

Projekti nr:

PÕHIPROJEKT
ELAMU KÜTTE- JA
VENTILATSIOONISÜSTEEMI PROJEKT
, PÕLTSAMAA LINN,
PÕLTSAMAA VALD,
JÕGEVAMAA

Projekteerija:

Vastutav spetsialist:

Juuni 2025

	Projekteerija:]	Projekti nimetus: Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa		Projekti sisukord		
	Projektijuht:	Küte ja ventilatsioon	Projekti nr	Staadium	Tähis	Kuupäev
			91825	Põhiprojekt	KV	10.06.2025
						Leht/Lehti
						1/2

Tekstiline osa						
Dokumendi tähis	Dokumendi nimetus	Kuupäev	Muudatus		Faili nimetus	Märkused
			Tähis	Kuupäev		
91825-KV-A	Tiitelleht	10.06.2025			91825_PP_KV-0-01_tiitel	
91825-KV-AA	Kausta dokumentide nimekiri	10.06.2025			91825_PP_KV-0-02_sisukord	
91825-KV-SE	Projekti seletuskiri	10.06.2025			91825_PP_KV-3-01_seletus	
91825-KV-MA	Materjalide kokkuvõte	10.06.2025			91825_PP_KV-8-01_mahud	
91825-KV-Lisa_1	Maasoojuspumba tehniline andmeleht	10.06.2025			91825_PP_KV-9-01_lisa	
91825-KV-Lisa_2	Ventilatsiooniseadme tehniline andmeleht	10.06.2025			91825_PP_KV-9-02_lisa	
Joonise tähis	Joonise nimetus	Kuupäev	Muudatus		Faili nimetus	Märkused
			Tähis	Kuupäev		
KV-1	I korruse küttesüsteemi plaan	10.06.2025			91825_PP_KV-5-01_joonis	
KV-2	II korruse küttesüsteemi plaan	10.06.2025			91825_PP_KV-5-02_joonis	
KV-3	Põranda lõige	10.06.2025			91825_PP_KV-5-03_joonis	
KV-4	Maaküttetoru sisenemine hoonesse	10.06.2025			91825_PP_KV-5-04_joonis	

	Projekteerija: Projektijuht:		Projekti nimetus: Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa		Projekti sisukord		
	Küte ja ventilatsioon		Projekti nr 91825	Staadium Põhiprojekt	Tähis KV	Kuupäev 10.06.2025	Leht/Lehti 2/2

KV-5	Küttesüsteemi põhimõtteline skeem	10.06.2025			91825_PP_KV-5-05_joonis	
KV-6	I korruse ventilatsioonisüsteemi plaan	10.06.2025			91825_PP_KV-5-06_joonis	
KV-7	II korruse ventilatsioonisüsteemi plaan	10.06.2025			91825_PP_KV-5-07_joonis	
KV-8	Pliidikubu ventilatsioonisüsteemi skeem	10.06.2025			91825_PP_KV-5-08_joonis	
KV-9	Saunaruumi ventilatsioonisüsteemi lõige	10.06.2025			91825_PP_KV-5-09_joonis	
KV-10	Ventilatsioonisüsteemi põhimõtteline skeem	10.06.2025			91825_PP_KV-5-10_joonis	
KV-11	Ventilatsiooniseadme mõõdud	10.06.2025			91825_PP_KV-5-11_joonis	

Sisukord

1. SELETUSKIRI.....	3
1.1. ÜLDOSA.....	3
1.1.1. Üldist	4
1.2. KÜTTESÜSTEEM.....	4
1.2.1. Arvutuste alused	4
1.2.2. Soojusallikas.....	5
1.2.3. Pinnasekollektorid.....	5
1.2.4. Kollektorkaevud	6
1.2.5. Põhiseadmed ja materjalid.....	6
1.2.6. Maasoojuspump	6
1.2.7. Mahutid	6
1.2.8. Pumbad.....	6
1.2.9. Isolatsioon	6
1.3. PÕRANDAKÜTE.....	7
1.3.1. Kütte kirjeldus	7
1.3.2. Küttekontuurid.....	7
1.3.3. Jaotuskollektor	7
1.3.4. Termostaadid.....	8
1.3.5. Torustikud.....	8
1.4. VENTILATSIOON	9
1.4.1. Arvutuse alused	9
1.4.2. Ventilatsioonisüsteemi kirjeldus.....	9
1.4.3. Põhiseadmed ja materjalid.....	10
1.4.4. Lõppelemendid	10
1.4.5. Isolatsioon	10
1.5. ÜLDISED NÕUDED	11
1.5.1. Põhinõuded süsteemidele	11
1.5.2. Materjalid ja pooltooted.....	11
1.5.3. Põhinõuded paigaldustöödele	11
1.5.4. Soojuskandja jaotus.....	11
1.5.5. Torude soojuspaisumise kompenseerimine	11
1.5.6. Torustike läbipesu	11
1.5.7. Sulgventiilid.....	11

1.5.8.	<i>Kontrollimine ja vastuvõtmine</i>	12
--------	--	----

1. SELETUSKIRI

1.1. ÜLDOSA.

