale veele		DN15	60	tk	Ühejoaline, 1,5 m³/t
1.11	Tagasilöögiklapp		DN15	60	tk	
1.12	Siugtoru		500x500	60	tk	M-kujuline, roostevaba terasest
1.13	Isolatsioonikoorik, kaitsehülss				jm	Vastavalt joonistele ning seletusele
1.14	Kolmikud, põlved, üleminekud jne					Vastavalt projektile ja vajadusele
SISEMINE OLMEREOVEE KANALISATSIOON						
2.1	Kanalisatsioonitoru	PP	Ø32	10	jm	SN4
2.2	Kanalisatsioonitoru	PP	Ø110	266	jm	SN8
2.3	Puhastusluuk		Ø110	12	tk	

Põhiprojekt
Küte, ventilatsioon,
veevarustus ja kanalisatsioon

Tabel-5 Veevarustuse ja kanalisatsiooni seadmete ning põhimaterjalide loetelu

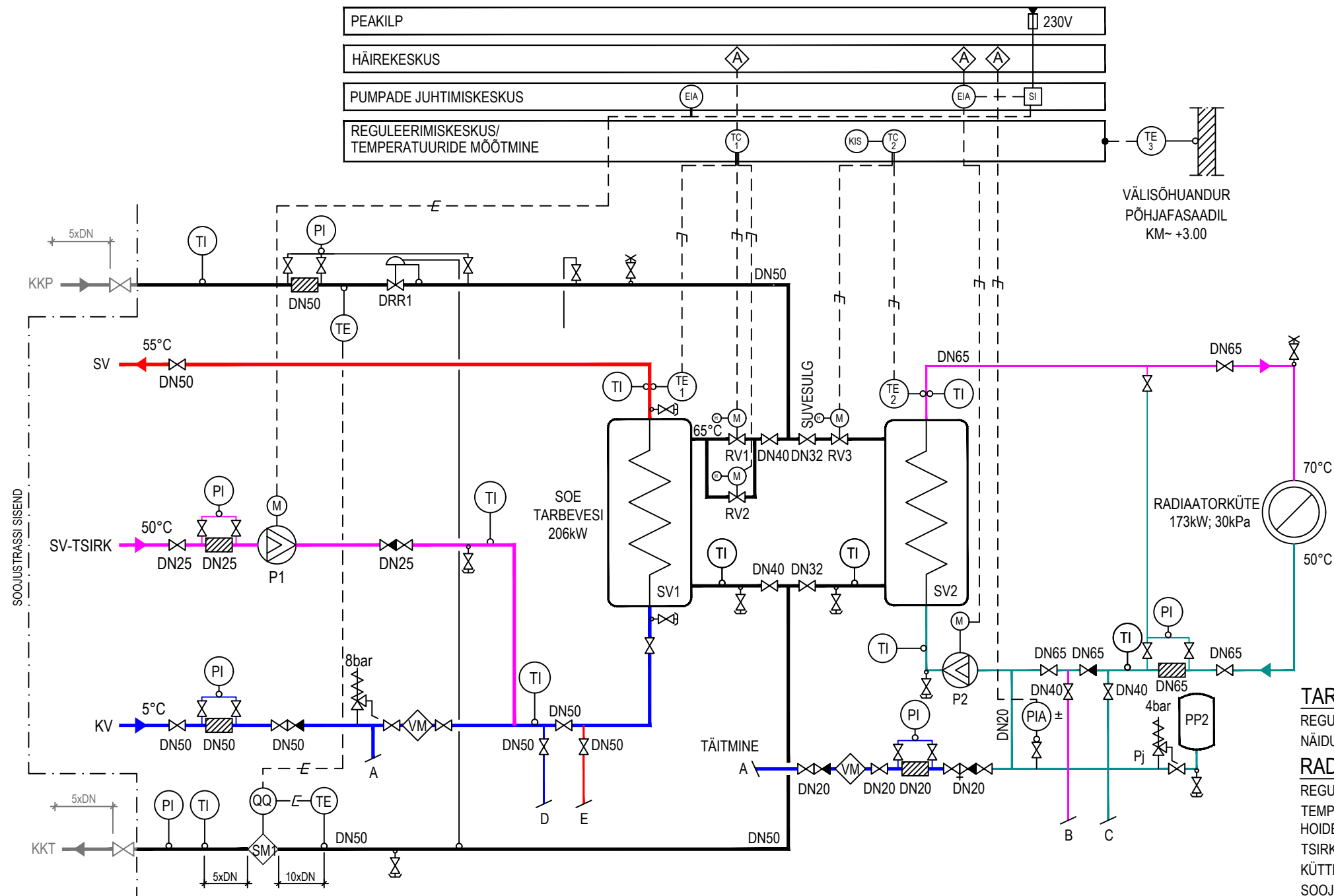
KORTERELAMU
Tulika 64, Tallinn, Harju maakond

Pos	Nimetus	Mark	Mõõt (mm)	Kogus	Ühik	Märkus
1	2	3	4	5	6	7
2.4	Tuulutuspüstiku otsik		Ø110	12	tk	
2.5	Kanalisatsiooni tuletõkkemansett		Ø110	72	tk	EI60, Pipelife
2.6	Haisulukk		Ø32	1	tk	
2.7	Isolatsioon, kolmikud, põlved, siirdmikud jne					Vastavalt projektile ja vajadusele

Märkused:

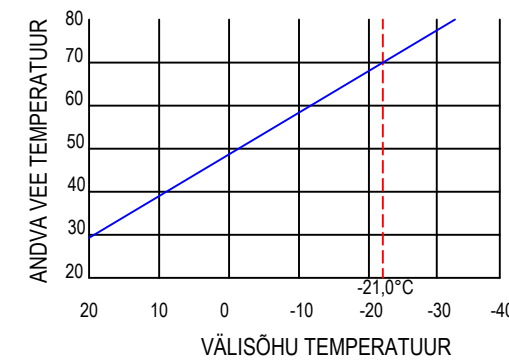
1. Seadmed ja materjalid on toodud näidistena, võimalik asendamine sama või paremate parameetritega seadmetega ja materjalidega.
2. Reaalne materjalide vajadus võib mõningal määral erineda tabelis toodust.

JOONISED



TORUDE ISOLEERIMINE		
TORU DN	SEERIA 23	SEERIA 25
15..40	40 mm	60 mm
50..90	50 mm	80 mm

RADIATORKÜTTESÜSTEEMI TEMPERatuurIGRAAFIK (TE 2)



TINGMÄRGID

- TERMOMEETER
- KAITSEKLAPP
- MANOMEETER KOOS KRAANIGA
- 2-TEE REGULEERIMISVENTIIL
- KUULKRAAN
- PUMP
- TASAKAALUSTUSVENTIIL
- PUMP SAGEDUSMUUNDURIGA
- TAGASILÖÖGIKLAPP
- MUDAFILTER
- TÄITEVENTIIL
- AUTOMAATNE ÕHUHÄSTARUSVENTIIL
- MÖÖDAVOOLUKLAPP
- SOOJUSMÕÕTJA
- TEMPERAATURI ANDUR
- VEEMÕÕTJA
- TÜHJENDUSVENTIIL
- SOOJAKULU ARVESTI

TABEL 1: SOOJUSSÕLME PÕHISEADMETE VALIK

SOOJUSVAHETID	Ühik	Tarbevesi SV1		Küte SV2	
Tootja		SWEP		SWEP	
Mudel		B28x62		B16x64	
Võimsus	kW	206		173	
		Primaar	Sekundaar	Primaar	Sekundaar
Vooluhulk	dm³/s	1,27	1,02	0,72	2,15
Temperatuurid	°C-°C	65/25	5/55	115/55	70/50
Rõhulang	kPa	10,8	7,93	2,52	19,8
REGULEERIMISVENTIILID		Tarbevesi		Küte RV3	
		RV1	RV2		
Tootja		OUMAN	OUMAN	OUMAN	
Mudel		VD225	VD215	VD220	
Vooluhulk	dm³/s	0,91	0,36	0,72	
Rõhulang	kPa	27	27	42	
Suurus / kvs-arv	DN/kvs	DN20/6,3	DN15/2,5	DN20/4,0	
TSIRKULATSIOONIPUMBAD		Tarbevesi P1		Küte P2	
Tootja		Grundfos		Grundfos	
Mudel		ALPHA2 32-80		MAGNA3 32-120F	
Vooluhulk	dm³/s	0,47		2,15	
Tsirkulatsioonirõhk	kPa	30		65	
Mootori nimivool / ping	A/V	0,44/230		1,50/230	
SOOJUSMÕÕTJAD		WM1		WM2	
Tootja		KAMSTRUP		ÜHEJOALINE	
Mudel		MC602-UF 260mm			
Vooluhulk	m³/h	6,0		1,5	
SÜSTEEM, PAISUNÕU PP2 JA KAITSESEADMED		Ühik	Radiaatorküte		
Süsteemi maht / süsteemi rõhukadu		dm³ / kPa	1680	/ 30	
Paisupaagi maht / eelrõhk		dm³ / kPa	150	/ 170	
Kaitseventiili suurus / avanemisrõhk		DN / kPa	15	/ 400	
DIFERENTSIAALRÕHUGEGULAATOR DRR1					
Tootja		T&A			
Mudel		DA 516 25/32			
Vooluhulk / Rõhukadu	dm³/s / kPa	1,29 / 16,0			

TARBEVEE TEMPERAATUURI REGULEERIMINE

REGULEERIMISKESKUS TC1 JUHIB TERMOVENTIILI RV1(RV2) SÕLTUVALT TEMPERAATURIANDURI TE1 NÄIDUST NII, ET SÜSTEEMI ANTAV TARBEVEE TEMPERAATUR PÜSIKS ETTEANTUD TASEMEL(+55°C).

RADIATORKÜTTE REGULEERIMISE PÕHIMÕTTE

REGULEERIMISKESKUS TC2 JUHIB TERMOVENTIILI RV3 SÕLTUVALT PEAVEOOLU TEMPERAATURIANDURIANDURI TE2 JA VÄLISÕHUTEMPERAATURIANDURI TE3 NÄITUDEST, HOIDES PEAVEOOLU TEMPERAATUURI REGULEERIMISKESKUSELE ETTE ANTUD TASEMEL, TSIRKULATSIOONIPUMP P2 LÜLITUB TÕOLE, KUI SOOJUSKANDJA PEAVEOOLUTEMPERAATUR KÜTTEGRAAFIKU JÄRGI TÕUSEB ÜLE +22 °C (TALVINE REŽIIM) JA LÜLITUB VÄLJA, KUI SOOJUSKANDJA PEAVEOOLUTEMPERAATUR LANGEB ALLA +20 °C (SUUVINE REŽIIM). SUUVISE REŽIIMIS LÜLITATAKSE PUMP TÕOLE ÜHEKS MINUTIKS KORD 24 TUNNI JOOKSUL. JUHUL, KUI KÜTTE TSIRKULATSIOONIPUMBAD TALVISE REŽIIMI KORRAL EI TÕOTA, ANTAKSE HÄIRE. PUMBA VÄLJALÜLITAMISEL SULETAKSE VASTAVA SÜSTEEMI PRIMAARPOOLE AJAMIGA VENTIIL.

MÄRKUSED:

- KÕIK TORUD (KAASA ARVATUD RAAMIS OLEV TORUSTIK) SOOJUSSÕLMES TULEB ISOLEERIDA KIVIVILL KOORIKISOLATSIOONIGA VASTAVALT TABELILE. PRIMAARTORUSTIK - SEERIA 25 SEKUNDAARTORUSTIK - SEERIA 23. EI ISOLEERITA TÜHJENDUSTORUSID, MANOMEETRI ÜHENDUSTORUSID, VENTIILIDE KÄEPIDEMED JA NÄIDIKUD.
- TORUSTIKU KÕRGEMATESSE PUNKTIDESSE PAIGALDADA ÕHUKOGUJAD KOOS AUTOMAATSETE ÕHUERALDAJATEGA JA SULGVENTIILIDEGA.
- SEADMED JA MATERJALID ON TOODUD ETALONIDENA, ASENDAMISSEADMED JA MATERJALID PEAVAD OLEMA SAMA VÕI PAREMATE PARAMETRITEGA.

iNVENTO
OÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn
tel: +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee
Reg.nr 11937514 MTR reg EEP001911
http://www.invento.ee

TELLIJA: **Eesti Soojustusprojekt OÜ**

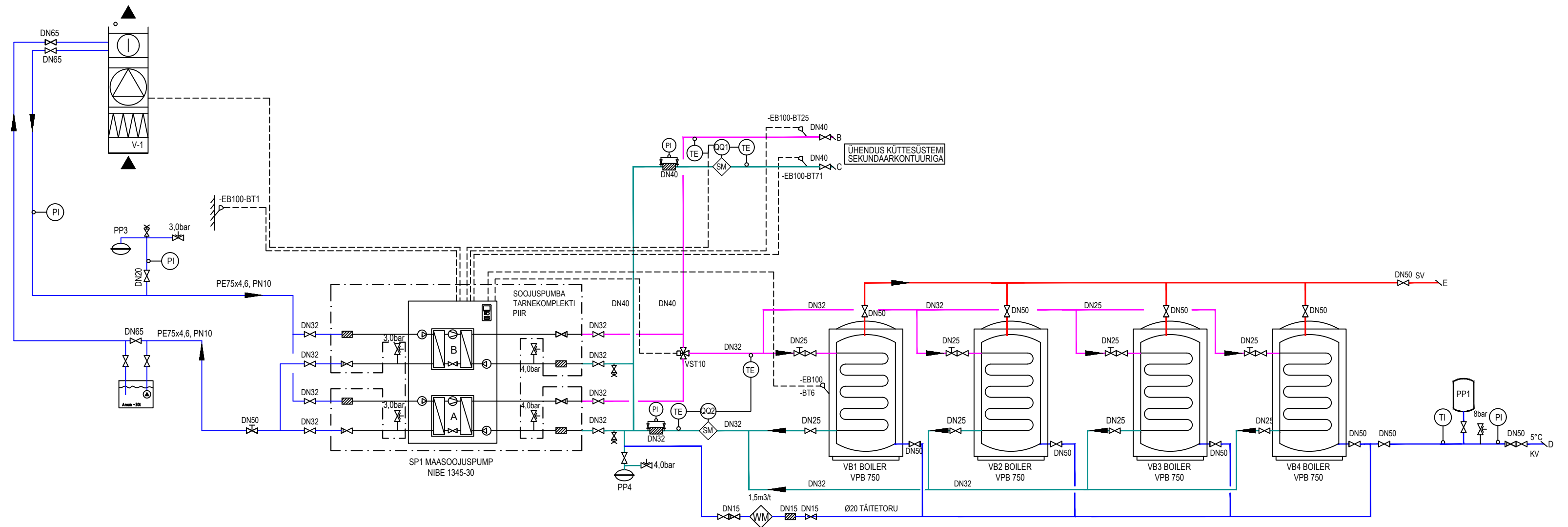
JOONIS: **Soojussõlme skeem**

OBJEKT: **KORTERELAMU**

STAADIUM: **PP**

Tulika 64, Tallinn, Harjumaa

PROJEKTEERIJAS: D. VESSELOV	PROJEKTIJUHT: V. SCHMIDT	TÖÖ NUMBER: 17-022-KVVK	MÕÕTKAVA: 1:100	KUUPÄEV: 18.10.2017	JOONIS: SS-1
KINNITAS: D. VESSELOV					



TABEL S2: SOOJUSPUMBA SÜSTEEMI PÕHISEADMETE VALIK

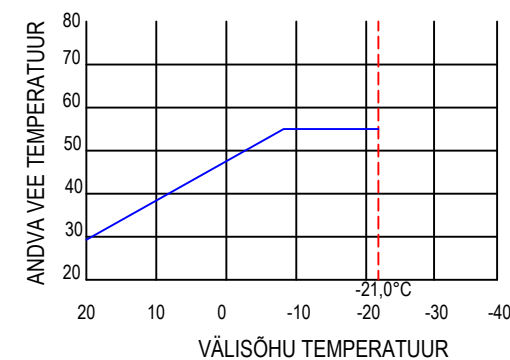
TÄHIS	NIMETUS	NAIDISMARK	KIRJELDUS	EL. ÜHENDUS	MÄRKUSED
SP1	MAASOOJUSPUMP	NIBE 1345-30	Q=30kW	3x400V 40A	EN 14511 5°/60°C. COP>2,5, pumbad kompleksis
VB1	TARBEVEEBOILER	NIBE VPB 750	V=750l, küttepind 7,6m ²		
VB2	TARBEVEEBOILER	NIBE VPB 750	V=750l, küttepind 7,6m ²		
VB3	TARBEVEEBOILER	NIBE VPB 750	V=750l, küttepind 7,6m ²		
VB4	TARBEVEEBOILER	NIBE VPB 750	V=750l, küttepind 7,6m ²		
QQ1	SOOJUSMOOTJA	MULTICAL 602	3,5 m ³ /h		
QQ2	SOOJUSMOOTJA	MULTICAL 602	2,5 m ³ /h		
PP1 (1tk)	PAISUPAAK (TÄRBEVESI)		200 L (Vesi) 4,0/8,0bar		
PP4 (1tk)	PAISUPAAK (KÜTE)		12 L (Vesi) 1,7/4,0bar		
PP3 (1tk)	PAISUPAAK (VENT.SOOJUSTAGASTUS)		50 L (Etanool 28%/2,0/3,0bar)		

KAITSEKLAPID, 3-TEE VENTILID, SULGEMISARMATUUR, ISOLATSIOON, TÄITMISSÖLM, MUUD VASTAVALT VAJADUSELE JA JOONISELE

TINGMÄRGID

- ☒ KUULKRAAN
- ☒ LIINISEADEVENTIIL
- ☒ KAITSEKLAPP
- ☒ TAGASILÖÖGIKLAPP
- ☒ 3-TEE VENTIIL
- ☒ ÕHUTUS
- ☒ FILTER
- ☒ SAGEDUSMUUNDURIGA PUMP
- ☒ MANOMEETER
- ☒ VOOLU SUUND

RADIAATORKÜTTESÜSTEEMI TEMPERAATUURIGRAAFIK



TÖÖPÕHIMÖTTE:

SOOJUSPUMBA SÜSTEEMI TÖÖD JUHTIB SP1 JUHITISAUTOMAATIKA.

AUTOMAATIKA JÄLGIB ET KOMPRESSORITE TÖÖTUNNID OLEKSID VÕRDSED.