Käesolev töö käsitleb Jõgevamaal, Põltsamaa vallas, Põltsamaa linnas, _____ asuva elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekteerimist põhiprojekti mahus, vastavalt Majandus- ja taristuministri 17. juuli 2015.a määrusele nr. 97, arvestades Eesti Vabariigi Standardi EVS 932:2017 "Ehitusprojekt" nõudeid.

Töö aluseks on hoone arhitektuursed joonised ja arhitektuurne eelprojekt (koostaja:

_____, töö nr: _____). Lisaks on arvestatud tellija soove. Projekti koostamisel ja normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ning projekteerimisel lähtutakse järgmistest seadustest, normidest ja dokumentidest:

- *Hoone kütte projekteerimine EVS 844:2022*
- *Sisekeskkonna lähteparameetrid hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast EVS-EN 16798-1:2019*
- *Hoonete energiatõhusus. Arvutusliku soojuskoormuse arvutusmeetod. Osa 1: Ruumi soojuskoormus, moodul M3-3. EVS-EN 12831-1:2017*
- *Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine EVS 860-7:2018*
- *Hoonete tehnosüsteemide ehitustööde üldised kvaliteedinõuded RYL 2002.*
- *Energiatõhususe miinimumnõuded nr 63, 11.12.2018, ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri määrus.*
- *Soojussõlmed. Juhised ja eeskirjad, 2019.*
- *D2 Soome Ehitusnormide kogumik, osa D2 .*
- *Hoonete ventilatsioon. Elamute ventilatsioonisüsteemide projekteerimine ja dimensioneerimine. CEN/TR 14788:2006*
- *Vabariigi Valitsuse määrus nr 17, 30.03.2017 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“.*
- *Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid. EVS 812-3:2018*
- *Sotsiaalministri 11.02.2017 määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“*
- *Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid. EVS 812-2:2014/AC:2018*

Talvine arvutuslik välistemperatuur on	-23°C
Kütteperioodi keskmine välistemperatuur	-1,8°C
Kütteperioodi pikkus:	221 ööpäeva
Suvised välisõhu parameetrid:	$t = +27^{\circ}\text{C}$, $\phi = 50\%$

Töövõtjale on kohustuslikud kõik Eesti Vabariigis kehtivad ehitamist puudutavad nõuded nagu seadused, määrused, ministeeriumite otsused, samuti tuletõrje- ja töökaitseametite määrused.

1.1.1. Üldist

Elamu on olemasolev 2-korruseline ehitis. Käesoleva projektiga lahendatakse elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemid. Küttesüsteemi lahendus baseerub põrandaküttele toimivaks ning soojusallikaks saab olema maasoojuspump, millega toimub ka sooja tarbevee tootmine. Elamu ventilatsioonisüsteem on lahendatud niiskus- ja soojustagastusseadmega sundventilatsioonina.

1.2. KÜTTESÜSTEEM.

1.2.1. Arvutuste alused

Küttesüsteemi arvutuste aluseks on keskmine temperatuur eluruumides $+21^{\circ}\text{C}$, vannitoas/dušširuumis $+22^{\circ}\text{C}$, esikus/koridoris $+20^{\circ}\text{C}$, tehnoruumis $+17^{\circ}\text{C}$. Arvutuste põhialuseks on võetud hoone projekteeritud olukord arhitektuurses eelprojektis (koostaja: Sirje Projektibüroo OÜ, töö nr: 202407).

Arvestuslikud piirete omadused on järgmised:

U_{sein}	0,20 W/m ² ·°C
$U_{\text{katuslagi}}$	0,11 W/m ² ·°C
$U_{\text{põrand}}$	0,12 W/m ² ·°C
U_{aken}	0,80 W/m ² ·°C
$U_{\text{välisuks}}$	1,00 W/m ² ·°C

Lisaks on soojuskoormuste määramisel arvestatud geomeetrilistest külmasildadest tulenevate lisakonduktantside ja infiltratsioonõhu ülessoojendamise koormusega.

Vastavalt teostatud soojustehnilistele arvutustele on välisõhu arvestusliku temperatuuri -22°C juures elamu arvutusli küttetarve:

Elamu põrandaküttele 8,1 kW, vooluhulk 0,39 l/s, $t_1/t_2=40/35$ °C

Hinnanguline veemaht on 350L.

1.2.2. Soojusallikas

Hoone soojusallikaks on inverter maasoojuspump, mille primaarpoole energiaallikaks on pinnasekollektor kogupikkusega 650 jm (2x325 jm). Pinnasekollektorite soojuskandjaks on 30 %-line etanoolilahus. Maasoojuspump on mõeldud nii hoone küttesüsteemide küttevee kui ka sooja tarbevee valmistamiseks. Maasoojuspumba ja küttesüsteemide energiasäästliku (normaalse) ning efektiivse töö tagamiseks on ette nähtud 100 l puhvermahuti ja integreeritud 180 l tarbeveeboiler. Maasoojuspumbamoodul sisaldab lisaks elekterküttekeha võimsusega 6-9 kW. Elekterküttekeha kasutatakse sooja tarbevee mahtsoojusvahetis ette antud intervalli järel temperatuuritõstmiseks üle 65°C (legionella vältimiseks). Lisaks lülitub elekterküttekeha automaatselt tööle ka siis, kui maasoojuspump ei ole enam võimeline tagama temperatuurigraafikule vastavat küttevee temperatuuri või sooja tarbevee vajadust. Maasoojuspumbasõlm (nii primaarpool kui ka sekundaarpool) tuleb varustada paisupaakide ja kaitseklappidega. Maakontuuri torustik peab olema varustatud rõhuanduriga, mis annab häiret kui maakontuuris toimub ettenähtust suurem rõhulangus (leke maakontuuri süsteemis). Maasoojuspumbasõlm hakkab paiknema tehnoruumis.

1.2.3. Pinnasekollektorid

Pinnasekollektorite kogupikkus sõltub pinnase omadustest ja küttesüsteemide võimsusest. Ühe maaküttekontuuri pikkus ei tohi ületada 400 meetrit. Kütteringi kahe toru minimaalne omavaheline kaugus on 1,2 m. Pinnasekollektor paigaldada 1-1,2 m sügavusele järgides maapinna reljeefi. Maakontuur peab olema kaldega kollektorkaevu/ soojuspumba suunas võimaldamaks õhu eraldamist. Minimaalne kaugus krundipiirist, rajatistest ja ehitistest on 1,0 m; ehitiste puhul soovituslikult 1,5 m. Ristumistel teiste kommunikatsioonidega (kui vahekaugus on väiksem kui 1,0 m) peavad maaküttetorud olema isoleeritud ja paigaldatud kaitsehülssi. Maakütte kollektorkaevu ümbruses tuleb maakontuuride torud isoleerida minimaalselt 1,5 m ulatuses, edasised maakütte torud tuleb isoleerida seni, kuni maakontuuride horisontaalne vahekaugus on minimaalselt 1,0 m. Isolatsioonina kasutada 30 mm koorikisolatsiooni või poorkummisolatsiooni. Isolatsioon tuleb katta kaitsehülssiga. Hülssi otstesse ja liitekohtadesse panna termoahenevad muhvid selliselt, et tulemus oleks veekindel

(isolatsioon ei tohi märjaks saada). Maaküttetorudena kasutada 40x2,4 mm PE80 polüetüleentorusid.

1.2.4. Kollektorkaevud

Pinnasetorud ühendatakse omavahel tehnoruumis.

1.2.5. Põhiseadmed ja materjalid

Kõik seadmed ja materjalid peavad olema uued, rangelt esmaklassilise kvaliteediga ja toodetud hea reputatsiooniga tootjate poolt. Kõik seadmed ja materjalid peavad omama "CE" sertifikaati.

1.2.6. Maasoojuspump

Maasoojuspump peab omama kas Eurovent või EHPA väljastatud sertifikaati. Maasoojuspumba soojustegur (COP) peab kütte soojuskandja temperatuuri 35°C ja maakontuuri soojuskandja temperatuuri 0°C juures olema vähemalt 4,75. Maasoojuspump peab olema muutuva kondenseerumistemperatuuriga ning olema võimeline tootma 65°C vett ilma lisakütteta. Soojuspumbaseadme (süsteem) peab olema varustatud astmeliselt või sujuvalt reguleeritava elektriküttekehaga. Samuti peab maasoojuspump olema varustatud (seadmepõhise) juhtautomaatikaga, mis tagaks soojuspumba ja soojuspumbasõlme seadmete võimalikult efektiivse ja energiasäästliku koostoimimise.

1.2.7. Mahutid

Küttesüsteemi puhvermahuti peab olema tehases isoleeritud ning kaetud kas plastik- või plekkkattega. Isolatsiooni paksus minimaalselt 100 mm.

1.2.8. Pumbad

Kõik pumbad peavad olema varustatud sagedusmuunduritega. Pumbad peavad töötama maksimaalse kasuteguri piirkonnas.

1.2.9. Isolatsioon

Kogu maaküttekontuuripoolne torustik hoone sisendist kuni soojuspumbani, koos ventiilide ja seadmetega, isoleerida kondensaadi vältimiseks aurutõkke kummisolatsiooniga paksusega 13 mm. Soojuspumbast kuni küttevee puhverpaagini isoleerida torustik vastavalt sari 25 nõuetele. Peale puhvermahutit tuleb põrandkütte magistraaltorustik isoleerida sari 22 nõuete kohaselt. Isolatsioonikihi paksus vastavalt läbimõõdule on järgmine:

Toru läbimõõt	Sari 22	Sari 23	Sari 25
Kuni DN50 (k.a)	30 mm	40 mm	60 mm
DN63 kuni DN90 (k.a)	40 mm	50 mm	80 mm

Isoleerimistööde tegija peab olema pädev ja vilunud. Isoleerida tuleb alati nii, et saavutatakse isoleerimise eesmärk. Arvestatakse tööetappe ja teiste tööde mõju isoleerimisele.