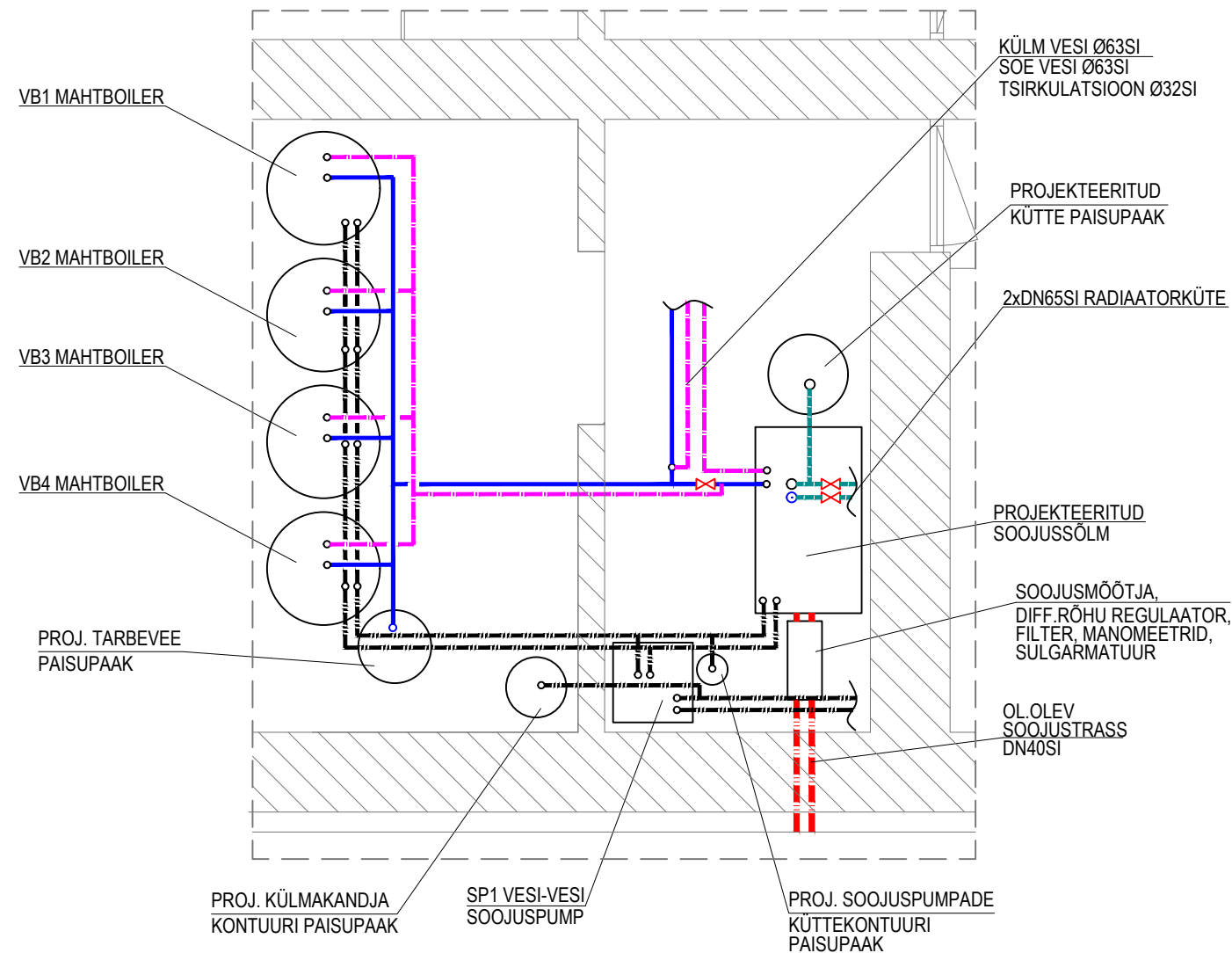
KÜLMARINGI MINIMAALNE TAGASIVOOLU TEMPERAATUUR ON 3°C, ΔT 3K.

ESMALT SOOJENDAB SÜSTEEM TARBEVETT VASTAVALT TERMOANDURI NÄIDULE, SEADEVÄÄRTUS +55°C. KUI SÕE TARBEVEE TEMPERAATUUR ON SAAVUTATUD SUUNAVAD SOOJUSPUMBAD SOOJUSENERGIAT KÜTTESÜSTEEMI.

MÄRKUSED:

- KÕIK TORUD (KAASA ARVATUD RAAMIS OLEV TORUSTIK) SOOJUSSÖLMES TULEB ISOLEERIDA KIVIVILL KOORIKISOLATSIOONIGA VASTAVALT TABELILE. PRIMAARTORUSTIK - SEERIA 25 SEKUNDAARTORUSTIK - SEERIA 23. EI ISOLEERITA TÜHJENDUSTORUSID, MANOMEETRI ÜHENDUSTORUSID, VENTIILIDE KÄEPIDEMED JA NÄIDIKUD.
- TORUSTIKU KÕRGEMATESSE PUNKTIDESSE PAIGALDADA ÕHUKOGUJAD KOOS AUTOMAATSETE ÕHUERALDAJATEGA JA SULGVENTIILIDEGA

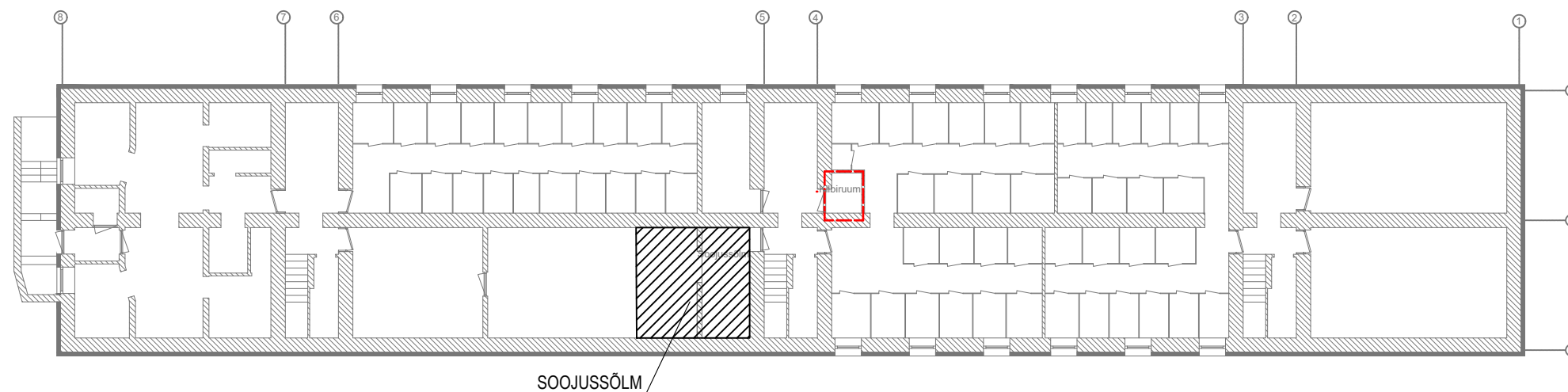
<p>ÕÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel: +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg.nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</p>	TELLIJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ	
	JOONIS: Soojuspumba süsteemi skeem	
PROJEKTEERIJAS: D. VESSELOV	OBJEKT: KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa	STADIUM: PP
PROJEKTIJUHT: V. SCHMIDT	TÖÖ NUMBER: 17-022-KVVK	MÕÕTKAVA: 1:100
KINNITAS: D. VESSELOV	KUUPÄEV: 18.10.2017	JOONIS: SS-2



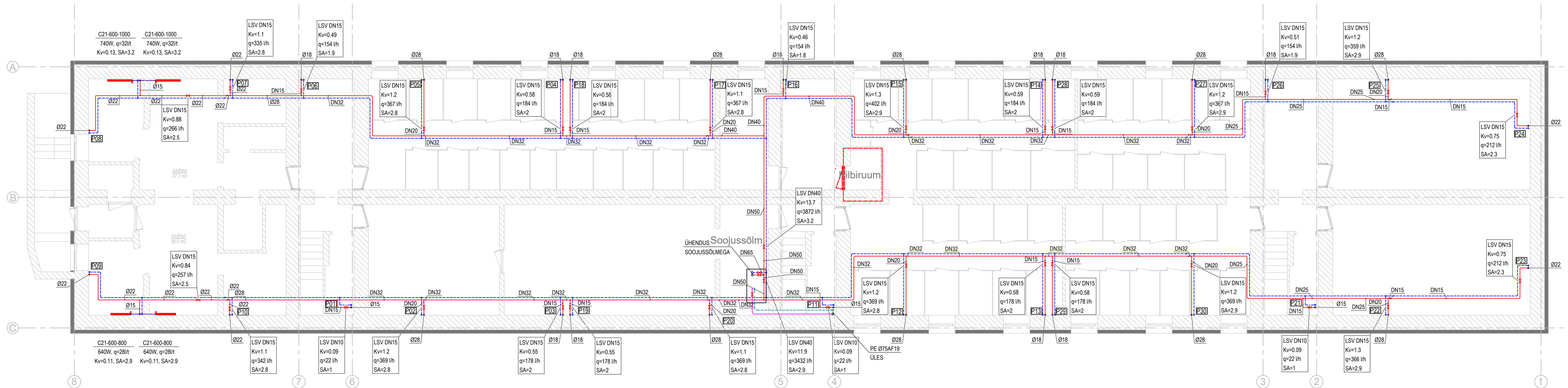
TINGMÄRGID

	PRIMAARNE SOOJUSTORUSTIK JA SOOJUSSÕLM
	RADIAATORKÜTTE TORUSTIK
	VENTILATSIOONI SOOJUSTAGASTUSE JA SOOJUSPUMBA TORUSTIK
	KÜLMA TARBEVEE TORUSTIK
	SOOJA TARBEVEE JA TSIRKULATSIOONI TORUSTIK

SITUATSIOONI SKEEM 1:500



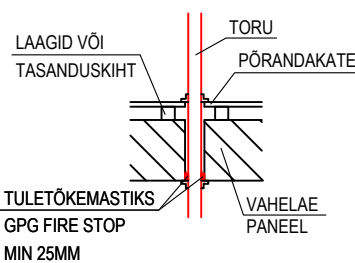
<p>iNVENTO OÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel: +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg.nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</p>	TELLIJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ	
	JOONIS: Soojussõlme plaan	
PROJEKTEERIJAL: D. VESSELOV	OBJEKT: KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa	STAADIUM: PP
PROJEKTIJUHT: V. SCHMIDT	TÖÖ NUMBER: 17-022-KVVK	MÕÕTKAVA: 1:50
KINNITAS: D. VESSELOV	18.10.2017	JOONIS: SS-3



MÄRKUSED:

- TORUDE LÄBIMINEKUD TULETÖKKETARINDITEST TULEB TIHENDADA NII, ET LÄBIVIK VASTAKS ETTEENÄHTUD TULEPÜSIVUSE KLASSE. TORUD, MIS LÄBIVAD SEINU JA VAHELAGESID PAIGALDADA HÜLSSIDESSE.
- TORUSTIKU MADALAMATESSE PUNKTIDESSE PAIGALDADA TÜHJENDUSKORGID JA KÕRGMATESSE PUNKTIDESSE - AUTOMAATSED ÖHUERALDAJAD KOOS SULGKRAANIDEGA.
- IGA PÜSTAKU TAGASIVOOLUTORU VARUSTADA LIINISEADEVENTILIGA, NING NII PEALE- KUI KA TAGASIVOOLUTORU VARUSTADA SULG- JA TÜHJENDUSARMATUURIGA.
- KELDRIKORRUSEL ASUVAD KÜTTESÜSTEEMI TORUD PAIGALDADA MUSTADEST TERASTORUDEST.
- PÜSTAKUD JA KÜTTEKHADE ÜHENDUSTORUD PAIGALDADA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUDEST (VSH). KÕIK PÜSTIKUD JA KÜTTEKHADE ÜHENDUSTORUD ON PINNAPEALSED NÄHTAVAD. KÜTTEKHADE ÜHENDUSTORUD PÜSTIKUST KÜTTEKHADENI Ø15x1,2.
- KELDRIS PAIKNEV MUSTAST TERASTORUST MAGISTRAALTORUSTIK TULEB SOOJUSISOLEERIDA AL-KATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA. SOOJUSSLÕLMES ISOLATSIOON KATTA PVC KATTEGA. TORUDEL DN15...40 ISOLATSIOONIPAKSUS 40mm.
- MAGISTRAALTORUDELE ANDA KALLE TÜHJENDUSARMATUURI SUUNAS MIN i=0,002.
- PROJEKTIS TOODUD LIINISEADEVENTILIDE JA RADIAATORVENTILIDE VALIKUL TULEB JÄLGIDA VENTILIDE Kv-ARVUSID.
- Kv-ARVUDE ARVUTAMISE ALUSEKS ON MUSTAD TERASTORUD JA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUD (VSH). TORUDE ASENDAMISEL TULEB Kv-ARVE KORRIGEERIDA.
- KÜTTEKHADE SOOJUSVÄLJASTUSE REGULEERIMISE ALUSEKS ON EELSEADEGA REGULEERVENTILID KOOS TERMOREGULAATORIGA.
- SOOJUSTAGASTUSE TORUSTIK PAIGALDADA PLASTTORUDEST. PÖÖNINGUL SOOJUSTAGASTUSE TORUDE ISOLATSIOONI PAKSUS ON 80mm. TREPICOJAS JA KELDRIKORRUSEL ISOLEERIDA VAHTKUUUM ISOLATSIOONIGA PAKSUSEGA 19mm.

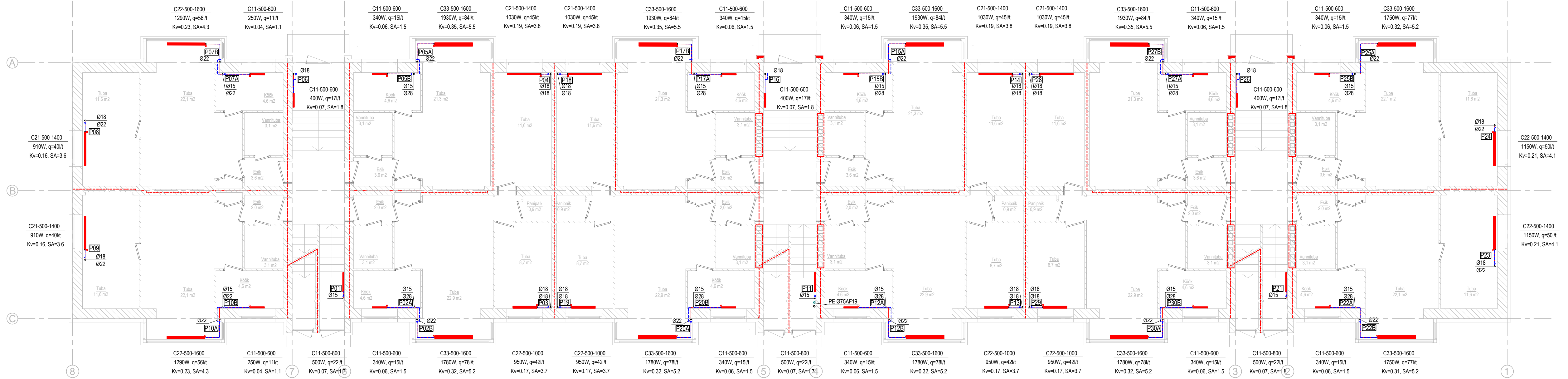
TORU LÄBIVIKU TULETÖKKETARINDIST



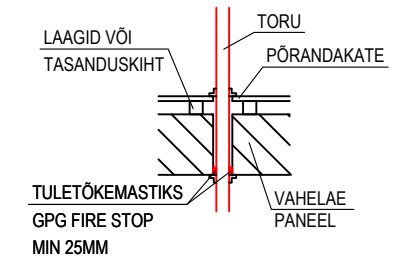
KÜTTE TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

- PROJEKTEERITUD KÜTTETORUSTIK
- TULETÖKKETISOON (EI120)
- PROJEKTEERITUD SOOJUSTAGASTUSE TORUSTIK (PE)
- LIINISEADEVENTIL
- SULGVENTIL
- PÜSTIKU JÄRJEKORRA NUMBER
- TERASTORUSTIK TINGLÄBIMÕDUGA DN32
- GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUSTIK VÄLISLÄBIMÕDUGA 18mm
- LSV DN15
Kv=0.56
q=120 l/h
SA=2

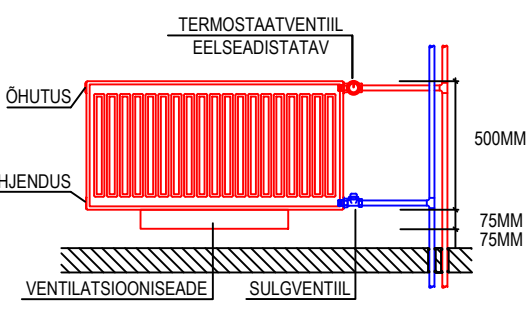
<p>ÕÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel. +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</p>		TELLIJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ	
		JOONIS: Kütte plaan. Keldrikorrus	
PROJEKTEERIJAL: R. SMIRNOV		OBJEKT: KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa	
PROJEKTIJUHT: R. SMIRNOV		TOO NUMBER: 17-022 KVVK	MOOTKAVA: 1:100
KINNITAS: D. VESSELOV		KUUPÄEV: 01.09.2021	STADIUM: PP
		JOONIS: KT-1	



TORU LÄBIVIIK TULETÕKETARINDIST



KÜLGÜHENDUSEGA RADIAATORI ÜHENDUSSKEEM



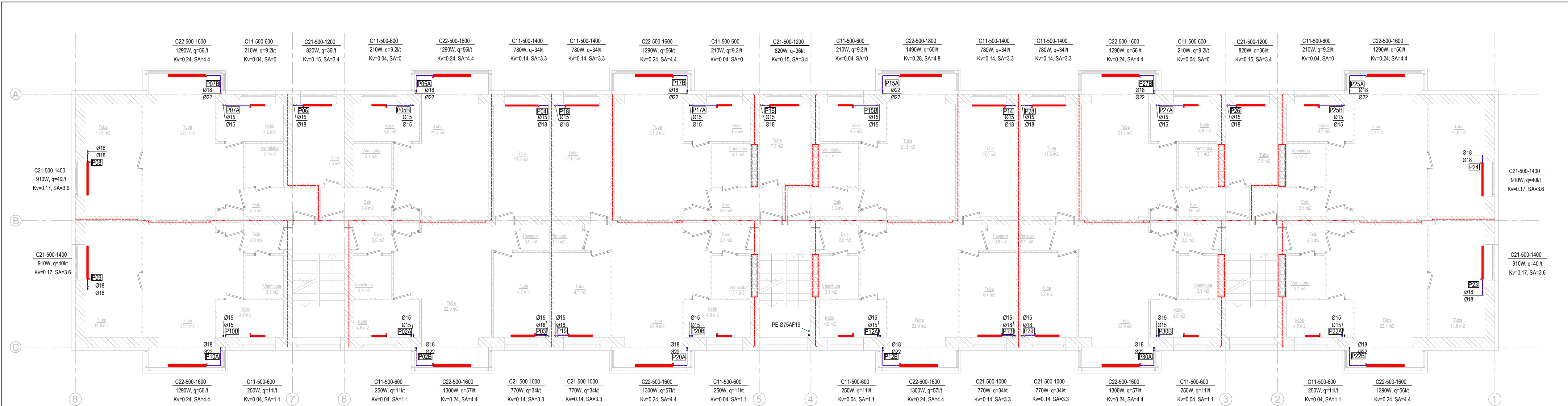
MÄRKUSED:

- TORUDE LÄBIMINEKUD TULETÕKETAARINDISTEST TULEB TIHENDADA NII, ET LÄBIVIIK VASTAKS ETTEENÄHTUD TULEPÜSIVUSE KLASSELE. TORUD, MIS LÄBIVAD SEINU JA VAHELAGESID PAIGALDADA HÜLSSIDESSE.
- TORUSTIKU MADALAMATESSE PUNKTIDESSE PAIGALDADA TÜHJENDUSKORGID JA KÕRGMATESSE PUNKTIDESSE - AUTOMAATSED ÕHUPERALDAJAD KOOS SULGKRAANIDEGA.
- IGA PÜSTAKU TAGASIVOOLUTORU VARUSTADA LIINISEADEVENTIILIGA, NING NII PEALE- KUI KA TAGASIVOOLUTORU VARUSTADA SULG- JA TÜHJENDUSARMATUURIGA.
- KELDRIKORRUSEL ASUVAD KÜTTESÜSTEEMI TORUD PAIGALDADA MUSTADEST TERASTORUDEST.
- PÜSTAKUD JA KÜTTEKEHADE ÜHENDUSTORUD PAIGALDADA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUDEST (VSH). KÕIK PÜSTIKUD JA KÜTTEKEHADE ÜHENDUSTORUD ON PINNAPEALSED NÄHTAVAD. KÜTTEKEHADE ÜHENDUSTORUD PÜSTIKUST KÜTTEKANI Ø15x1,2.
- KELDRIS PAIKNEV MUSTAST TERASTORUST MAGISTRAALTORUSTIK TULEB SOOJUSISOLEERIDA AL-KATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA. SOOJUSSÕLMES ISOLATSIOON KATTA PVC KATTEGA. TORUDEL DN15...40 ISOLATSIOONIPAKSUS 40mm.
- MAGISTRAALTORUDELE ANDA KALLE TÜHJENDUSARMATUURI SUUNAS MIN i=0,002.
- PROJEKTIS TOODUD LIINISEADEVENTIILIDE JA RADIAATORVENTIILIDE VALIKUL TULEB JÄLGIDA VENTIILIDE Kv-ARVUSID.
- Kv-ARVUDE ARVUTAMISE ALUSEKS ON MUSTAD TERASTORUD JA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUD (VSH). TORUDE ASENDAMISEL TULEB Kv-ARVE KORRIGEERIDA.
- KÜTTEKEHADE SOOJUSVÄLJASTUSE REGULEERIMISE ALUSEKS ON EELSEADEGA REGULEERVENTIILID KOOS TERMOREGULAATORIGA.
- SOOJUSTAGASTE TORUSTIK PAIGALDADA PLASTTORUDEST. PÕHNINGUL SOOJUSTAGASTE TORUDE ISOLATSIOONI PAKSUS ON 80mm. TREPIKOJAS JA KELDRIKORRUSEL ISOLEERIDA VAHTKUM ISOLATSIOONIGA PAKSUSEGA 19mm.