1.3. PÕRANDAKÜTE

1.3.1. Kütte kirjeldus

Hoone 1.korrusele on projekteeritud vesipõrandakütte süsteem betoonivaluga ja 2.korrusele floore plaatidega. Kollektorid hakkavad paiknema tehno ruumis selleks ettenähtud asukohas vastavalt joonisele.

1.3.2. Küttekontuurid

Põrandatorustikena on ette nähtud kasutada näiteks Wirsbo eval PE-Xa 16x2,0 ja 20x2,0 põrandakütte torustikke. Plasttoru on painduv, kerge ja lihtne paigaldada. Kasutatav materjal peab olema kaetud hapniku difusiooni tõkkekihiga, mille ülesandeks on tõkestada hapniku molekulide difusiooni läbi toru seinte küttesüsteemis ringlevasse vette. Plasttoru lubatud töötemperatuur on 60°C (lühiajaliselt 95°C) töö rõhul 6 bar. Plasttorude ühendamiseks on lubatud kasutada ainult spetsiaalseid toruühendusdetailide. Arvestuslik kasutusiga on üle 50 aasta.

1.3.3. Jaotuskollektor

Jaotuskollektor kujutab endast põrandküttesüsteemi keskset osa. Toitekollektorist väljuvad ja tagastuvasse kollektorisse sisenevad küttestorud moodustavad põrandküttesüsteemi kütteringid. Kollektor tarnitakse paaris (toite- ja tagastuv kollektor), komplekteerituna toruühendusdetailidega. Tagastuva kollektori iga sisenev haru on varustatud tasakaalustusventiiliga. Tasakaalustusventiilide abil viiakse läbi kütteringide hüdrauliline tasakaalustamine.

Ühendades kahe-, kolme- ja neljakontuurilisi kollektoreid moodulitena, saadakse soovitud kütteringide arvule vastav kollektor. Magistraaltorud ühendatakse kollektoritega läbi sulgeventiili andev kollektor ja tasakaalustusventiili tagastuv kollektor. Kollektori lõppu paigaldatakse spetsiaalsed kollektori otsad, mille kaudu toimub kütteringide veega täitmine ja

õhu eraldamine. Toitekollektori reguleer-klappide juhtvardad on kaetud plastist kaitsenuppudega, mis süsteemi ekspluatatsiooni andmisel asendatakse spetsiaalsete termomootor - ajamitega.

1.3.4. Termostaadid

Ruumide temperatuuri reguleerimiseks ja soovitava temperatuuri hoidmiseks kasutatakse elektroonilisi ruumitermostaate. Termostaadid ühendatakse taimeriga, millega on võimalik valida erinevaid kütterežiime (vastavalt režiimidele päev, öö, muu kellaajaline juhtimine), Termostaat paigaldatakse siseseinale 1,5-2 m kõrgusele põrandast. Paigalduskoht tuleb valida selliselt, et termostaati ei mõjutaks otsene päikese kiirgus, tuuletõmbus ega soojust eraldavad seadmed. Termostaati ei paigaldata välisseintele ega kardinale või mööbli taha. Termostaadid ühendatakse läbi ühenduskarbi reguleer-ventiilide ajamitega vastavalt ühendusskeemile. Elamus paiknevad ruumitermostaadid tavaruumide seintel. Pesemisruumidesse paigaldatakse põrandaanduriga töötavad termostaadid.

1.3.5. Torustikud

Küttetorustikud tehnoruumist kuni põrandakütte kollektoriteni on ettenähtud kulgema lae all. Küttetorustike vajalikud läbimõõdud on valitud nii, et soojuskandja voolamisel tekkiv rõhulang torustikes ei ületaks 150 Pa/m. Torustikena on ette nähtud kasutada plasttorusid. Toru dimensioonid on projektis märgitud välisläbimõõt x seinapaksus. Torustike, küttekehade ja armatuuri paigaldamisel tuleb lähtuda materjalide tootja soovitudest ja ettekirjutustest. Alternatiivsete materjalide kasutamisel tuleb lähtuda samaväärsetest tehnilistest näitajatest. Ehituskonstruktsioonidest läbiminekul kasutada hülsse, hülsid täita tulekindla täidisega. Konstruktsioonidest läbiminekul peab kasutama jätkamata materjali s.t. vältida torumaterjali jätkamist konstruktsiooni sees. Püstikutele on ette nähtud eraldi tühjendusotsikud. Tugede puhul tuleb arvestada ruumidele esitatavaid nõudeid. Torud monteerida nii, et nad saavad müra põhjustamata vabalt liikuda ning sellise kaldega, et saab eraldada õhu ja teostada tühjendamist. Torud ja seadmed tuleb võimalusel monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vahe.