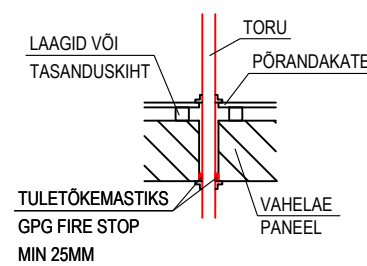
KÜTTE TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

- PROJEKTEERITUD KÜTTETORUSTIK
- PROJEKTEERITUD SOOJUSTAGASTE TORUSTIK (PE)
- TULETÕKKEITSOON (EI60)
- PÜSTIKU JÄRJEKORRA NUMBER
- GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUSTIK VÄLISLÄBIMÕÖDUGA 18mm
- PLAATRADIAATOR TÜÜP 21 KÕRGUS 600mm, PIKKUS 1000mm ARVUTUSLIK SOOJUSVÄLJASTUS 1000W ARVUTUSLIK VOOLUHULK 44 LIITRIT TUNNIS SEADEARVU Kv ARV ON 0,20 EELSEADE ARV 4 (DANFOSS RA-N)
- C21-600-1000 1000W, q=44l/h Kv=0,20, SA=4

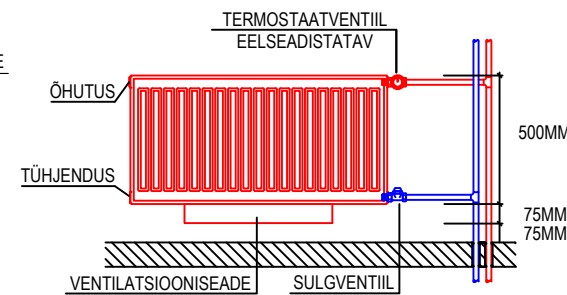
<p>iNVENTO OÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel: +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</p>		TELLIJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ	
		JOONIS: Kütte plan. 1. korrus	
PROJEKTEERIJAL: R. SMIRNOV	PROJEKTIJUHT: R. SMIRNOV	OBJEKT: KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa	STADIUM: PP
KINNITAS: D. VESSELOV	TOO NUMBER: 17-022 KVVK	MÕÖTKAVA: 1:100	JOONIS: KT-2
		KUUPÄEV: 01.09.2021	



TORU LÄBIVIIK TULETÕKETARINDIST



KÜLGÜHENDUSEGA RADIAATORI ÜHENDUSSKEEM



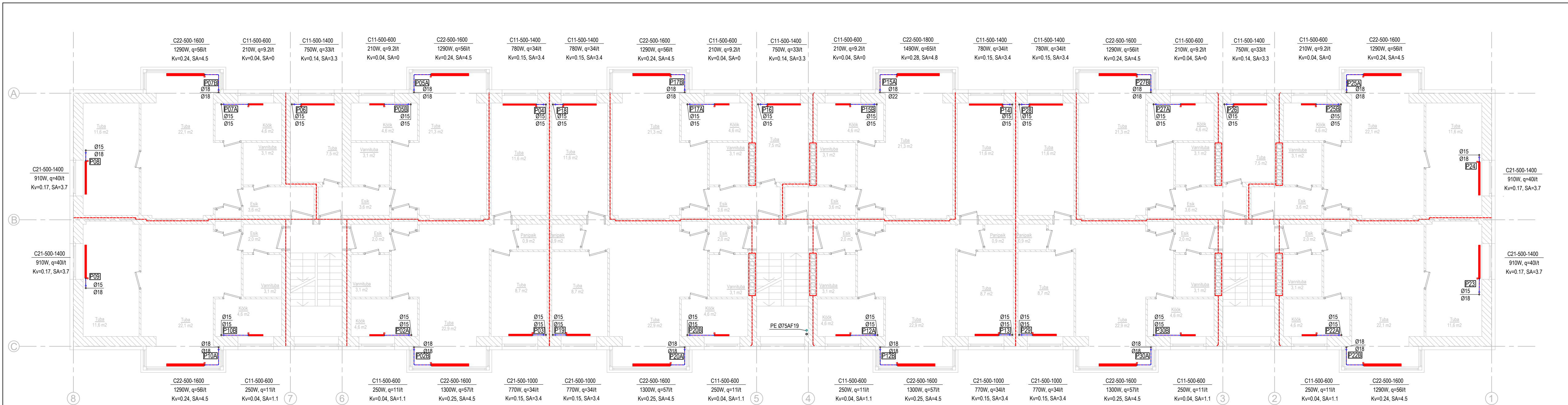
MÄRKUSED:

- TORUDE LÄBIMINEKUD TULETÕKETARINDISTEST TULEB TIHENDADA NII, ET LÄBIVIIK VASTAKS ETTENÄHTUD TULEPÜSIVUSE KLASSELE. TORUD, MIS LÄBIVAD SEINU JA VAHELAGESID PAIGALDADA HÜLSSIDESSE.
- TORUSTIKU MADALAMATESSE PUNKTIDESSE PAIGALDADA TÜHJENDUSKORGID JA KÕRGMATESSE PUNKTIDESSE - AUTOMAATSED ÕHUPERALDAJAD KOOS SULGRAANIDEGA.
- IGA PÜSTAKU TAGASIVOOLUTORU VARUSTADA LIINISEADEVENTIILIGA, NING NII PEALE- KUI K TAGASIVOOLUTORU VARUSTADA SULG- JA TÜHJENDUSARMATUURIGA.
- KELDRIKORRUSEL ASUVAD KÜTTESÜSTEEMI TORUD PAIGALDADA MUSTADEST TERASTORUDEST.
- PÜSTAKUD JA KÜTTEKHADE ÜHENDUSTORUD PAIGALDADA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUDEST (VSH). KÕIK PÜSTIKUD JA KÜTTEKHADE ÜHENDUSTORUD ON PINNAPEALSED NÄHTAVAD. KÜTTEKHADE ÜHENDUSTORUD PÜSTIKUST KÜTTEKHAANI Ø15x1,2.
- KELDRIS PAIKNEV MUSTAST TERASTORUST MAGISTRAALTORUSTIK TULEB SOOJUSISOLEERIDA AL-KATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA. SOOJUSSÜLMES ISOLATSIOON KATTA PVC KATTEGA. TORUDEL DN15...40 ISOLATSIOONIPAKSUS 40mm.
- MAGISTRAALTORUDELE ANDA KALLE TÜHJENDUSARMATUURI SUUNAS MIN $\geq 0,002$.
- PROJEKTIS TOODUD LIINISEADEVENTIILIDE JA RADIAATORVENTIILIDE VALIKUL TULEB JÄLGIDA VENTIILIDE Kv-ARVUSID.
- Kv-ARVUDE ARVUTAMISE ALUSEKS ON MUSTAD TERASTORUD JA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUD (VSH). TORUDE ASENDAMISEL TULEB Kv-ARVE KORRIGEERIDA.
- KÜTTEKHADE SOOJUSVÄLJASTUSE REGULEERIMISE ALUSEKS ON EELSEADEGA REGULEERVENTIILID KOOS TERMOREGULAATORIGA.
- SOOJUSTAGASTUSE TORUSTIK PAIGALDADA PLASTTORUDEST. PÕHNINGUL SOOJUSTAGASTUSE TORUDE ISOLATSIOONI PAKSUS ON 80mm. TREPKOJAS JA KELDRIKORRUSEL ISOLEERIDA VAHTKUIUM ISOLATSIOONIGA PAKSUSEGA 19mm.

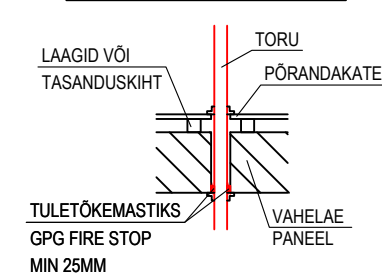
KÜTTE TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

- PROJEKTEERITUD KÜTTETORUSTIK
- PROJEKTEERITUD SOOJUSTAGASTUSE TORUSTIK (PE)
- TULETÕKKEITSOON (EI60)
- PÜSTIKU JÄRJEKORRA NUMBER
- GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUSTIK VÄLISLÄBIMÕDUGA 18mm
- PLAATRADIAATOR TÕÜP 21 KÕRGUS 600mm, PIKKUS 1000mm ARVUTUSLIK SOOJUSVÄLJASTUS 1000W ARVUTUSLIK VOOLUHLIK 44 LIITRIT TUNNIS SEADEARVU Kv ARV ON 0,20 EELSEADE ARV 4 (DANFOSS RA-N)

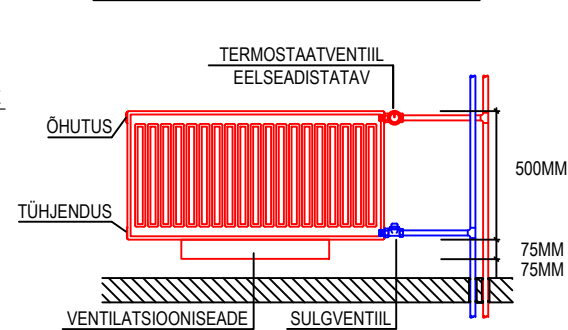
<p>iNVENTO <small>ÕÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel: +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</small></p>		TELLIJA:		Eesti Soojustusprojekt OÜ	
		JOOIS:		Kütte plaan. 2. korrus	
PROJEKTEERIJAS:		R. SMIRNOV		STADIUM:	
PROJEKTIJUHT:		R. SMIRNOV		PP	
KINNITAS:		D. VESSELOV		TOO NUMBER:	
				17-022 KVVK	
				MÕÖTKAVA:	
				1:100	
				KUUPÄEV:	
				01.09.2021	
				JOOIS:	
				KT-3	



TORU LÄBIVIK TULETÖKETARINDIST



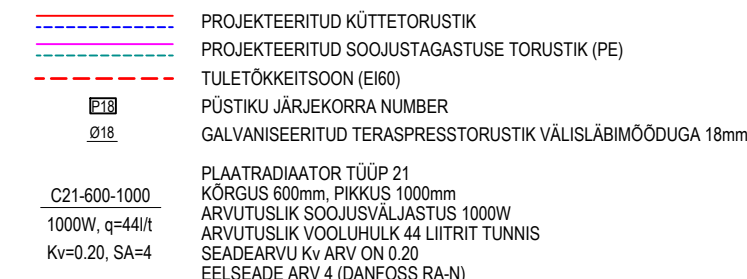
KÜLGÜHENDUSEGA RADIAATORI ÜHENDUSKEEM



MÄRKUSED:

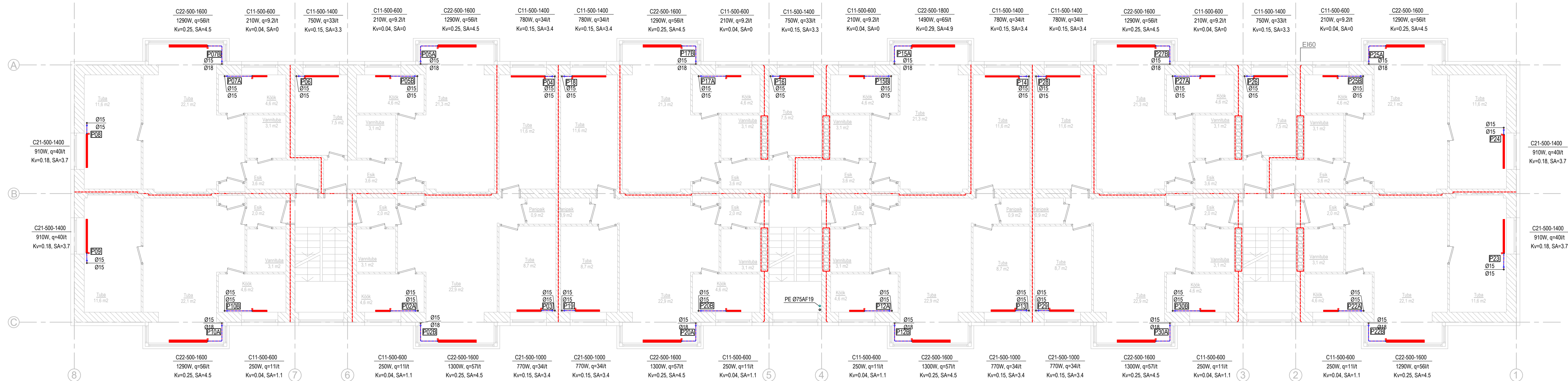
- TORUDE LÄBIMINEKUD TULETÖKETARINDISTEST TULEB TIHENDADA NII, ET LÄBIVIK VASTAKS ETTEHÄHTUD TULEPÜSIVUSE KLASSELE. TORUD, MIS LÄBIVAD SEINU JA VAHELAGESID PAIGALDADA HÜLLSISDESSE.
- TORUSTIKU MADALAMATESSE PUNKTIDESSE PAIGALDADA TÜHJENDUSKORGID JA KÕRGMATESSE PUNKTIDESSE - AUTOMAATSED ÕHUERLADAJAD KOOS SULGKRAANIDEGA.
- IGA PÜSTAKU TAGASIVOOLOTORU VARUSTADA LIINISEADEVENTIILIGA, NING NII PEALE- KUI KA TAGASIVOOLOTORU VARUSTADA SULG- JA TÜHJENDUSARMATUURIGA.
- KELDRIKORRUSEL ASUVAD KÜTTESÜSTEEMI TORUD PAIGALDADA MUSTADEST TERASTORUDEST.
- PÜSTAKUD JA KÜTTEKHADE ÜHENDUSTORUD PAIGALDADA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUDEST (VSH). KÕIK PÜSTIKUD JA KÜTTEKHADE ÜHENDUSTORUD ON PINNAPÄLSED NÄHTAVAD. KÜTTEKHADE ÜHENDUSTORUD PÜSTIKUST KÜTTEKHAANI Ø15x1,2.
- KELDRIS PAIKNEV MUSTAST TERASTORUST MAGISTRAALTORUSTIK TULEB SOOJUSISOLEERIDA AL-KATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA. SOOJUSSLÖLMES ISOLATSIOON KATTA PVC KATTEGA. TORUDEL DN15...40 ISOLATSIOONIPAKSUS 40mm.
- MAGISTRAALTORUDELE ANDA KALLE TÜHJENDUSARMATUURI SUUNAS MIN i=0,002.
- PROJEKTIS TOODUD LIINISEADEVENTIILIDE JA RADIAATORVENTIILIDE VALIKUL TULEB JÄLGIDA VENTIILIDE Kv-ARVUSID.
- Kv-ARVUDE ARVUTAMISE ALUSEKS ON MUSTAD TERASTORUD JA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUD (VSH). TORUDE ASENDAMISEL TULEB Kv-ARVE KORRIGEERIDA
- KÜTTEKHADE SOOJUSVÄLJASTUSE REGULEERIMISE ALUSEKS ON EELSEADEGA REGULEERVENTIILID KOOS TERMOREGULAATORIGA.
- SOOJUSTAGASTUSE TORUSTIK PAIGALDADA PLASTTORUDEST. PÕHNINGUL SOOJUSTAGASTUSE TORUDE ISOLATSIOONI PAKSUS ON 80mm. TREPIKOJAS JA KELDRIKORRUSEL ISOLEERIDA VAHTKUM ISOLATSIOONIGA PAKSUSEGA 19mm.

KÜTTE TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

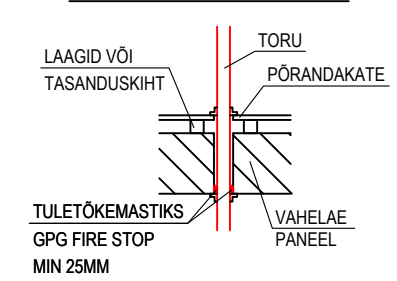


iNVENTO
 OÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn
 tel: +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee
 Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911
 http://www.invento.ee

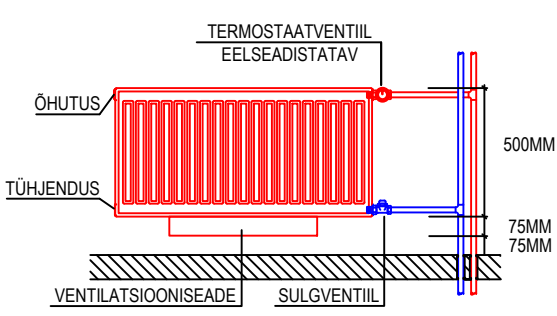
TELLIJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ		STADIUM: PP
JOONIS: Kütte plaan. 3. korrus		
OBJEKT: KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa		
TOO NUMBER: 17-022 KVVK	MÕÕTKAVA: 1:100	KUUPÄEV: 01.09.2021
KINNITAS: D. VESSELOV		JOONIS: KT-4



TORU LÄBIVIIK TULETÖKETARINDIST



KÜLGÜHENDUSEGA RADIAATORI ÜHENDUSKEEM



MÄRKUSED:

- TORUDE LÄBIMINEKUD TULETÖKETARINDISTEST TULEB TIHENDADA NII, ET LÄBIVIIK VASTAKS ETTEENÄHTUD TULEPÜSIVUSE KLASSEILE. TORUD, MIS LÄBIVAD SEINU JA VAHELAGESID PAIGALDADA HÜLSSIDESSE.
- TORUSTIKU MADALAMATESSE PUNKTIDESSE PAIGALDADA TÜHJENDUSKORGID JA KÕRGETATESSE PUNKTIDESSE - AUTOMAATSED ÖHUALDAJAD KOOS SULGKRAANIDEGA.
- IGA PÜSTAKU TAGASIVOOLUTORU VARUSTADA LIINISEADEVENTIILIGA, NING NII PEALE- KUI KA TAGASIVOOLUTORU VARUSTADA SULG- JA TÜHJENDUSARMATUURIGA.
- KELDRIKORRUSEL ASUVAD KÜTTESÜSTEEMI TORUD PAIGALDADA MUSTADEST TERASTORUDEST.
- PÜSTAKUD JA KÜTTEKEHADE ÜHENDUSTORUD PAIGALDADA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUDEST (VSH). KÕIK PÜSTIKUD JA KÜTTEKEHADE ÜHENDUSTORUD ON PINNAPEALSED NÄHTAVAD. KÜTTEKEHADE ÜHENDUSTORUD PÜSTIKUST KÜTTEKEHANI Ø15x1,2.
- KELDRIS PAIKNEV MUSTAST TERASTORUST MAGISTRAALTORUSTIK TULEB SOOJUSISOLEERIDA AL-KATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA. SOOJUSSÜLMES ISOLATSIOON KATTA PVC KATTEGA. TORUDEL DN15...40 ISOLATSIOONIPAKSUS 40mm.
- MAGISTRAALTORUDELE ANDA KALLE TÜHJENDUSARMATUURI SUUNAS MIN i=0,002.
- PROJEKTIS TOODUD LIINISEADEVENTIILIDE JA RADIAATORVENTIILIDE VALIKUL TULEB JÄLGIDA VENTIILIDE Kv-ARVUSID.
- Kv-ARVUDE ARVUTAMISE ALUSEKS ON MUSTAD TERASTORUD JA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUD (VSH). TORUDE ASENDAMISEL TULEB Kv-ARVE KORRIGEERIDA.
- KÜTTEKEHADE SOOJUSVÄLJASTUSE REGULEERIMISE ALUSEKS ON EELSEADEGA REGULEERVENTIILID KOOS TERMOREGULAATORIGA.
- SOOJUSTAGASTUSE TORUSTIK PAIGALDADA PLASTTORUDEST. PÕÕNINGUL SOOJUSTAGASTUSE TORUDE ISOLATSIOONI PAKSUS ON 80mm. TREPKOJAS JA KELDRIKORRUSEL ISOLEERIDA VAHTKUM ISOLATSIOONIGA PAKSUSEGA 19mm.

KÜTTE TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

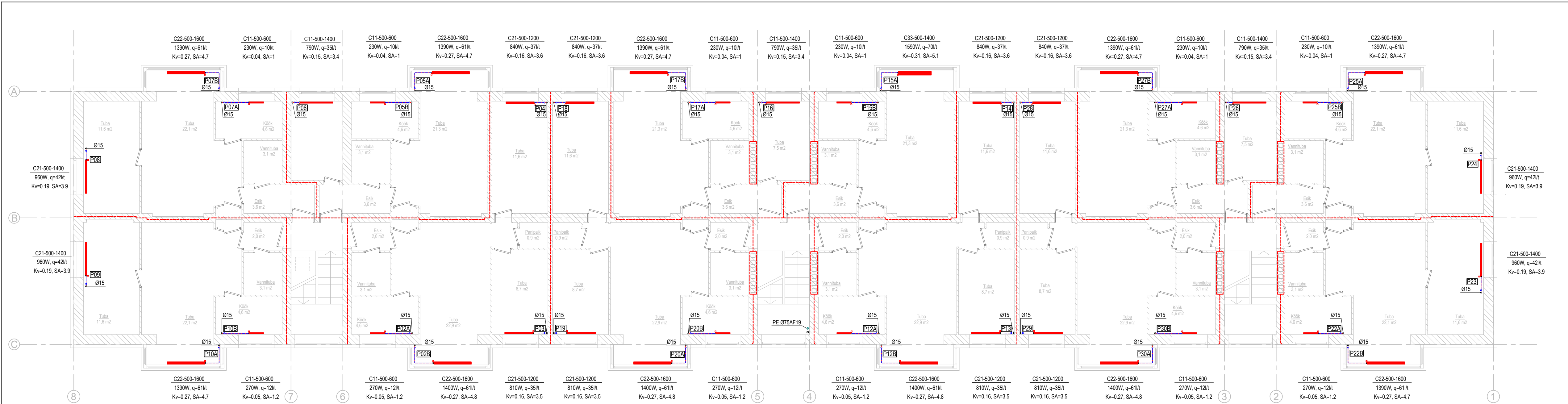
- PROJEKTEERITUD KÜTTEORUSTIK
- PROJEKTEERITUD SOOJUSTAGASTUSE TORUSTIK (PE)
- TULETÖKKEITSOON (EI60)
- PÜSTIKU JÄRJESKORRA NUMBER
- GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUSTIK VÄLISLÄBIMÕÖDUGA 18mm
- PLAATRADIAATOR TÜÜP 21 KÕRGUS 600mm, PIKKUS 1000mm ARVUTUSLIK SOOJUSVÄLJASTUS 1000W ARVUTUSLIK VOOLOHULK 44 LIITRIT TUNNIS SEADEARVU Kv ARV ON 0.20 EELSEADE ARV 4 (DANFOSS RA-N)



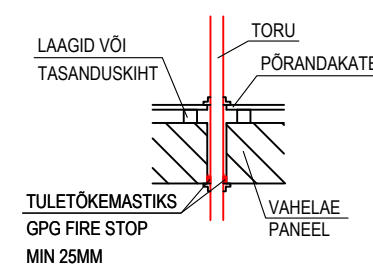
Esti Soojustusprojekt OÜ
Kütte plaan. 4. korrus

PROJEKTEERIJAS:	R. SMIRNOV	TOO NUMBER:	17-022 KVVK	MÕÕTKAVA:	1:100	KUUPÄEV:	01.09.2021	STADIUM:	PP
PROJEKTIJUHT:	R. SMIRNOV	TOO NUMBER:	17-022 KVVK	MÕÕTKAVA:	1:100	KUUPÄEV:	01.09.2021	STADIUM:	PP
KINNITAS:	D. VESSELOV	TOO NUMBER:	17-022 KVVK	MÕÕTKAVA:	1:100	KUUPÄEV:	01.09.2021	STADIUM:	PP

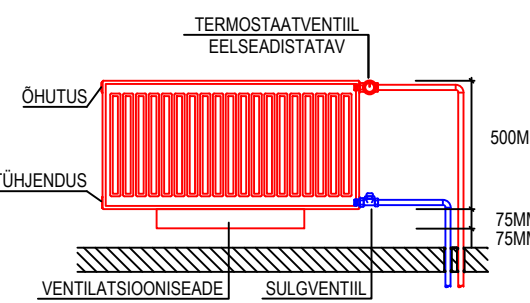
TELLIJA: Esti Soojustusprojekt OÜ
 JOONIS: Kütte plaan. 4. korrus
 OBJEKT: KORTERELAMU
 Tulika 64, Tallinn, Harjumaa
 TOO NUMBER: 17-022 KVVK
 MÕÕTKAVA: 1:100
 KUUPÄEV: 01.09.2021
 JOONIS: KT-5



TORU LÄBIVIIGI TULETÖKETARINDIST



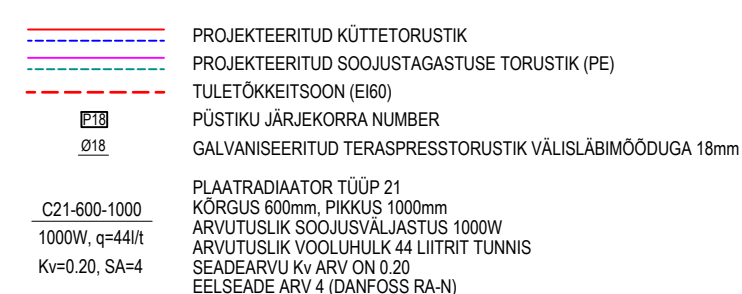
KÜLGÜHENDUSEGA RADIATORI ÜHENDUSSKEEM



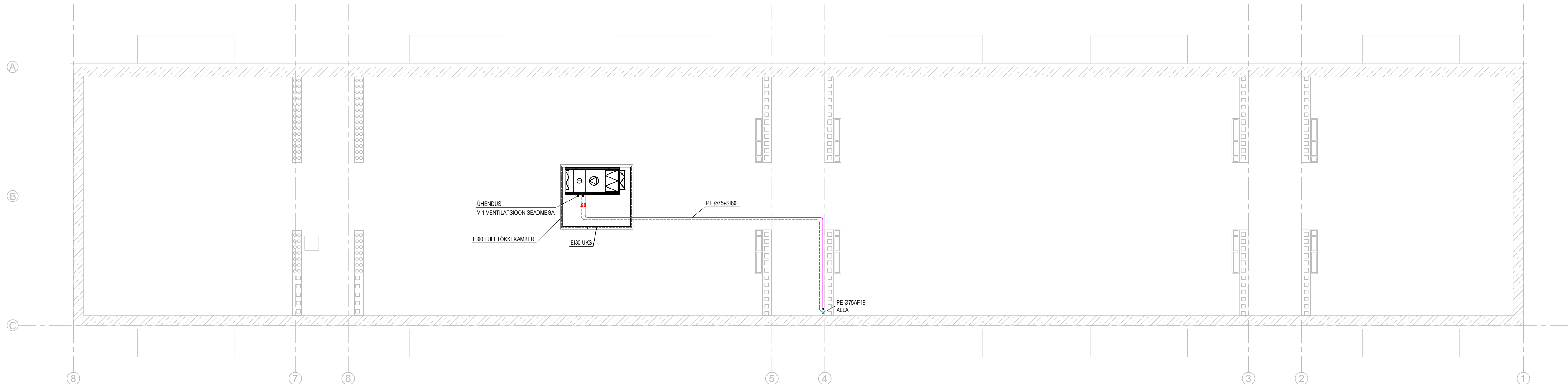
MÄRKUSED:

- TORUDE LÄBIMINEKUD TULETÖKETAARINDISTEST TULEB TIHENDADA NII, ET LÄBIVIIGI VASTAKS ETTEENÄHTUD TULEPÜSIVUSE KLASSELE. TORUD, MIS LÄBIVAD SEINU JA VAHELAGESID PAIGALDADA HÜLSSIDESSE.
- TORUSTIKU MADALAMATESSE PUNKTIDESSE PAIGALDADA TÜHJENDUSKORGID JA KÕRGEATESSE PUNKTIDESSE - AUTOMAATSED ÖHUERALDAJAD KOOS SULGKRAANIDEGA.
- IGA PÜSTAKU TAGASIVOOLUTORU VARUSTADA LIINISEADEVENTILILIGA, NING NII PEALE- KUI KA TAGASIVOOLUTORU VARUSTADA SULG- JA TÜHJENDUSARMATUURIGA.
- KELDRIKORRUSEL ASUVAD KÜTTESÜSTEEMI TORUD PAIGALDADA MUSTADEST TERASTORUDEST.
- PÜSTAKUD JA KÜTTEKEHADE ÜHENDUSTORUD PAIGALDADA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUDEST (VSH). KÕIK PÜSTIKUD JA KÜTTEKEHADE ÜHENDUSTORUD ON PINNAPEALSED NÄHTAVAD. KÜTTEKEHADE ÜHENDUSTORUD PÜSTIKUST KÜTTEKANI Ø15x1,2.
- KELDRIS PAIKNEV MUSTAST TERASTORUST MAGISTRAALTORUSTIK TULEB SOOJUSISOLEERIDA AL-KATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA. SOOJUSSÕLMES ISOLATSIOON KATTA PVC KATTEGA. TORUDEL DN15...40 ISOLATSIOONIPAKSUS 40mm.
- MAGISTRAALTORUDELE ANDA KALLE TÜHJENDUSARMATUURI SUUNAS MIN i=0,002.
- PROJEKTIS TOODUD LIINISEADEVENTILIDE JA RADIATORVENTILILIDE VALIKUL TULEB JÄLGI DA VENTILILIDE Kv-ARVUSID.
- Kv-ARVUDE ARVUTAMISE ALUSEKS ON MUSTAD TERASTORUD JA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUD (VSH). TORUDE ASENDAMISEL TULEB Kv-ARVE KORRIGEERIDA.
- KÜTTEKEHADE SOOJUSVÄLJASTUSE REGULEERIMISE ALUSEKS ON EELSEADEGA REGULEERVENTILID KOOS TERMOREGULAATORIGA.
- SOOJUSTAGASTUSE TORUSTIK PAIGALDADA PLASTTORUDEST. PÕHINGUL SOOJUSTAGASTUSE TORUDE ISOLATSIOONI PAKSUS ON 80mm. TREPKOJAS JA KELDRIKORRUSEL ISOLEERIDA VAHTKUM ISOLATSIOONIGA PAKSUSEGA 19mm.

KÜTTE TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

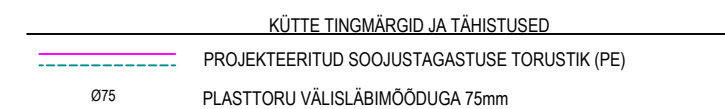


<p>ÕÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel. +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</p>		TELLIJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ	
		JOONIS: Kütte plaan. 5. korrus	
PROJEKTEERIJAS: R. SMIRNOV	PROJEKTIJUHT: R. SMIRNOV	OBJEKT: KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa	STADIUM: PP
KINNITAS: D. VESSELOV	TOO NUMBER: 17-022 KVVK	MÕOTKAVA: 1:100	JOONIS: KT-6

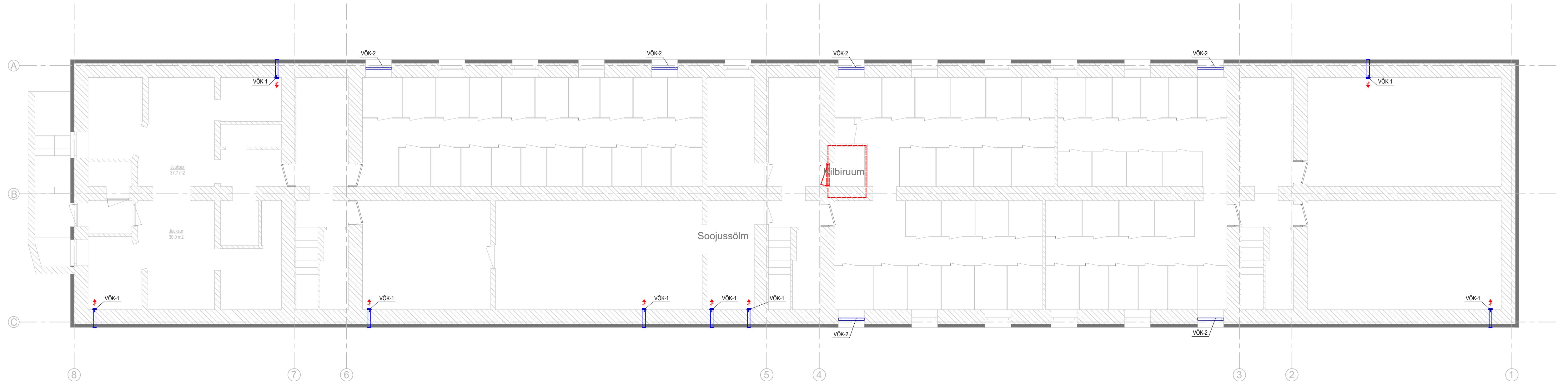


MÄRKUSED:



- TORUDE LÄBIMINEKUD TULETÖKKEKARINDITEST TULEB TIHENDADA NII, ET LÄBIVIK VASTAKS ETTEENÄHTUD TULEPÜSIVUSE KLASSILE. TORUD, MIS LÄBIVAD SEINU JA VAHELAGESID PAIGALDADA HÜLSSIDESSE.
- TORUSTIKU MADALAMATESSE PUNKTIDESSE PAIGALDADA TÜHJENDUSKORGID JA KÕRGEMATESSE PUNKTIDESSE - AUTOMAATSED ÖHUERALDAJAD KOOS SULGKRAANIDEGA.
- IGA PÜSTAKU TAGASIVOOLOTORU VARUSTADA LIINISEADEVENTILIGA, NING NII PEALE- KUI KA TAGASIVOOLOTORU VARUSTADA SULG- JA TÜHJENDUSARMATUURIGA.
- KELDRIKORRUSEL ASUVAD KÜTTESÜSTEEMI TORUD PAIGALDADA MUSTADEST TERASTORUDEST.
- PÜSTAKUD JA KÜTTEKEHADE ÜHENDUSTORUD PAIGALDADA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUDEST (VSH). KÕIK PÜSTIKUD JA KÜTTEKEHADE ÜHENDUSTORUD ON PINNAPEALSED NÄHTAVAD. KÜTTEKEHADE ÜHENDUSTORUD PÜSTIKUST KÜTTEKEHANI Ø15x1,2.
- KELDRIS PAIKNEV MUSTAST TERASTORUST MAGISTRAALTORUSTIK TULEB SOOJUSISOLEERIDA AL-KATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA. SOOJUSSLÖLMES ISOLATSIOON KATTA PVC KATTEGA. TORUDEL DN15...40 ISOLATSIOONIPAKSUS 40mm.
- MAGISTRAALTORUDELE ANDA KALLE TÜHJENDUSARMATUURI SUUNAS MIN $\geq 0,002$.
- PROJEKTIS TOODUD LIINISEADEVENTILIDE JA RADIAATORVENTILIDE VALIKUL TULEB JÄLGIDA VENTILIDE Kv-ARVUSID.
- Kv-ARVUDE ARVUTAMISE ALUSEKS ON MUSTAD TERASTORUD JA GALVANISEERITUD TERASPRESSTORUD (VSH). TORUDE ASENDAMISEL TULEB Kv-ARVE KORRIGEERIDA.
- KÜTTEKEHADE SOOJUSVÄLJASTUSE REGULEERIMISE ALUSEKS ON EELSEADEGA REGULEERVENTILID KOOS TERMOREGULAATORIGA.
- SOOJUSTAGASTUSE TORUSTIK PAIGALDADA PLASTTORUDEST. PÕÕNINGUL SOOJUSTAGASTUSE TORUDE ISOLATSIOONI PAKSUS ON 80mm. TREPIKOJAS JA KELDRIKORRUSEL ISOLEERIDA VAHTKUM ISOLATSIOONIGA PAKSUSEGA 19mm.


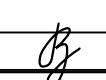


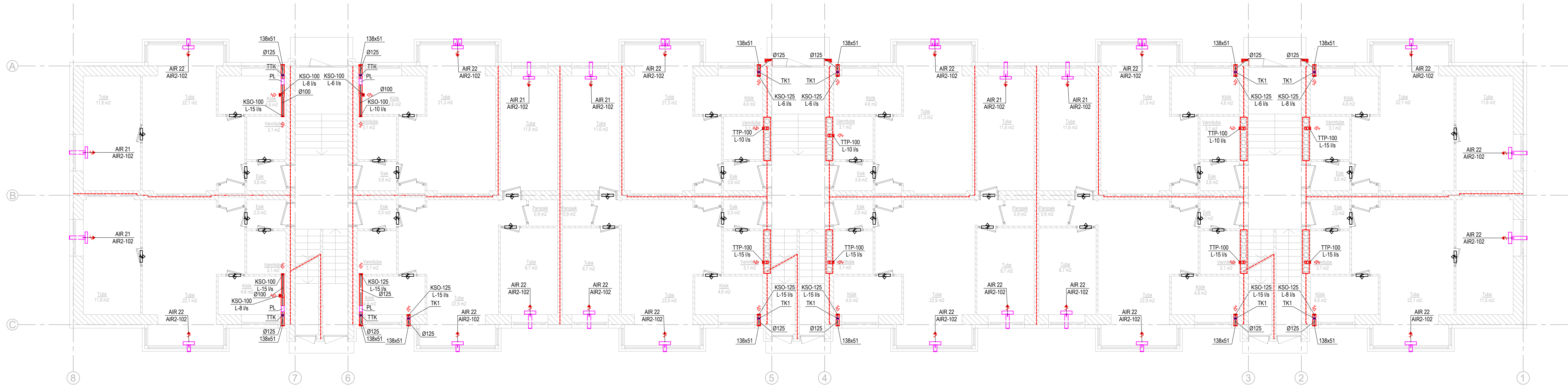
 iNVENTO <small>ÕÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel. +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</small>		TELLIJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ	
		JOONIS: Kütte plaan. Pööning	
PROJEKTEERIJAL: R. SMIRNOV		OBJEKT: KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa	
PROJEKTIJUHT: R. SMIRNOV		TOO NUMBER: 17-022 KVVK	MOOTKAVA: 1:100
KINNITAS: D. VESSELOV		KUUPÄEV: 01.09.2021	JOONIS: KT-7
		STAADIUM: PP	



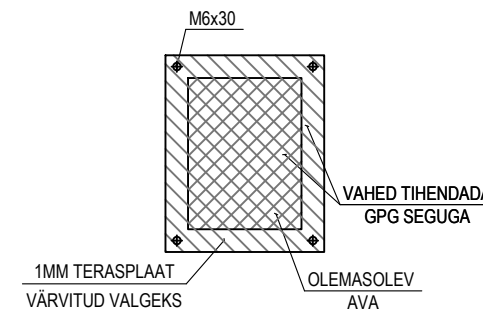
VENTILATSIOONI TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

-  VÄRSKEÕHUKLAPP
-  TULETÕKKETSOON (EI120)

 iNVENTO <small> OÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel: +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee </small>		TELLIJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ		
		JONIS: Ventilatsiooni plaan. Keldrikorrus		
PROJEKTEERIJAL: R. SMIRNOV		OBJEKT: KORTERELAMU		STADIUM: PP
PROJEKTIJUHT: R. SMIRNOV		Tulika 64, Tallinn, Harjumaa		
KINNITAS: D. VESSELOV		TÖÖ NUMBER: 17-022 KVVK	MÕÖTKAVA: 1:100	KUUPÄEV: 01.09.2021
				JONIS: VT-1



AVA SULGEMISE SKEEM
M 1:10



MÄRKUSED:

1. FASSADIPEALSED VENTILATSIOONI ÜHENDUSKANALID (HDPE 138x51) PAIGALDADA VÄLISSEINA MINERAALVILLA SOOJUSTUSE ALLA.
2. PARAPETIST KUNI ÕHUKOLLEKTORITENI NING SAHTIDE SEES KASUTADA ÜMARAD PAINDUVAD HDPE KANALID Ø90/74MM.
3. ÕHUKOLLEKTORITEST VENTILATSIOONISEADMENI JA KORTERITE SEES KASUTADA SPIRAALVALTSPLEKIST ÕHUKANALID.
4. TULETÕKKEKESKONNI ÜLETAMISEL PAIGALDADA TULDTÕKESTAV KLAPP, MILLE TULEPÜSIVUS ON VÄHEMALT 1/2 LÄBITAVA TARINDI TULEPÜSIVUSEST.
5. SIIRDEÕHU LIIKUMINE TAGADA LÄBI UKSEALUSE PILU VÕI KASUTADA SIIRDEÕHURESTE. SIIRDEÕHU LIIKUMISE PEAB TAGAMA KORTERI OMANIK.
6. VOOLUHULGAD REGULEERIDA REGULEERKLAPPIDEGA NING LÕPPELEMENTIDEGA.