1.4. VENTILATSIOON

1.4.1. Arvutuse alused

Õhuvahetuse hulgad ja lubatav müratase on projekteeritud vastavalt sisekliima määruse eelnõule ja ventilatsiooni projekteerimise normile Eesti Standard EVS-EN 16798-1:2019. Järgnevalt tuuakse õhuvahetuse arvutusalused sellele elamule:

Magamistuba/elutuba $\geq 15 \text{ m}^2$ +14 l/s

Magamistuba/elutuba $\leq 15 \text{ m}^2$ +12 l/s

Magamistuba/elutuba $< 11 \text{ m}^2$ +8 l/s

Köök (üldventilatsioon) -8 l/s

Köögi kohtäratõmme (ajutine) -50 l/s

WC -10 l/s

Dušš/pesuruum -15 l/s

Ruumitüübile vastavad mürataseme nõuded:

Elutuba: 30 dB(A)

Magamistuba: 25 dB(A)

Esik, köök: 30 dB(A)

Vannituba, pesemisruum: 40 dB(A)

Kogu elamu õhuvahetus peab olema tasakaalus.

1.4.2. Ventilatsioonisüsteemi kirjeldus

Elamu on varustatud mehaanilise niiskus- ja soojustagastusega sissepuhkeväljatõmbesüsteemiga. Elamu ventilatsioon teostatakse plaatsoojustagastusega ventilatsiooniseadmega (Nt Airobot S2 ERV). Projekteeritava elamu ventilatsioonisüsteemi arvutuslik õhuhulk +/- 112 l/s. Ventilatsiooniseade paigaldatakse hoone tehnoruumi. Ventilatsiooniseadme õhuvõtt ja heitõhk juhitakse läbi kombineeritud välisresti. Elamu sisene õhujaotussüsteem on projekteeritud plastist antistaatiliste painduvate komposiitkanalite kollektorsüsteemina. Painduvad õhukanalid lähtuvad sissepuhke ja väljatõmbe kollektormüra summutitest ning lõppevad rõhualanduskastidega, kuhu kinnituvad lõppelemendid (sissepuhke ja väljatõmbe ümarplafoonid). Hoone eluruumide osas antakse sissepuhkeõhk tehnoruumi, elutuppa ja magamistubadesse, väljatõmme teostatakse duširuumi, WC-ruumi, köögi, magamistubade ja tehnoruumi kaudu. Siirdeõhu liikumise võimaldamiseks tuleb uste alla jätta pilud või ustesse paigaldada siirdeõhurestid.

Köögis pliidi kohale näha ette kohtäratõmme - pliidikubu. Käesolevas projektis on kasutatud ventilaatoriga pliidikubu, mis on reguleeritud töötama vähemalt kolmel kiirusel. Kohtäratõmbe ventilaatori tööle lülitamine ja võimsusastmete reguleerimine toimub pliidikubult. Pliidikubu võimsamate astete juures tuleb avada aken. Kohtäratõmbe maksimaalne õhuvooluhulk on -0,18 m³/s ja arvutuslik minimaalne 0,050 m³/s.

Kubu kasutamisel või kamina/ saunakerise kütmisel rakendub ventilatsiooniseadmel ülerõhurežiim, mis viib seadme ajutiselt ülerõhule.

1.4.3. Põhiseadmed ja materjalid

Kõik seadmed ja materjalid peavad olema uued, rangelt esmaklassilise kvaliteediga ja toodetud hea reputatsiooniga tootjate poolt. Kõik seadmed ja materjalid peavad omama „CE“ sertifikaati.

1.4.4. Lõppelemendid

Lõppelementidena ruumides võib kasutada väljatõmbeplafoone nt. Luna-E (Zehnder) või sissepuhkeplafoone nt. Luna-S (Zehnder), mis võimaldavad suunata õhku ja reguleerida õhuvooluhulkasid. Süsteem peab tagama väljahäälendamise võimaluse. Mõõtmis- ja reguleeriseadmetele tuleb tagada juurdepääs reguleerimistööde teostamiseks ja ekspluatatsiooniks. Siirdeõhk mehaanilise väljatõmbega ruumidesse on ettenähtud võtta läbi siirdeõhurestide abil sissepuhkega ruumidest või ruumi ukсед peavad olema ilma lävepakuta, ava suurus ~15...20 mm.

1.4.5. Isolatsioon

Ventilatsiooni õhukanalite soojusisolatsioon teostatakse kasutades fooliumkattega klaasvillamatte. Isolatsiooni paksus sõltub kanalisese ja ümbritseva keskkonna temperatuuride erinevusest ning õhukanali ristlõike mõõtmetest. Soojustuse paksus sõltuvalt läbimõõdust ja temperatuuride vahest:

	$\Delta t=30^{\circ}$	$\Delta t=40^{\circ}$
kuni D=125	50 mm	50 mm
kuni D=250	50 mm	60 mm

Soojusisolatsiooniga tuleb isoleerida ventilatsioonisüsteemi kanalid katuseräästa kolmanurgas ning õhuvõtu ja heitõhu kanalid tehnoruumis.