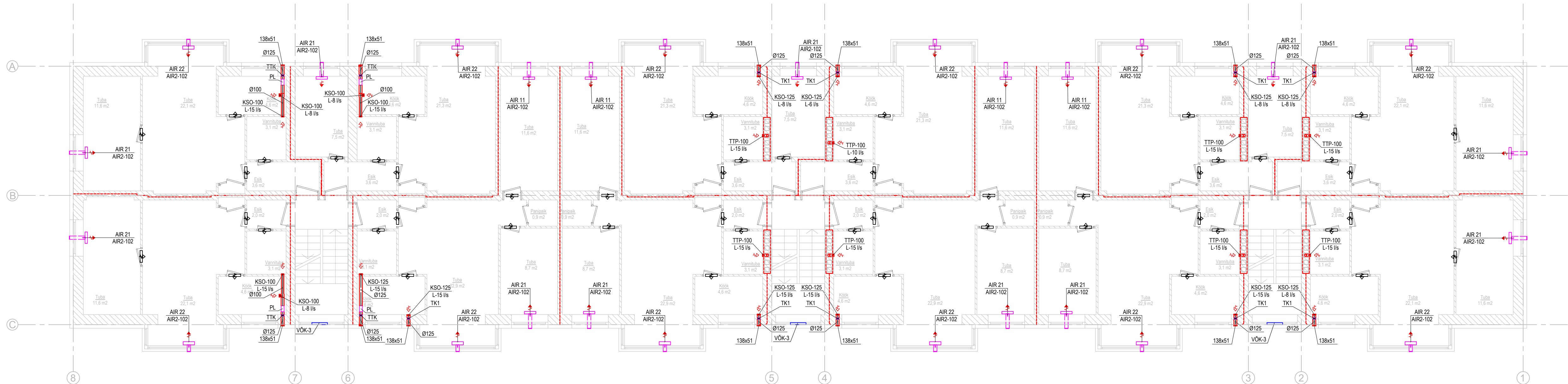
VENTILATSIOONI TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

- VÄLJATÕMMEPLAFOON
- VENTILATSIOONIKANAL
- TULETÕKKEKLAPP
- TULETÕKKEKESKONN (EI60)
- SIIRDEÕHK, PILU UKSE ALL

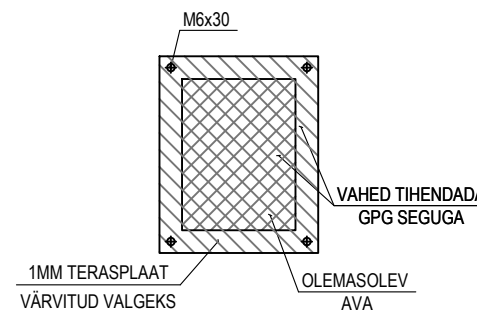


PROJEKTEERIJAJ: R. SMIRNOV
 PROJEKTIJUHT: R. SMIRNOV
 KINNITAS: D. VESSELOV

TELLIJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ		STADIUM: PP
JOONIS: Ventilatsiooni plaan. 1. korrus		
OBJEKT: KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa	TOO NUMBER: 17-022 KVVK	MOOTKAVA: 1:100
	KUUPÄEV: 01.09.2021	JOONIS: VT-2



AVA SULGEMISE SCHEEM
M 1:10



MÄRKUSED:

1. FASSADIPEALSED VENTILATSIOONI ÜHENDUSKANALID (HDPE 138x51) PAIGALDADA VÄLISSEINA MINERAALVILLA SOOJUSTUSE ALLA.
2. PARAPETIST KUNI ÕHUKOLLEKTORITENI NING SAHTIDE SEES KASUTADA ÜMARAD PAINDUVAD HDPE KANALID Ø90/74MM.
3. ÕHUKOLLEKTORITEST VENTILATSIOONISEADMENI JA KORTERITE SEES KASUTADA SPIRAALVALTSPLEKIST ÕHUKANALID.
4. TULETÕKKETSOONI ÜLETAMISEL PAIGALDADA TULDÕKESTAV KLAPP, MILLE TULEPÜSIVUS ON VÄHEMALT 1/2 LÄBITAVA TARINDI TULEPÜSIVUSEST.
5. SIIRDEÕHU LIIKUMINE TAGADA LÄBI UKSEALUSE PILU VÕI KASUTADA SIIRDEÕHURESTE. SIIRDEÕHU LIIKUMISE PEAB TAGAMA KORTERI OMANIK.
6. VOOLUHULGAD REGULEERIDA REGULEERKLAPPIDEGA NING LÕPPELEMENTIDEGA.

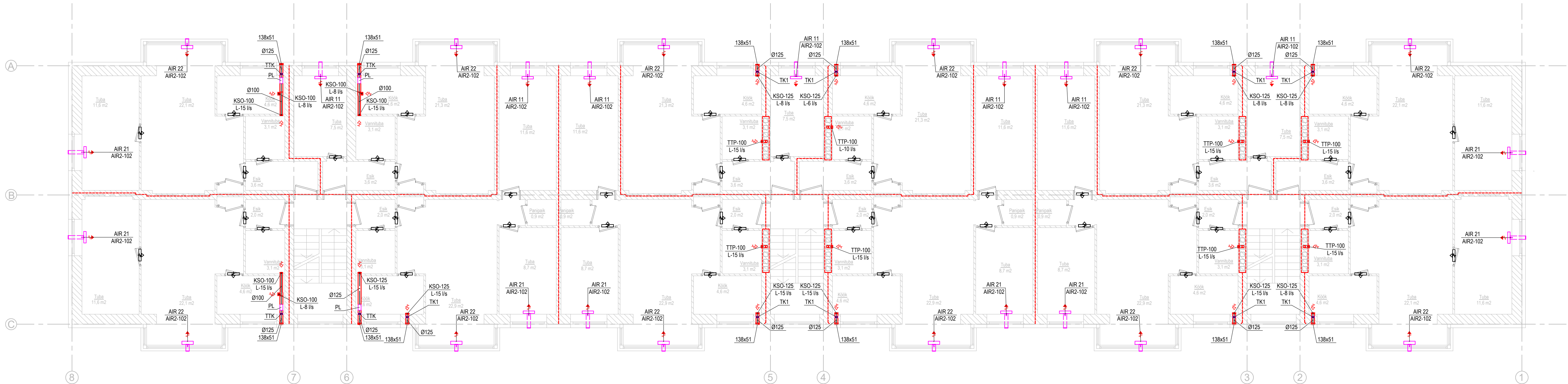
VENTILATSIOONI TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

- VÄLJATÕMMEPLAFOON
- VENTILATSIOONIKANAL
- TTK
- TULETÕKKETSOON (EI60)
- SIIRDEÕHK, PILU UKSE ALL

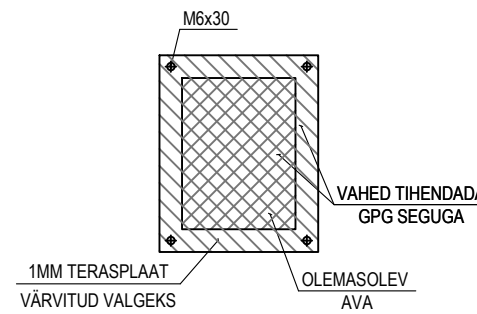


PROJEKTEERIJAJ: R. SMIRNOV
 PROJEKTIJUHT: R. SMIRNOV
 KINNITAS: D. VESSELOV

TELLIJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ		STADIUM: PP
JOOIS: Ventilatsiooni plaan. 2. korrus		
OBJEKT: KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa		
TOO NUMBER: 17-022 KVVK	MÕÖTKAVA: 1:100	KUUPÄEV: 01.09.2021
JOONIS: VT-3		



AVA SULGEMISE SKEEM
M 1:10



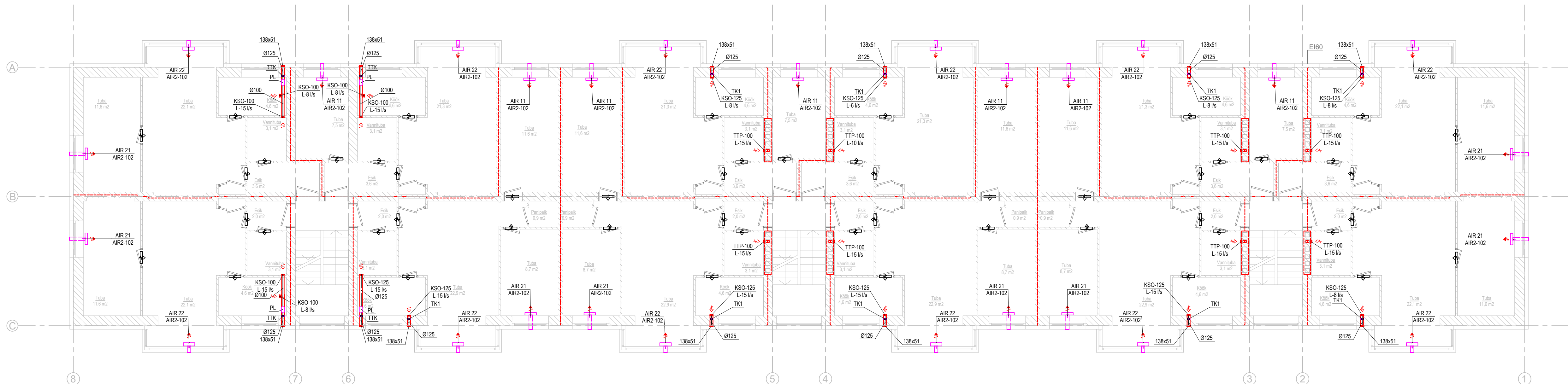
MÄRKUSED:

1. FASSADIPEALSED VENTILATSIOONI ÜHENDUSKANALID (HDPE 138x51) PAIGALDADA VÄLISSEINA MINERAALVILLA SOOJUSTUSE ALLA.
2. PARAPETIST KUNI ÕHUKOLLEKTORITENI NING SAHTIDE SEES KASUTADA ÜMARAD PAINDUVAD HDPE KANALID Ø90/74MM.
3. ÕHUKOLLEKTORITEST VENTILATSIOONISEADMENI JA KORTERITE SEES KASUTADA SPIRAALVALTSPLEKIST ÕHUKANALID.
4. TULETÕKKETSOONI ÜLETAMISEL PAIGALDADA TULDÕKETAVAL KLAPP, MILLE TULEPÜSIVUS ON VÄHEMALT 1/2 LÄBITAVA TARINDI TULEPÜSIVUSEST.
5. SIIRDEÕHU LIIKUMINE TAGADA LÄBI UKSEALUSE PILU VÕI KASUTADA SIIRDEÕHURESTE. SIIRDEÕHU LIIKUMISE PEAB TAGAMA KORTERI OMANIK.
6. VOOLUHULGAD REGULEERIDA REGULEERKLAPPIDEGA NING LÕPPELEMENTIDEGA.

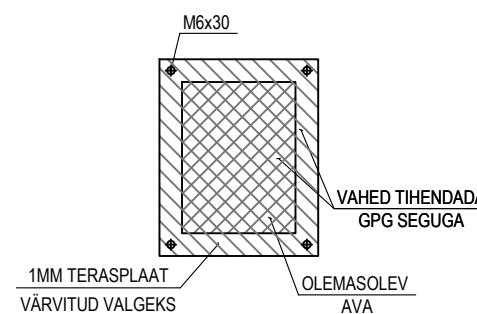
VENTILATSIOONI TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

- VÄLJATÕMMEPLAFOON
- VENTILATSIOONIKANAL
- TTK
- TULETÕKKETSOON (EI60)
- SIIRDEÕHK, PILU UKSE ALL

<p>ÕÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel. +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</p>		TELLIJA:	Eesti Soojustusprojekt OÜ	
		JOONIS:	Ventilatsiooni plaan. 3. korrus	
PROJEKTEERIJAS:	R. SMIRNOV	OBJEKT:	KORTERELAMU	STADIUM:
PROJEKTIJUHT:	R. SMIRNOV	Tulika 64, Tallinn, Harjumaa		PP
KINNITAS:	D. VESSELOV	TOO NUMBER:	17-022 KVVK	MOOTKAVA:
		MOOTKAVA:	1:100	KUUPÄEV:
		MOOTKAVA:	01.09.2021	JOONIS:
		MOOTKAVA:	VT-4	



AVA SULGEMISE SKHEEM
M 1:10



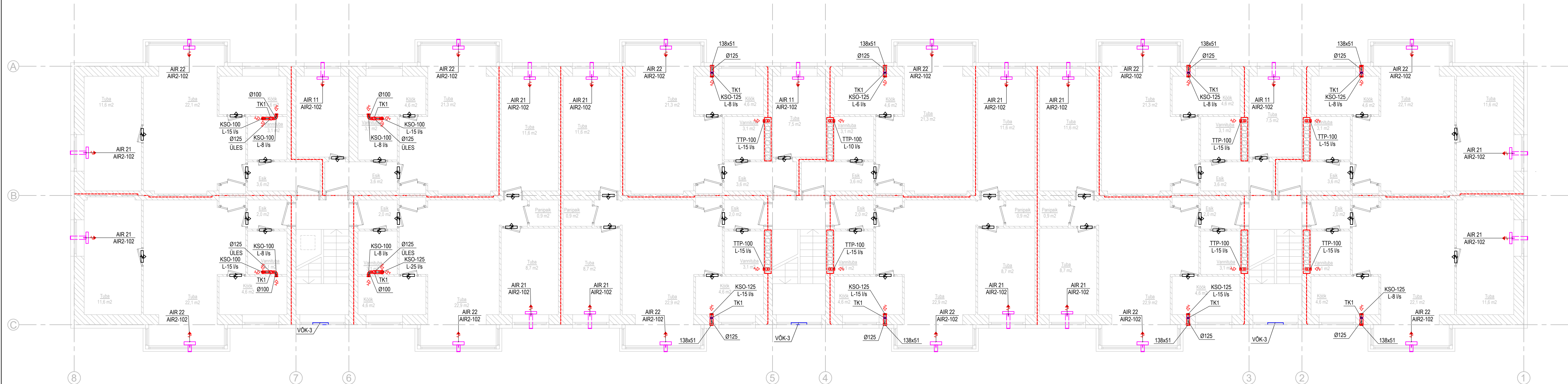
MÄRKUSED:

1. FASSADIPEALSED VENTILATSIOONI ÜHENDUSKANALID (HDPE 138x51) PAIGALDADA VÄLISSEINA MINERAALVILLA SOOJUSTUSE ALLA.
2. PARAPETIST KUNI ÕHUKOLLEKTORITENI NING SAHTIDE SEES KASUTADA ÜMARAD PAINDUVAD HDPE KANALID Ø90/74MM.
3. ÕHUKOLLEKTORITEST VENTILATSIOONISEADMENI JA KORTERITE SEES KASUTADA SPIRAALVALTSPLEKIST ÕHUKANALID.
4. TULETÕKKETSOONI ÜLETAMISEL PAIGALDADA TULDÕKESTAV KLAPP, MILLE TULEPÜSIVUS ON VÄHEMALT 1/2 LÄBITAVA TARINDI TULEPÜSIVUSEST.
5. SIIRDEÕHU LIIKUMINE TAGADA LÄBI UKSEALUSE PILU VÕI KASUTADA SIIRDEÕHURESTE. SIIRDEÕHU LIIKUMISE PEAB TAGAMA KORTERI OMANIK.
6. VOOLUHULGAD REGULEERIDA REGULEERKLAPPIDEGA NING LÕPPELEMENTIDEGA.

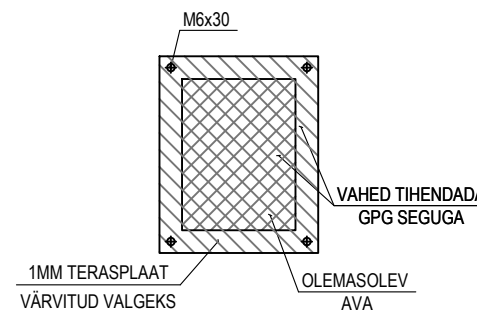
VENTILATSIOONI TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

- VÄLJATÕMMEPLAFOON
- VENTILATSIOONIKANAL
- TULETÕKKEKLAPP
- TULETÕKKETSOON (E160)
- SIIRDEÕHK, PILU UKSE ALL

<p>iNVENTO OÜ INVENTO / Kadaka tee 72a Tallinn tel. +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</p>		TELLIJA:	Eesti Soojustusprojekt OÜ		
		JOONIS:	Ventilatsiooni plaan. 4. korrus		
PROJEKTEERIJ:	R. SMIRNOV	OBJEKT:	KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa	STAADIUM:	PP
PROJEKTIJUHT:	R. SMIRNOV	TÖÖ NUMBER:	17-022 KVVK	MÕÖTKAVA:	1:100
KINNITAS:	D. VESSELOV	MOÕTAKAVA:	1:100	KUUPÄEV:	01.09.2021
		JOONIS:	VT-5		



AVA SULGEMISE SKHEEM
M 1:10



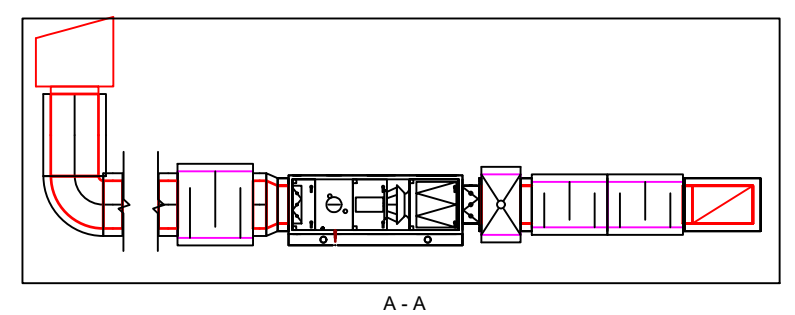
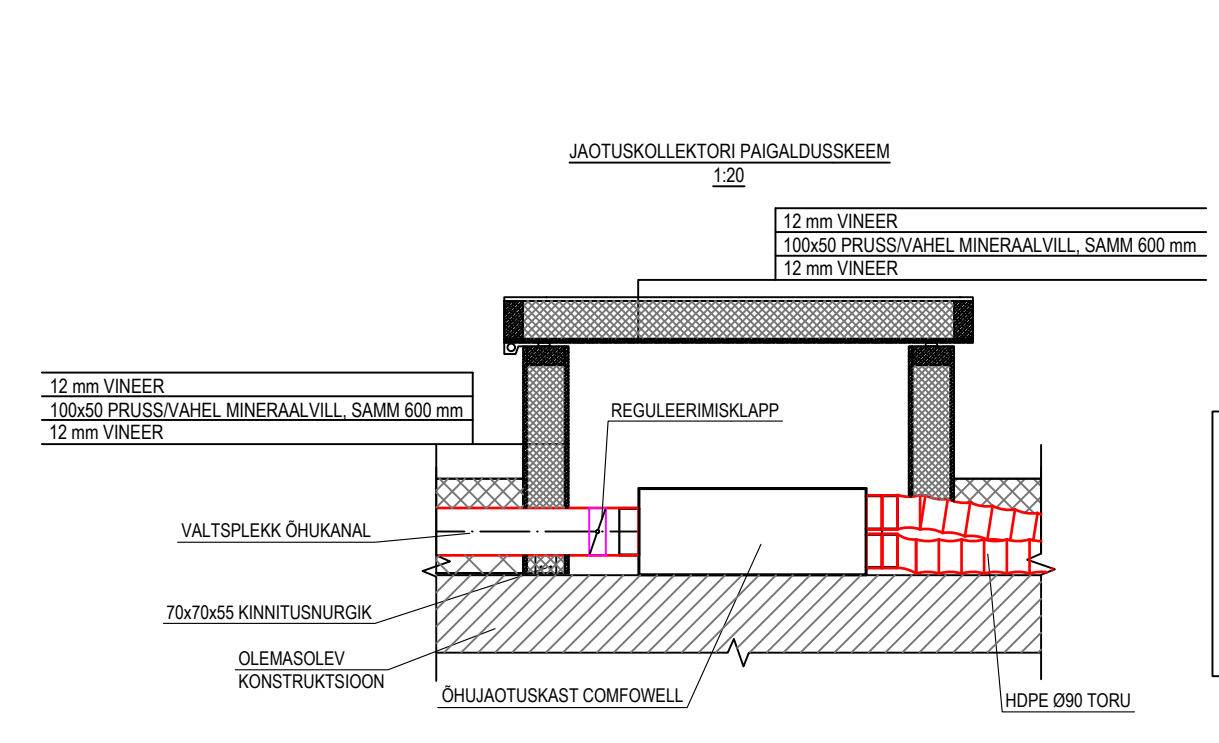
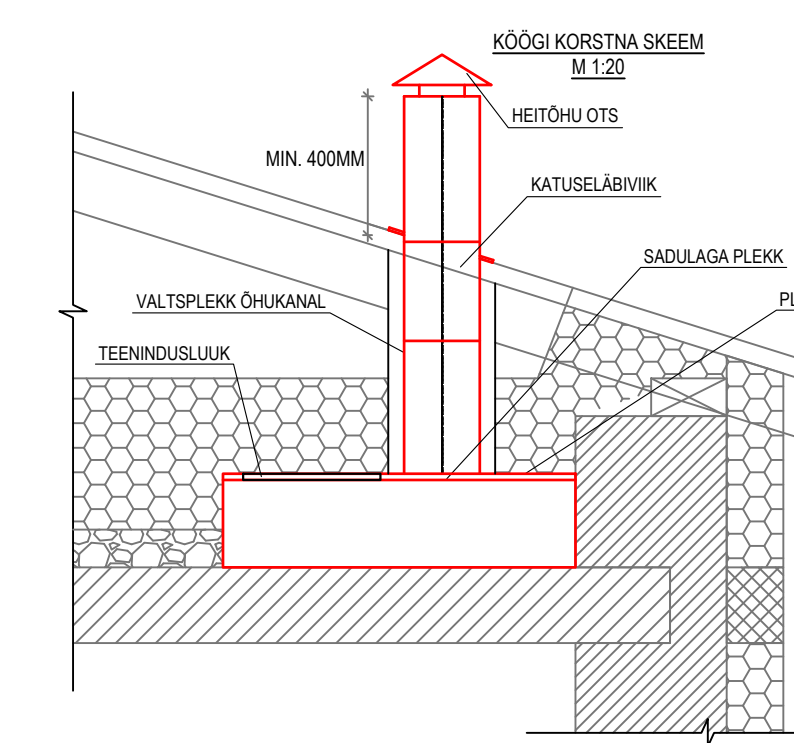
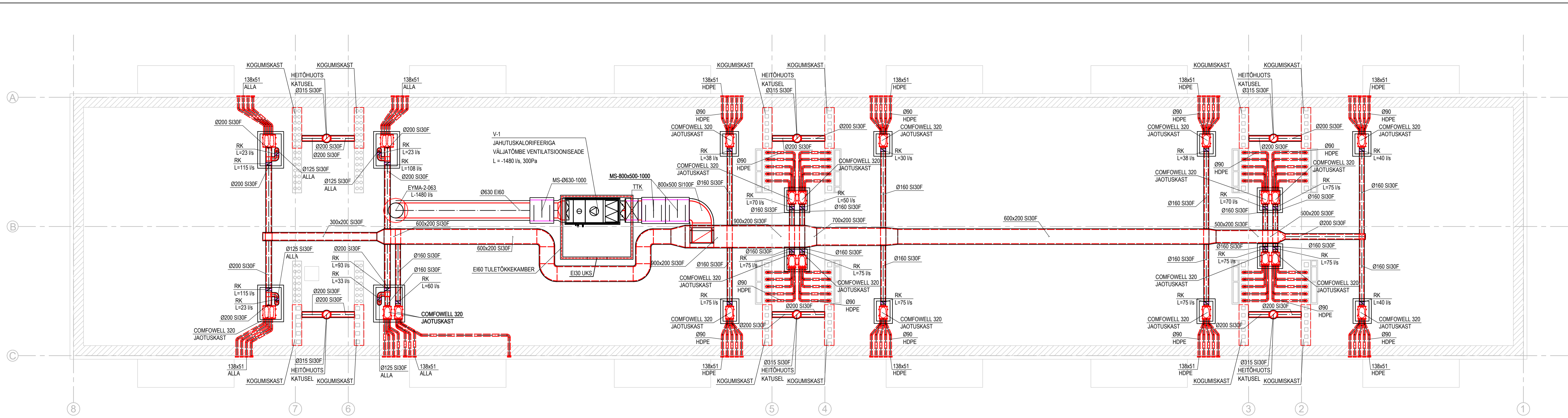
MÄRKUSED:

1. FASSADIPEALSED VENTILATSIOONI ÜHENDUSKANALID (HDPE 138x51) PAIGALDADA VÄLISSEINA MINERAALVILLA SOOJUSTUSE ALLA.
2. PARAPETIST KUNI ÕHUKOLLEKTORITENI NING SAHTIDE SEES KASUTADA ÜMARAD PAINDUVAD HDPE KANALID Ø90/74MM.
3. ÕHUKOLLEKTORITEST VENTILATSIOONISEADMENI JA KORTERITE SEES KASUTADA SPIRAALVALTSPLEKIST ÕHUKANALID.
4. TULETÖKKETSOONI ÜLETAMISEL PAIGALDADA TULDÕKESTAV KLAPP, MILLE TULEPÜSIVUS ON VÄHEMALT 1/2 LÄBITAVA TARINDI TULEPÜSIVUSEST.
5. SIIRDEÕHU LIIKUMINE TAGADA LÄBI UKSEALUSE PILU VÕI KASUTADA SIIRDEÕHURESTE. SIIRDEÕHU LIIKUMISE PEAB TAGAMA KORTERI OMANIK.
6. VOOLUHULGAD REGULEERIDA REGULEERKLAPPIDEGA NING LÕPPELEMENTIDEGA.

VENTILATSIOONI TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

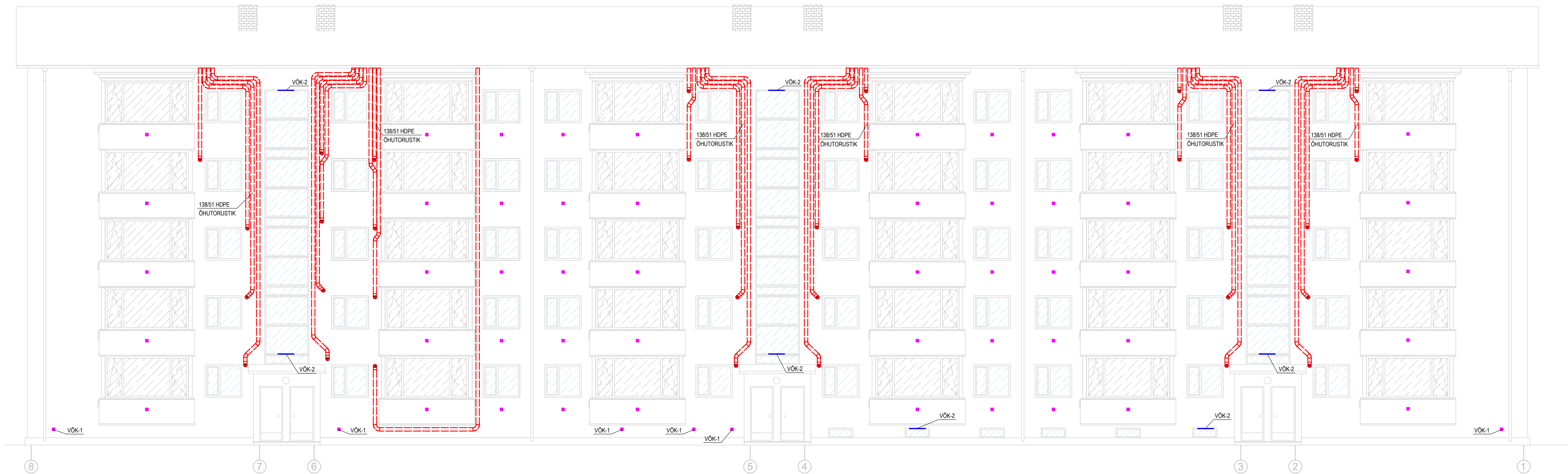
- VÄLJATÖMMEPLAFOON
- VENTILATSIOONIKANAL
- TULETÖKKEKLAPP
- TULETÖKKETSOON (EI60)
- SIIRDEÕHK, PILU UKSE ALL


<p>iNVENTO <small>ÕÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel. +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</small></p>		TELLIJA:	Eesti Soojustusprojekt OÜ		
		JOONIS:	Ventilatsiooni plaan. 5. korrus		
PROJEKTEERIJAS:	R. SMIRNOV	OBJEKT:	KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa	STAADIUM:	PP
PROJEKTIJUHT:	R. SMIRNOV	TÖÖ NUMBER:	17-022 KVVK	MÕÖTKAVA:	1:100
KINNITAS:	D. VESSELOV	MOÖTAV:	01.09.2021	KUUPÄEV:	01.09.2021
				JOONIS:	VT-6

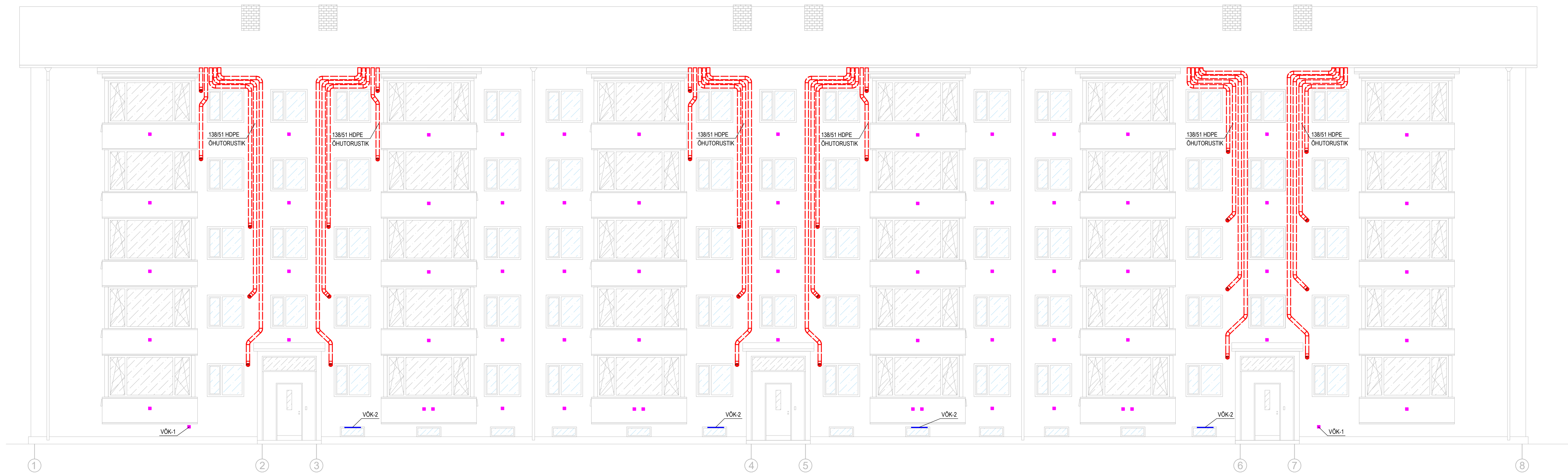



- VENTILATSIOONI TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED
- VENTILATSIOONIKANAL SOOJUSTUSE PEAL
 - VENTILATSIOONIKANAL SOOJUSTUSE SEES
 - HDPE TORU Ø90/74 SOOJUSTUSE SEES
 - REGULEERIKLAPP
 - MÜRASUMMUTI
 - Ø125 SI80 SOOJUSTADUD TSINKPLEKIST ÕHUKANAL SOOJUSTUSE PAKSUS 80mm

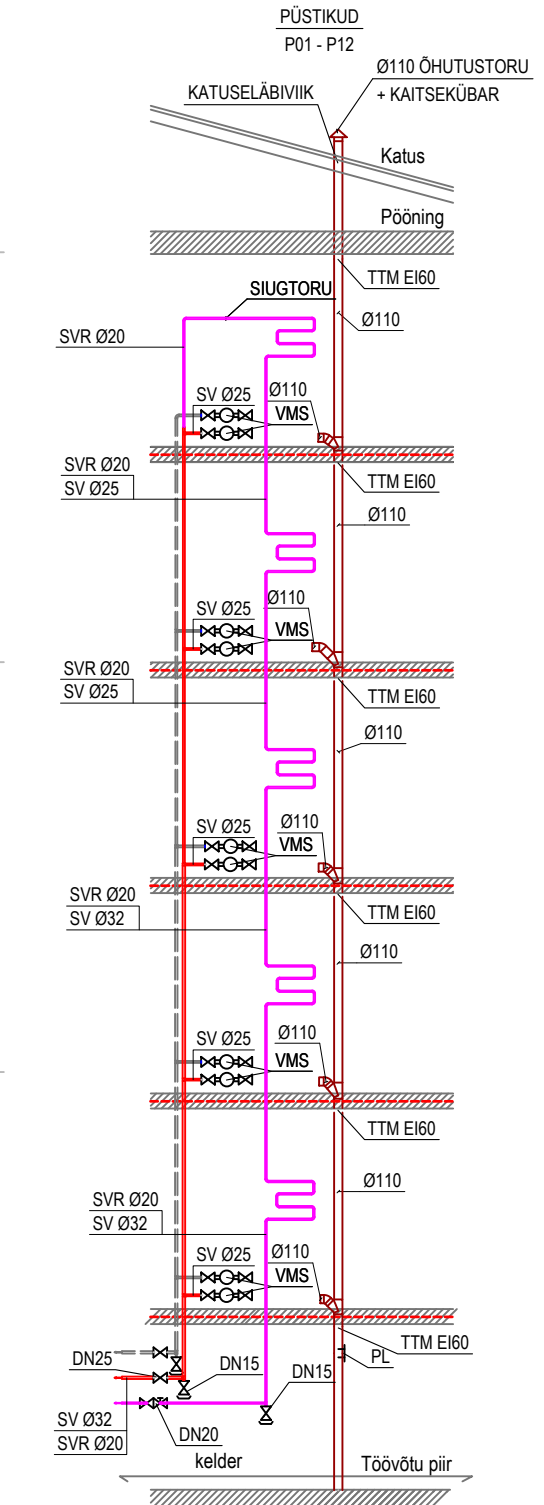
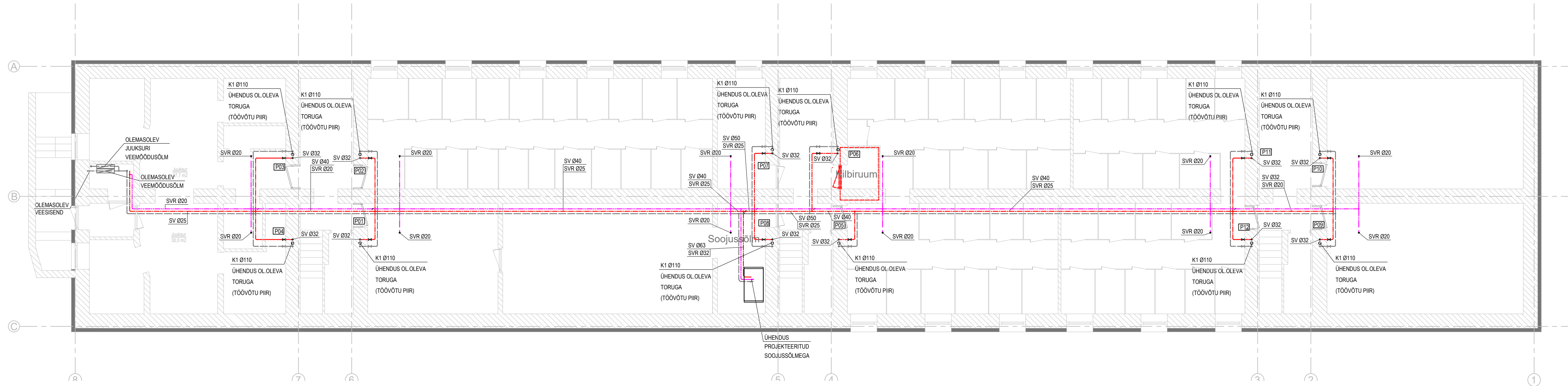
<p>iNVENTO OÜ INVENTO / Kadaka tee 72a Tallinn tel. +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg nr 11937514 MTR reg EE001911 http://www.invento.ee</p>		TELLIJA:	Eesti Soojustusprojekt OÜ	
		JOONIS:	Ventilatsiooni plaan. Pööning	
PROJEKTEERIJAJA:	R. SMIRNOV	OBJEKT:	KORTERELAMU	STADIUM:
PROJEKTIJUHT:	R. SMIRNOV	Tulika 64, Tallinn, Harjumaa		PP
KINNITAS:	D. VESSELOV	TOO NUMBER:	17-022 KVVK	MOOTKAVA:
		1:100	01.09.2021	MOOTKAVA:
				01.09.2021
				VT-7



 iNVENTO <small>ÕÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel. +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</small>		TELLIJAJ: Eesti Soojustusprojekt OÜ	
		JOOINIS: Lääne fassaadi õhukanalite jaotuse skeem	
PROJEKTEERIJAJ: R. SMIRNOV		OBJEKT: KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa	STAADIUM: PP
PROJEKTIJUHT: R. SMIRNOV		TÖÖ NUMBER: 17-022 KVVK	MÕÖTKAVA: 1:100
KINNITAS: D. VESSELOV		Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911	JOONIS: VT-8
		http://www.invento.ee	01.09.2021



 iNVENTO <small>ÕÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel. +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</small>		TELLIJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ			
		JOONIS: Ida fassaadi õhukanalite jaotuse skeem			
PROJEKTEERIJAS: R. SMIRNOV		KORTERELAMU		STAADIUM: PP	
PROJEKTIJUHT: R. SMIRNOV		Tulika 64, Tallinn, Harjumaa			
KINNITAS: D. VESSELOV		TOO NUMBER: 17-022 KVVK	MÕÖTKAVA: 1:100	KUUPÄEV: 01.09.2021	JOONIS: VT-9



VEEVARUSTUSE MÄRKUSED:

- VEETORUD MONTEERIDA VEEVARUSTUSE POLÜPROPÜLEENTORUDEST. JOONISEL NÄIDATUD SUURUSED ON TORU VÄLISLÄBIMÕÖT [mm].
- HORISONTAALSE TORUSTIKU KALLE PEAB OLEMA MINIMAALSTELT 0,002 TÛHJENDUSE SUUNAS.
- KONSTRUKTSIOONIDE SEES KÛLGEVAD KÛLMAVEE- JA SOOJAVEE TORUSTIKUD PAIGALDADA HÛLSSI.
- KELDRIKORRUSE SOOJA VEE JA RINGLUSE TORUSTIK ISOLEERIDA 30MM FOOLIUMKATTEGA KOORIKISOLATSIOONIGA, KÛLMAVEE TORUSTIK ISOLEERIDA 9MM VAHTKUMM ISOLATSIOONIGA.
- TORUDE LÄBIVIIGUD TULETÕKKETARINDITEST VARUSTADA TULETÕKKEMANSETTIDEGA, TULETÕKKEMÄHISTEGA VÕI TORUD KUNI Ø40 mm SPETSIAALSE MASTIKSIGA CP 611A.

KANALISATSIOONI MÄRKUSED:

- SISEMINE KANALISATSIOONI TORUSTIK PAIGALDADA TÄISSEINALISEST PVC TÛUPI PLASTTORUDEST.
- JOONISEL NÄIDATUD KANALISATSIOONITORU LÄBIMÕÖT (Ø) TÄHISTAB TORU VÄLISLÄBIMÕÖTU.
- VOIMALUSEL TORUJADE 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.

TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

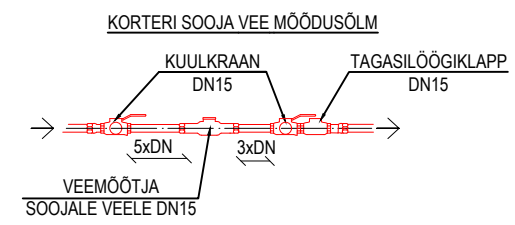
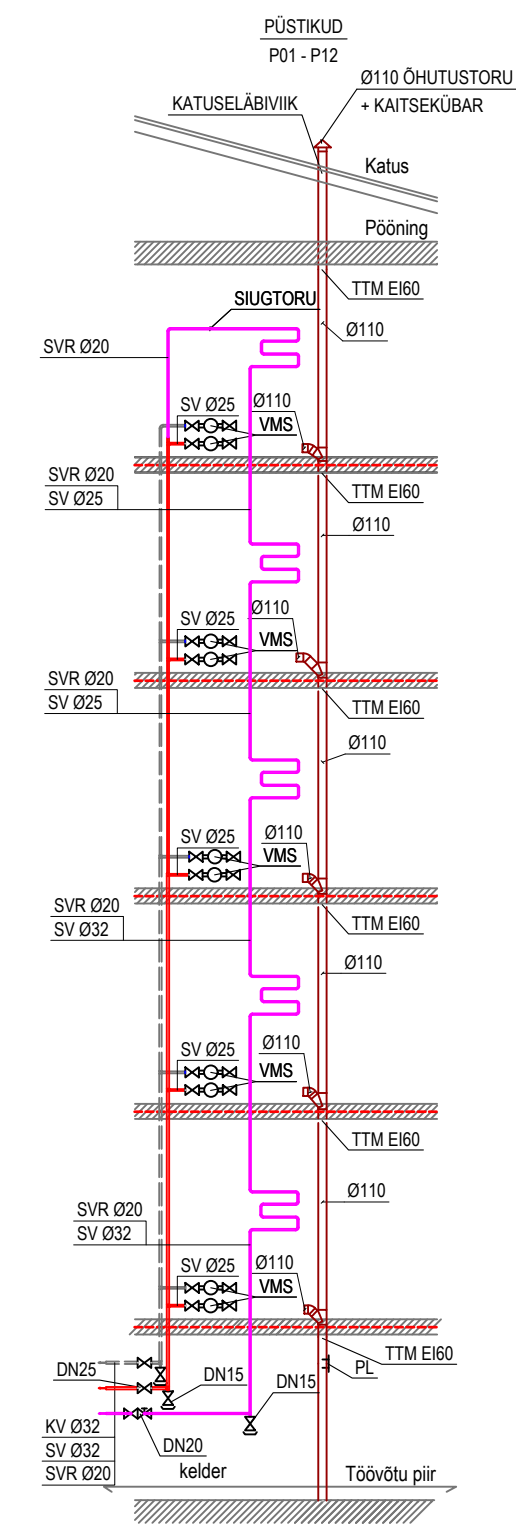
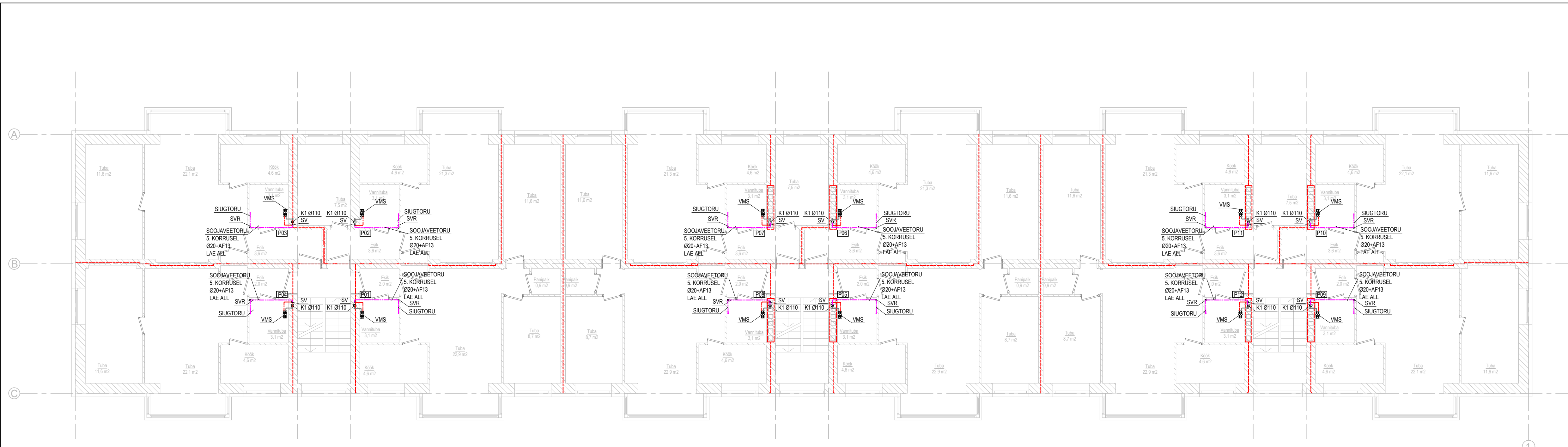
	OLEMASOLEV KÛLMAVEETORU	KV Ø16	KÛLMAVEETORU MÕÖT
	SOOJAVEETORU	SV Ø16	SOOJAVEETORU MÕÖT
	TSIRKULATSIOONITORU	SVR Ø16	TSIRK.TORU MÕÖT
	KANALISATSIOONITORU		VEEMÕÖDUSÕLM KUULKRAANIDEGA
P.	PÛSTIKU TÄHISTUS		
VMS	KORTERI VEEMÕÖDUSÕLM		
K1	HOONE OLMEKANALISATSIOONI SÛSTEEM		



INVENTO
 OÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn
 tel. +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee
 Reg.nr 11937514 MTR reg EEP001911
 http://www.invento.ee

PROJEKTEERIJAJA: R. SMIRNOV
 PROJEKTIJUHT: R. SMIRNOV
 KINNITAS: D. VESSELOV

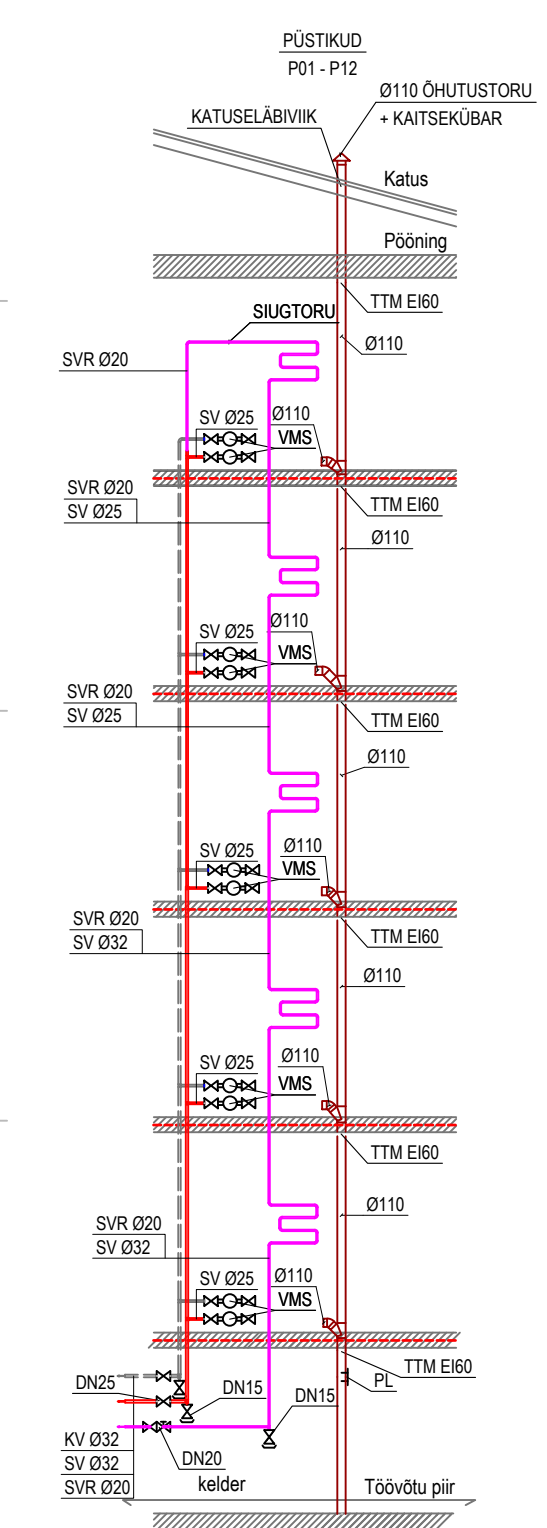
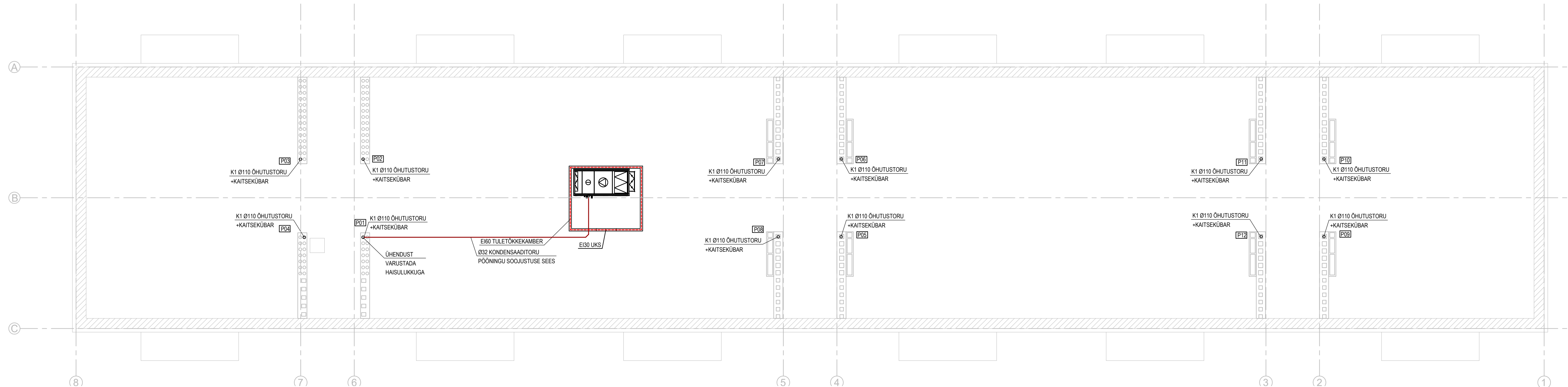
TELLUJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ
 JOONIS: Veevarustuse ja kanalisatsiooni plaan. Keldrikorraldus
 OBJEKT: KORTERELAMU
 Tulika 64, Tallinn, Harjumaa
 STAADIUM: PP
 TÕO NUMBER: 17-022 KVVK
 MÕÕTKAVA: 1:100
 KUUPÄEV: 01.09.2021
 JOONIS: VK-1



- KANALISATSIOONI MÄRKUSED:**
1. SISEMINE KANALISATSIOONI TORUSTIK PAIGALDADA TÄISSEINALEST PVC TÜÜPI PLASTTORUDEST.
 2. JOONISEL NÄIDATUD KANALISATSIOONITORU LÄBIMÕÖT (Ø) TÄHISTAB TORU VÄLISLÄBIMÕÖTU.
 3. VÕIMALUSEL TORUJDE KALLETEKS SISEVÕRGUS VÕTTA: Ø75: I=0,025; Ø110: I=0,02;
 4. TORUDE MINIMAALSEKS KALLETEKS SISEVÕRGUS VÕTTA: Ø75: I=0,015; Ø110: I=0,012;
 5. TULETÕKKESEKSIOONI LÄBIMISEL VARUSTADA PLASTTORUSTIK TULETÕKKEMANSETTIDEGA.

TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED		
	OLEMASOLEV KÜLMAVEETORU	KV Ø16 KÜLMAVEETORU MÕÖT
	SOOJAVEETORU	SV Ø16 SOOJAVEETORU MÕÖT
	TSIRKULATSIOONITORU	SVR Ø16 TSIRK.TORU MÕÖT
	KANALISATSIOONITORU	VEEMÕÖDUSÕLM KUULKRAANIDEGA
	P.	PÜSTIKU TÄHISTUS
	VMS	KORTERI VEEMÕÖDUSÕLM
	K1	HOONE OLMEKANALISATSIOONI SÜSTEEM


<p>INVENTO <small>ÕÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel: +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg.nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</small></p>	TELLUJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ		
	JOONIS: Veevarustuse ja kanalisatsiooni plaan. Tüüpkorros		
PROJEKTEERIJAJA: R. SMIRNOV	PROJEKTIJUHT: R. SMIRNOV	OBJEKT: KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa	STAADIUM: PP
KINNITAS: D. VESSELOV	TÖÖ NUMBER: 17-022 KVVK	MÕÖTKAVA: 1:100	KUUPÄEV: 01.09.2021 JOONIS: VK-2



- KANALISATSIOONI MÄRKUSED:**
1. SISEMINE KANALISATSIOONI TORUSTIK PAIGALDADA TÄSSEINALEST PVC TÜÜPI PLASTTORUDEST.
 2. JOONISEL NÄIDATUD KANALISATSIOONITORU LÄBIMÕÖT (Ø) TÄHISTAB TORU VÄLISLÄBIMÕÖTU.
 3. VÕIMALUSEL TORUDE KALLETEKS SISEVÕRGUS VÕTTA: Ø75: I=0,025; Ø110: I=0,02;
 4. TORUDE MINIMAALSEKS KALLETEKS SISEVÕRGUS VÕTTA: Ø75: I=0,015; Ø110: I=0,012;
 5. TULETÕKKESEKTSIOONI LÄBIMISEL VARUSTADA PLASTTORUSTIK TULETÕKKEMANSETIDEGA.

TINGMÄRGID JA TÄHISTUSED

—	KANALISATSIOONITORU
P..	PÜSTIKU TÄHISTUS
K1	HOONE OLMEKANALISATSIOONI SÜSTEEM

 INVENTO <small>ÕÜ INVENTO / Kadaka tee 72a, Tallinn tel. +372 55 540 107 e-mail: info@invento.ee Reg.nr 11937514 MTR reg EEP001911 http://www.invento.ee</small>		TELLUJA: Eesti Soojustusprojekt OÜ	
		JOONIS: Veevarustuse ja kanalisatsiooni plaan. Pööning	
PROJEKTEERIJAL: R. SMIRNOV	PROJEKTIJUHT: R. SMIRNOV	OBJEKT: KORTERELAMU Tulika 64, Tallinn, Harjumaa	STAADIUM: PP
KINNITAS: D. VESSELOV	TOO NUMBER: 17-022 KVVK	MÕÖTKAVA: 1:100	KUUPÄEV: 01.09.2021
			JOONIS: VK-3

LISAD

DIGITAALALLKIRJADE KINNITUSLEHT

ALLKIRJASTATUD FAILID

FAILI NIMI

FAILI SUURUS

SS-1 SOOJUSSLÖLME SKEEM.pdf

552 KB

ALLKIRJASTAJAD

nr.

NIMI

ISIKUKOOD

AEG

1

JOEL VEISSERIK

36407210255

18.10.2017 15:04:35 +03:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

AS Utilitas Tallinn tehnilise teeninduse osakona juhataja / Soojussõlme projekti kooskõlastus nr. 2409

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

ALLKIRJASTAJA SERTIFIKAADI SEERIANUMBER

5383117047457720543653796994577102328

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI

VÄLJAANDJAVÕTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID-SK 2015

B3 AB 88 BC 99 D5 62 A4 85 2A08 CD B4 1D 72 3B 83 72 47 51

ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 E1 90 6C 38 EC 65 5D 12 DB FD DA52 A8 B8 55 0F 29 F7 64 49 18 3
4 A2 56 7B BD 09 90 85 D8 B9 E4

Selle kinnituslehe lahutamatu osa on lõigus "**Allkirjastatud failid**" nimetatud failide esitus paberil.

MÄRKUSED

Hr Urmas Palsi
Tulika 64 KÜ
Tulika 64
13426 TALLINN

Teie 17.07.2017 avaldus

Meie 10.08.2017 nr 21300-04-17/49

Tehnilised tingimused

AS Utilitas Tallinn väljastab tehnilised tingimused Tallinnas, Tulika tn 64 korterelamu soojussõlme rekonstrueerimiseks:

1. Arvutuslik soojuskoormus vastavalt lepingule arvestades sooja tarbevee lisamisega, (täpsustada projekteerimise käigus), MW:

	Küte	ventilatsioon	soe vesi	kokku
Tulika tn 64	0,225	-	-	0,225
täiendav soojusvaheti*	-	-	0,207	0,207

* täiendav soojusvaheti paigaldada peale olemasolevat soojusarvestit

2. Liitumispunkt soojusvõrguga: olemasolev soojusvõrgu sisend hoone keldris.
3. Soojuskoormuse ühenduskeem: sõltumatu.
4. Soojuskandja parameetrid:
 - arvutuslik temperatuurigraafik 115°C soojusallikast väljumisel. Maksimaalne temperatuur on 130°C. Minimaalne temperatuur on 65°C, milline võtta sooja tarbevee soojusvaheti valikul aluseks;
 - maksimaalne rõhk soojusvõrgus katsetuste ajal on 1,6 MPa. Rõhkude vahe ühenduskohas oleneb soojusvõrkude hüdraulilisest režiimist. Rõhkude minimaalne vahe, millest tuleb lähtuda soojussõlme arvutuste teostamisel ja seadmete valikul on 0,1 MPa.
5. Soojushulga reguleerimise süsteem: tsentraalne ja kohalik kvantitatiivne-kvalitatiivne reguleerimine.
6. Soojusenergia arveldus peab toimuma soojusarvesti näitude alusel. Kliendi avalduse alusel AS Utilitas Tallinn paigaldab soojusarvesti oma vahenditega (tel 610 7155).
7. Projekteerida ja välja ehitada hoonele automatiseeritud soojussõlm. Soojussõlme projekteerimisel juhendada Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühingu (EJKÜ) soovitud "Soojussõlmed. Juhised ja eeskirjad" (täiendatud trükk) Märts 2007.
8. Soojussõlme projektis näha ette primaarpoolel diferentsiaalrõhu regulaator, et tagada soojussõlmele püsiv rõhulang võrguvee muutuva rõhu ja tarbija soojuskoormuste kõikumiste korral.