1.5. ÜLDISED NÕUDED

1.5.1. Põhinõuded süsteemidele

Seadmed peavad olema paigaldatud arvestades valmistajate nõudeid ning võimaldama seejuures läbi viia häälestus- ja hooldustöid. Torustikud peavad olema paigaldatud arvestades soojuspaisumiste kompenseerimist, lihtsat õhueraldamist ja tühjendamist.

1.5.2. Materjalid ja pooltooted

Küttesüsteemi ehitamiseks kasutatavad materjalid peavad vastama kasutusotstarbele, olema vastupidavad ja ohutud keskkonnale ning inimestele.

1.5.3. Põhinõuded paigaldustöödele

Paigaldustöid teostatakse kõiki ohutusnõudeid arvestades, ehitustööde läbiviimise graafiku alusel arvestades ajaliselt teiste töövõtjate poolt teostavate töödega.

1.5.4. Soojuskandja jaotus

Soojuskandja jaotus alasüsteemide vahel kindlustatakse reguleerimisventiilide ja tsirkulatsioonipumpade abil.

1.5.5. Torude soojuspaisumise kompenseerimine

Torustike soojuspaisumise reguleerimiseks kasutatakse tavaliselt torustikes esinevaid käändusid ja vajalikes kohtades kompensaatoreid. Vajalikesse kohtadesse kasutada liikumatuid tugesid.

1.5.6. Torustike läbipesu

Enne süsteemi käivitamist pestakse torustikud läbi, et eemaldada kõik võimalikud tahked osad ja jäätmed.

1.5.7. Sulgventiilid

DN15... DN50 „täisava” tüüpi kuulventiilid

1.5.8. Kontrollimine ja vastuvõtmine

Isolatsioonitööd kontrollitakse enne isolatsiooni pinnakatte paigaldamist või ehituskonstruktsioonide sulgemist. Kontrollimisel võetakse vastu: isolatsiooni paksus, kinnitus, jätkukohtade tihedus.

Materjalide kokkuvõte

Töö nimi: Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt					Projekti nr: 91825		
Osa: Küte ja ventilatsioon					Kuupäev: 10.06.2025		
Jrk nr	Kirjeldus	Mõõt	Kogus	Mõõtühik	Maksumus		Märkused
					ühikule	kokku	
1	2	3	4	5	6	7	8
Põrandaküte							
1	Peale ja-tagasivoolu kollektorid 6 kütteringile		1	kompl.		0,00 €	näiteks UPONOR
2	Kollektorikapp 6 kütteringile		1	kompl.		0,00 €	näiteks UPONOR
3	Peale ja-tagasivoolu kollektorid 9 kütteringile		1	kompl.		0,00 €	näiteks UPONOR
4	Kollektorikapp 9 kütteringile		1	kompl.		0,00 €	näiteks UPONOR
5	Põrandaküttetoru 16x2,0mm		115	jm		0,00 €	kogus täpsustada montaažil
6	Põrandaküttetoru 20x2,0mm		809	jm		0,00 €	kogus täpsustada montaažil
7	Plasttoru hülss 28x2,3		60	jm		0,00 €	kollektori läheduses
8	Juhtmetega automaatikasüsteem (kontroller) 6-kanaline		1	tk		0,00 €	näiteks UPONOR BASE X-23
9	Juhtmetega automaatikasüsteem (kontroller) 6-kanaline + 3 lisamoodulit		1	tk		0,00 €	näiteks UPONOR BASE X-23
10	Termostaat põrandaküttele (ruumiõhu anduriga)		9	tk		0,00 €	
11	Termostaat põrandaküttele (põranda anduriga)		3	tk		0,00 €	
12	Taimer, I-163		2	tk		0,00 €	näiteks Uponor Smatrix Wave
13	Ajam 230 V		15	tk		0,00 €	näiteks Uponor
14	Alupex toru	32x3+si	20	jm		0,00 €	näiteks Wavin Tigris
15	Alupex toru	40x4+si	10	jm		0,00 €	näiteks Wavin Tigris
16	Põrandakütte Floore plaat		85	m²		0,00 €	kogus täpsustada montaažil
17	Kollektori liiniseadeventiil	DN20	2	tk		0,00 €	näiteks Danfoss Leno MSV-BD