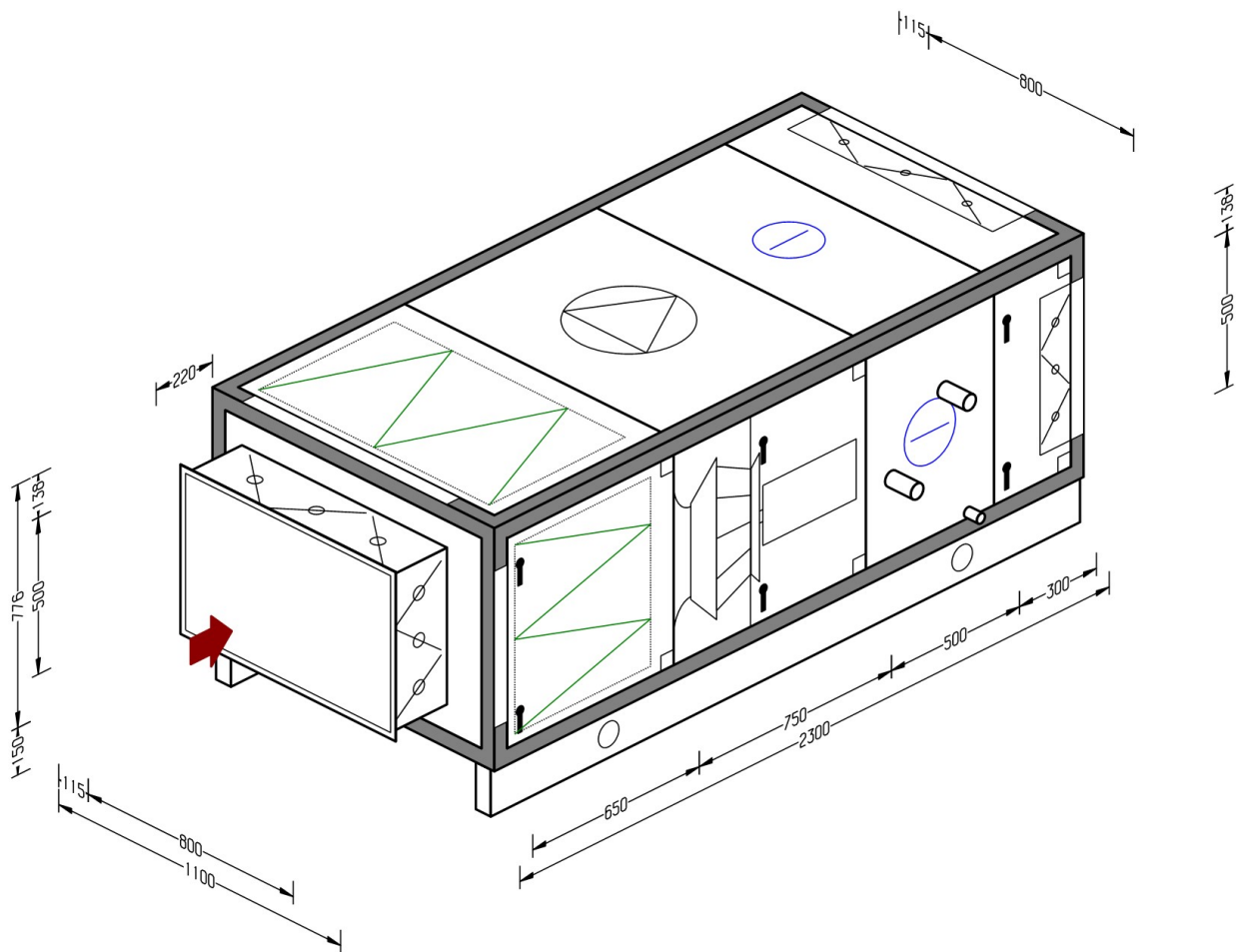
9. Seadmete valikul ja paigaldamisel peab olema välditud müra tekkimine üle lubatud normide.
10. Kui sõltumatu ühendusskeemi korral sekundaarkontuuri täitmine toimub AS Utilitas Tallinn veega, peab see toimuma läbi arvesti.
11. Torustiku nn primaarkontuuri osa peab olema terasest P235 vastavalt EN-10216-2, EN 10217-2 ja EN10217-5 määrangutele. Kasutatavate torude ja toruelementide (põlved, hargnemised, üleminekud jms) seinapaksus ei tohi olla väiksem standardiga EVS-EN 253 määratust.
12. Soojussõlme projekt kooskõlastada AS Utilitas Tallinn tehnilise teeninduse osakonnaga (tel 610 7151, 610 7521, Punane 36).
13. Enne soojuskoormuste ühendamist vormistada ja kooskõlastada soojussõlme pass (tel 610 7521, Punane 36), koos klienditeenindusosakonna Mustamäe piirkonna inspektor-konsultandiga (tel 638 4013) eksploatatsiooni võtmise akt ja pöörduda klienditeenindusosakonda (tel 610 7148, Punane 36) soojusmüügilepingu täpsustamiseks.
14. Tehnilised tingimused on kohustuslikud tellijale ja projekteerimisorganisatsioonile.
15. Tehniliste tingimuste kehtivusaeg: 10.08.2019.

Lugupidamisega

Joel Veisserik
Tehnilise teeninduse osakonna juhataja


/allkirjastatud digitaalselt/

Veera Ipolitova 610 7521



Isomeetiline, edelast

2017-10-18
Acon 2.27.171010.2
Lehekülg 1/12

Kliendi tunnus	65186	Projekti nimi	_SOOJUSPUMP	
Projekt	85	Seadme nimi	1700	
Seade	3	Sissepuhkeõhk		
AOC	ACON-02121112	Väljatõmbeõhk	eQ-014 1.48 m ³ /s	



ÕHUTÖÖTLEMISSEADE eQ

Projekt	85 () / _SOOJUSPUMP	Acon 2.27.171010.2
AOC	ACON-02121112	
Seade	3 () / 1700	2017-10-18
Suurus		Lehekülg 2/12

Klient				
Kliendi viide				
Meie viide	Vladimir Schmidt			
Sissepuhkeõhu vool	0.00 m ³ /s	Väljatõmbeõhu vool		1.48 m ³ /s
Väline staatiline rõhk		0 Pa	Väline staatiline rõhk	200 Pa
Pinge	3 x 400V + N, 50 Hz	Kaal		388 kg
Erivõimsustarve	0.92 kW/(m ³ /s)	Designed for wet conditions		
Baastihedus	1.2 kg/m ³	Baaskõrgus üle merepinna		0 m

KOKKUVÕTE

funktsionaalsed seksioonid õhuvoolu suunas	v0 (m/s)	Et (%)	tw (°C)	ts (°C)	dP* (Pa)
Exhust inlet					200
Ühenduste osa	3.8				7
Filter	2.8				132
Plenum fan		60.0			563
Õhujahuti	2.9			21 / 5	200
Ühenduste osa	3.5				6
Fan system effect					18

*Refers to the fan design case

HELIVÕIMSUSE TASEMED

(Standard: EN13053 ISO/CD 13347-2.)

Oktaavriba (Hz)	Lw oktaavriba kohta (dB)								LwA
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Väljatõmbeühendus	61	65	82	73	61	65	62	62	76
Väljaviskeühendus	68	68	74	71	72	71	71	70	78
Keskonda	52	56	68	52	36	47	42	33	60

**ÖHUTÖÖTLEMISSEADE eQ**

Projekt	85 () / _SOOJUSPUMP	Acon 2.27.171010.2
AOC	ACON-02121112	
Seade	3 () / 1700	2017-10-18
Suurus		Lehekülg 3/12

Klient			
Kliendi viide			
Meie viide	Vladimir Schmidt		
Sissepuhkeõhu vool	0.00 m ³ /s	Väljatõmbeõhu vool	1.48 m ³ /s
Väline staatiline rõhk	0 Pa	Väline staatiline rõhk	200 Pa
Pinge	3 x 400V + N, 50 Hz	Kaal	388 kg
Erivõimsustarve	0.92 kW/(m ³ /s)	Designed for wet conditions	
Baastihedus	1.2 kg/m ³	Baaskõrgus üle merepinna	0 m

SUMMARY TECHNICAL SPEC.**Seade**

		Installation	Sisetingimustesse, horisontaalne
		Material	AlZn sheet steel
		Thermal insulation	T3
Väljatõmbeõhu vool	1.48 m ³ /s	Condensation insulation	TB3
Väline staatiline rõhk	200 Pa	Leakage class	L2
Int. static pressure	363 Pa	Casing strength	CEN D2
Dim. temp. summer	24 °C	Filter grade supply	
Dim. humidity summer	53.1 %	Filter grade extract	F7
Dim. temp. winter	-20 °C		
Dim. humidity winter	90 %		
Õhu sisendtemperatuur, sissepuhkeõhk suvel	15 °C	Õhu sisendtemperatuur, väljaviskeõhk suvel	25 °C
Õhu sisendniiskus, sissepuhkeõhk suvel	50 %	Õhu sisendniiskus, väljaviskeõhk suvel	55 %
Õhu sisendtemperatuur, sissepuhkeõhk talvel	21 °C	Õhu sisendtemperatuur, väljaviskeõhk talvel	22 °C
Õhu sisendniiskus, sissepuhkeõhk talvel	40 %	Õhu sisendniiskus, väljaviskeõhk talvel	20 %
Mixing ratio at winter design temperature	0 %		
Temperatuuriefektiivsus (EN308)	0.0 %	Soojustagastuse võimsus	0.00 kW
Total dry weight	388 kg		
SFPv väljatõmbeõhu sisend	0.92 kW/(m ³ /s)		
SFPv kogusumma	0.92 kW/(m ³ /s)	Heaviest block	388 kg

ErP ()

Approved according to requirements 2016
Approved according to requirements 2018

Seadme tüüp: NRVU UVU	
SFPint (2016: 250 W/(m ³ /s), 2018: 230 W/(m ³ /s))	118 W/(m ³ /s)
External leakage rate	0.3 %

	Supply air	Extract air	Seade
Filter energy classification			B
Filter rõhulang, käivitus			45 Pa
Filter area			0.5 m ²
Filter cross section velocity			2.7 m/s
Õhu vool			1.48 m ³ /s
Ventilaator fan system effect			17 Pa
Ventilaator koguefektiivsus			52.6 %



ÕHUTÖÖTLEMISSEADE eQ

Projekt 85 () / _SOOJUSPUMP Acon 2.27.171010.2
AOC ACON-02121112
Seade 3 () / 1700 2017-10-18
Suurus Lehekülg 4/12

Klient
Kliendi viide
Meie viide Vladimir Schmidt

Sissepuhkeõhu vool 0.00 m³/s Väljatõmbeõhu vool 1.48 m³/s
Väline staatiline rõhk 0 Pa Väline staatiline rõhk 200 Pa
Pinge 3 x 400V + N, 50 Hz Kaal 388 kg
Erivõimsustarve 0.92 kW/(m³/s) Designed for wet conditions
Baastihedus 1.2 kg/m³ Baaskõrgus üle merepinna 0 m

Coils

	Võimsus [kW]	Õhk In [°C/%]	Õhk Out [°C/%]	Water in/out [°C]	Antifreze	Water [l/s]	Water [kPa]	Conn [mm]
Õhujahuti	28.6	21/5	5/14.3	0/3	Etanool 28 Antifreze	2.36	31.6	50

Motor data

Voltage 3 x 400V + N, 50 Hz
Power, extract flow 2.2 kW
Current, full load, extract flow 4.4 A

HELIVÕIMSUSE TASEMED (Standard: EN13053 ISO/CD 13347-2.)

Oktaavriba (Hz)	Lw oktaavriba kohta (dB)								LwA
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Väljatõmbeühendus	61	65	82	73	61	65	62	62	76
Väljaviskeühendus	68	68	74	71	72	71	71	70	78
Keskonda	52	56	68	52	36	47	42	33	60



ÕHUTÖÖTLEMISSEADE eQ

Projekt 85 () / _SOOJUSPUMP
AOC ACON-02121112
Seade 3 () / 1700
Suurus

Acon 2.27.171010.2

2017-10-18
Lehekülg 5/12

TEHNILINE SPETSIFIKATSIOON
(Komponendid on loetletud õhuvoo suunas.)

VÄLJATÕMBEÕHK

End connection frame

Rõhulang, dimensioneerimine

7 Pa

Casing end wall

EQVA-014-1-1-11-1-1

Klapp

EQAZ-12-080-050-3-2-3-01-2-0-1

Laius cm : 080

Kõrgus cm : 050

Tihedusklass: CEN 3

Ühendus: Flants

Funktsioon: väljatõmbeõhk

Asukoht: externally end wall, lower

Klapi tüüp: 200 mm blade

Materjal: galvaniseeritud terasplekk

Filter

EQPB-014-07-24-4-2-1-1-0-0-8-1

Suurus: 014

Filter length: Long bag (vertical pockets only)

Filter class: F7

Filter type: glass fibre, standard

Filter frame : plastic

Inspection side: inlet in end wall

Location: negative pressure

Prefilter: without

Drain tray: without

Material: AZ sheet steel

Inspection side: right

Filtrite arv

1x592x592, 1x287x592

Rõhulang, käivitus

82 Pa

Rõhulang, dimensioneerimine

132 Pa

Rõhulang, lõpp

182 Pa

Esipind

0.5 m²

Nimikiirus

2.8 m/s

Plenum fan

EQLP-014-2-2-1-1-2-0-2-2-1-1-1

Inspection side: right

Fan selection

Ventilaatori suurus: size 2

Anti-vibration mountings: rubber

Motor selection

Mootori tüüp: PM-motor IE4

IEC Size: 71

Motor control

Tootmine, tüüp: Fläkt Woods separate

Housing protection /korpuse kaitse: IP54

Konstruksioon: paneelil

Delivery form: mounted on current sub

Motor / VSD-accessories

Ühendusosad: mounted cable

Pikkus: 350

Mõõtmestusandmed

Kiirus

2992 Rpm

Maksimumkiirus

3400 Rpm

Koguefektiivsus

54.8 %



ÕHUTÖÖTLEMISSEADE eQ

Projekt	85 () / _SOOJUSPUMP	Acon 2.27.171010.2
AOC	ACON-02121112	
Seade	3 () / 1700	2017-10-18
Suurus		Lehekülg 6/12

Rõhutõus, dimensioneerimine	563 Pa
Absorbed electrical power	1.56 kW
Temperatuuri tõus	0.9 °C
K factor	36.01
Fan wheel size	035

SFP Calculation

Võrgu võimsus SFP järgi	1.37 kW
Rõhutõus	485 Pa
Kiirus	2859 Rpm

Motor

Mootori väljund	2.2 kW
Elektrivool	4.4 A
Väljundi miinimumvaru	10 %

Frequency converter/ sagedusmuundur

STRR-2-4-0044-3-0-2-1-33-1

Mootori osad

APAC-5-1-0-0-1-0044-350-4-0-0

Centriflow 3D fan unit + PM motor

AQPM-035-00-00220-11-3-31-1-1

Õhujahuti jahutatud vee jaoks

EQNN-014-08-1-1-10-01-0-1-1-3

Use as: Cooling Coil	
Seadme suurus: 014	
Väljundivariant: 8	
Konstruksioon: tavaline esipind	
Ribide samm: 2 mm	
Fluid passes: 10	
Patarei materjal: Cu/Al	
Karkassi materjal: galvaniseeritud terasplekk	
Ühenduse pool: Parempoolne	
Toru nimisuurus	50
Liquid volume	18.2 l
Etanool	28 %
Rõhulang, dimensioneerimine	200 Pa
Rõhulang	200 Pa
Pressure drop, dry coil	169 Pa
Väljund	28.6 kW
Õhutemperatuur	21 / 5 °C
Suhteline niiskus	5 / 14.3 %
Nimikiirus	2.9 m/s
Vee temperatuur	0 / 3 °C
Veevool	2.36 l/s
Vedeliku kiirus	1.5 m/s
Vee rõhulang	31.6 kPa

Sissepuhkeõhu sektsioon

Rõhulang, dimensioneerimine	6 Pa
-----------------------------	------

Tühi sektsioon

EQTC-014-030-0-0-0-0-0-1-1-2

Seadme suurus: 014

Pikkus: 030

hoolduspool: Parempoolne

Casing end wall

EQVA-014-2-1-11-1-1

Klapp

EQAZ-12-080-050-3-2-4-11-1-0-1

Laius cm : 080

Kõrgus cm : 050

Tihedusklass: CEN 3

Ühendus: Flants

Funktsioon: väljatõmbe õhk

Asukoht: internally end wall, lower

Klapi tüüp: 100 mm blade



ÕHUTÖÖTLEMISSEADE eQ

Projekt 85 () / _SOOJUSPUMP
AOC ACON-02121112
Seade 3 () / 1700
Suurus

Acon 2.27.171010.2

2017-10-18
Lehekülg 7/12

Materjal: galvaniseeritud terasplekk



ÕHUTÖÖTLEMISSEADE eQ

Projekt
AOC
Seade
Suurus

85 () / _SOOJUSPUMP
ACON-02121112
3 () / 1700

Acon 2.27.171010.2

2017-10-18
Lehekülg 8/12

RATED CURRENT

Connection Point	Product Codes	Rated Voltage	Rated Current
----- KOKKU			----- 0 A



ÕHUTÖÖTLEMISSEADE eQ

Projekt 85 () / _SOOJUSPUMP
AOC ACON-02121112
Seade 3 () / 1700
Suurus

Acon 2.27.171010.2

2017-10-18

Lehekülg 9/12

TOOTENIMEKIRI

Kogus	Toode	Tootekood
1	Seadme kest (raam väljaarvatud, moodulitest)	EQGA-014-230-11-1-1-2-1-1-1-1
1	Paigaldusjuhised	EQAZ-36-03-1
1	Alusraam	EQAZ-04-014-230-1-1-1-1
1	Casing end wall	EQVA-014-1-1-11-1-1
1	Klapp	EQAZ-12-080-050-3-2-3-01-2-0-1
1	Filter	EQPB-014-07-24-4-2-1-1-0-0-8-1
1	Plenum fan Centriflow 3D	EQLP-014-2-2-1-1-2-0-2-2-1-1-1
1	Frequency converter/ sagedusmuundur	STRR-2-4-0044-3-0-2-1-33-1
1	Mootori osad	APAC-5-1-0-0-1-0044-350-4-0-0
1	Centriflow 3D fan unit + PM motor	AQPM-035-00-00220-11-3-31-1-1
1	Õhujahuti jahutatud vee jaoks	EQNN-014-08-1-1-10-01-0-1-1-3
1	Tühi sektsioon	EQTC-014-030-0-0-0-0-0-1-1-2
1	Casing end wall	EQVA-014-2-1-11-1-1
1	Klapp	EQAZ-12-080-050-3-2-4-11-1-0-1



ÕHUTÖÖTLEMISSEADE eQ

Projekt 85 () / _SOOJUSPUMP
AOC ACON-02121112
Seade 3 () / 1700
Suurus

Acon 2.27.171010.2

2017-10-18

Lehekülg 10/12

PLOKKIDE NIMEKIRI

	PIKKUS (mm)	LAIUS (mm)	KÕRGUS (mm)	RUUMALA (m ³)	KAAL (kg)
EQGA-014-230-11-1-1-2-1-1-1-1 Seadme kest (raam väljaarvatud, moodulitest) Model box code: EQ 1111 Material: AlZn sheet steel Thermal insulation: T3 Condensation insulation: TB3 Leakage class: L2 Casing strength: CEN D2 Casing end wall Filter Plenum fan Centriflow 3D Õhujahuti jahutatud vee jaoks Tühi sektsioon Casing end wall	2350	1250	1096	3.22	388
				3.22	388



ÕHUTÖÖTLEMISSEADE eQ

Projekt 85 () / _SOOJUSPUMP
AOC ACON-02121112
Seade 3 () / 1700
Suurus

Acon 2.27.171010.2

2017-10-18

Lehekülg 11/12

TALVINE JÕUDLUS

Sisend

Sissepuhkeõhu vool	0.00 m ³ /s
Väljatõmbeõhu vool	1.48 m ³ /s
Sissepuhkeõhu rõhulang	200 Pa
Extract air pressure drop	200 Pa
Sissepuhkeõhu rõhulang	0 Pa
Exhaust air pressure drop	0 Pa
Välis temperatuur	-20 °C
Välisõhu niiskus	90 %
Sissepuhkeõhu temperatuur	21 °C
Väljatõmbetemperatuur	22 °C
Väljatõmbeniiskus	20 %

WINTER

Seade

Ventilaatori erivõimsus	0.92 kW/(m ³ /s)
-------------------------	-----------------------------

End connection frame

Rõhulang, dimensioneerimine	7 Pa
-----------------------------	------

Casing end wall

Klapp

Filter

Rõhulang, käivitus	81 Pa
Rõhulang, dimensioneerimine	131 Pa
Rõhulang, lõpp	181 Pa
Esipind	0.5 m ²
Nimikiirus	2.8 m/s

Plenum fan

Kiirus	2933 Rpm
Koguefektiivsus	54.2 %
Rõhutõus, dimensioneerimine	538 Pa
Absorbed electrical power	1.48 kW
Temperatuuri tõus	0.8 °C
Ventilaatori erivõimsus	0.92 kW/(m ³ /s)

Frequency converter/ sagedusmuundur

Mootori osad

Centriflow 3D fan unit + PM motor

Õhujahuti jahutatud vee jaoks

Toru nimisuurus	50
Liquid volume	18.2 l
Etanool	28 %
Rõhulang, dimensioneerimine	176 Pa
Rõhulang	176 Pa
Väljund	0.00 kW
Õhutemperatuur	22.8 / 22.8 °C
Suhteline niiskus	19 / 19 %
Nimikiirus	3.0 m/s

Sissepuhkeõhu sektsioon

Rõhulang, dimensioneerimine	7 Pa
-----------------------------	------

Tühi sektsioon

Casing end wall

Klapp