Jrk nr	Kirjeldus	Mõõt	Kogus	Mõõtühik	Maksumus		Märkused
					ühikule	kokku	
1	2	3	4	5	6	7	8
Maasoojuspumbasüsteem							
1	Maasoojuspump võimsusega Q=2-9 kW Soojustegur (SCOP) 5,26, kaal 149 kg, külmaaine R407c, elektriühendus 400V, 3N, 50Hz. Integreeritud 180L boiler.	598x1500x665	1	kompl.		0,00 €	näiteks Alpha Innotec WZC 92 V-Line
2	Puhvermahuti	100L	1	tk		0,00 €	näiteks Sunsystem
3	Maakontuuri torustik	650 jm	1	jm			näiteks PEM 40x2.4
4	Maakontuuri hülsstoru	30 jm	1	jm			
5	Paisupaak - küte (algrõhk=1,1bar, lõpprõhk=3bar)	18L	1	tk			näiteks Cal pro
6	Tsirkulatsioonipump - küte (H=42 kPa, Q=0,39 l/s, P=3...50W, max voolutarve 0.04...0.44A)		1	tk		0,00 €	näiteks Grundfos Alpha1 25-80 130
7	Tsirkulatsioonipump - soe tarbevesi (H=35 kPa, Q=0.09 l/s, P=3...18W, max voolutarve 0.04...0.18A)		1	tk		0,00 €	näiteks Grundfos Alpha1 20-40N 150
8	Maasoojuspumba ühendustorustik, isolatsioon torustikule, filtrid, sulg- ja kaitsearmatuur, termo- ja manomeetrid		1	kompl.		0,00 €	Vastavalt montaaži vajadusele
9	Töövõtja poolt pakutavad tööd/materjalid		1	kompl.		0,00 €	
Ventilatsioon							
1	Soojus- ja niiskustagastusega ventilatsiooniagregaat õhuvooluhulgaga Sp=139 l/s (100 Pa); soojustagastuse efektiivsus 85,1%, niiskustagastuse efektiivsus 53,2%, toide 1~230 VAC 50Hz, Varustatud filtritega M5, võimsus 2x163W. Kaal 60 kg.	578x803x919	1	kompl.		0,00 €	näiteks Airobot S2 ERV

Jrk nr	Kirjeldus	Mõõt	Kogus	Mõõtühik	Maksumus		Märkused
					ühikule	kokku	
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Müra summuti	L=900	4	tk		0,00 €	näiteks ETS Nord NTF-200-900
3	Jaotuskast- müra summuti 1xØ160+6xØ90 + üleminekud Ø90 → Flat-51		2	kompl.		0,00 €	Näiteks: Zehnder Comfowell 320
4	Jaotuskast- müra summuti 1xØ160+8xØ90		2	kompl.		0,00 €	Näiteks: Zehnder Comfowell 420
5	Ventilatsioonitoru, tsingitud ja spiraalvaltsitud	Ø160	10	jm		0,00 €	kogus täpsustada montaaži käigus
6	Ventilatsioonitoru, tsingitud ja spiraalvaltsitud	Ø200(+SI)	20	jm		0,00 €	kogus täpsustada montaaži käigus
7	HDPE ümarkanal	Ø90	200	jm		0,00 €	Näiteks: Zehnder Comfotube 90 (kogus täpsustada montaaži käigus)
8	HDPE lapikkanal	138x51	150	jm		0,00 €	Näiteks: Zehnder Flat-51 (kogus täpsustada montaaži käigus)
9	Ventilatsioonitoru, tsingitud ja spiraalvaltsitud (kõögikubule)	Ø160	5	jm		0,00 €	kogus täpsustada montaaži käigus
10	Sissepuhkeplafoon	Ø100	1	tk		0,00 €	näiteks ETS Nord DSS
11	Sissepuhkeplafoon	Ø125	3	tk		0,00 €	näiteks Zehnder Luna-S
12	Sissepuhkerest	Ø100	4	tk		0,00 €	näiteks ETS Nord DSK-P
13	Sissepuhkerest	Ø125	1	tk		0,00 €	näiteks ETS Nord DSK-P
14	Väljatõmbepafoon	Ø100	1	tk		0,00 €	näiteks ETS Nord DSS
15	Väljatõmbepafoon	Ø125	8	tk		0,00 €	näiteks Zehnder Luna-E
16	Sauna sissepuhkeplafoon	Ø100	1	tk		0,00 €	näiteks Uponor UTK-S 100
17	Sauna väljatõmbepafoon	Ø100	2	tk		0,00 €	näiteks Uponor UPK 100
18	Siirdeõhurestid ustesse või uksepilu		1	kompl.		0,00 €	vastavalt joonisel näidatule
19	Välisrest	Ø160	1	tk		0,00 €	näiteks ETS Nord RV
20	Kombineeritud välisrest	Ø200	1	tk		0,00 €	näiteks CVVX
21	Ventilatsioonitorustiku kinnitused, heitõhuotsikud, üleminekud, põlved, kolmikud, isolatsioon jms.		1	kompl.		0,00 €	komplekteeritakse vastavalt montaaži vajadusele ja nõuetele

Jrk nr	Kirjeldus	Mõõt	Kogus	Mõõtühik	Maksumus		Märkused
					ühikule	kokku	
1	2	3	4	5	6	7	8
22	Töövõtja poolt pakutavad tööd/materjalid		1	kompl.		0,00 €	

Märkused:

1. Spetsifitseerimata materjal, mis tuleneb montaaži vajadusest, kuulub töövõtumahu sisse.
2. Materjalide asendused kooskõlastada projekteerijaga
3. Spetsifikatsioon sisaldab ainult põhimaterjale. Materjalide kogused ja mõõdud on vajalik täpsustada tööde käigus.

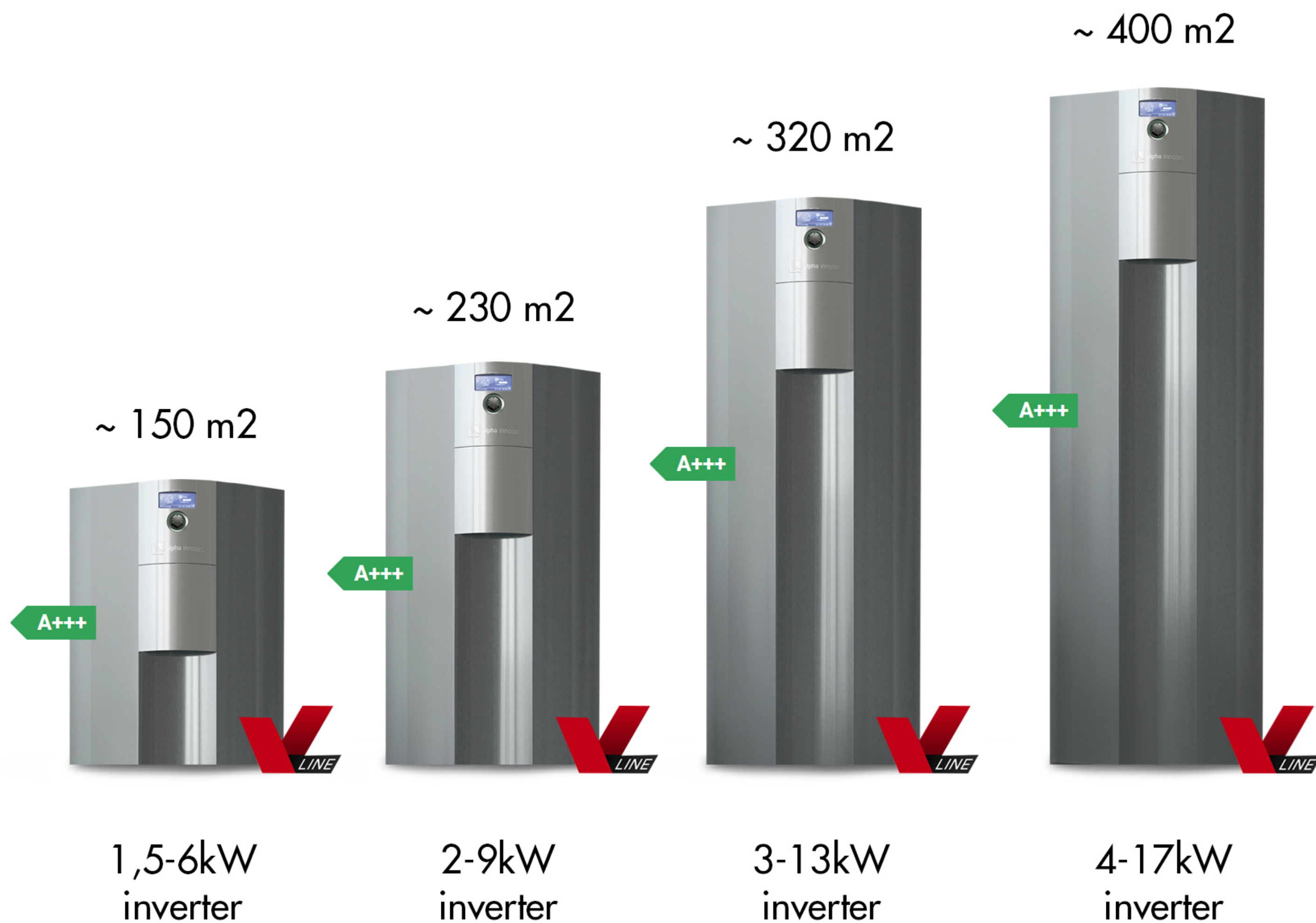
Alpha innotec Alterra V-Line

Invertertehnoloogia lipulaev



- + **EFEKTIIVSUS**
Kõrge SCOP/madalad püsikulud.
- + Turu kõige laiem võimsuste vahemik
(1.5 kuni 17 kW)
- + Tööseire läbi Alphaweb veebimooduli.
- + Lai partnerite võrgustik üle Eesti.
- + **KESKKONNASÕBRALIK**
Vähendatud CO2 emissioon.





Paigaldajale

- + 1,5 - 17 kW kaetud nelja erineva inverter-mudeliga
- + Integreeritud kütteringipump (A-klass)
- + Integreeritud maakontuuripump (A-klass)
- + Integreeritud lisakütte katel 6-9 kW
- + Integreeritud ülerõhuklapp kütteringile
- + Elektrooniline paisventiil
- + Eemaldatav kompresormoodul ja mugavam transport
- + Integreeritud AB-klapp
- + Integreeritud by-pass liin + ülevoolu ventiil

Lõppkliendile

- + Kõrge efektiivsus nii põranda kui ka radiaatorküttel
- + Seade töötab ülimalt vaikselt
- + Internetist juhitud (veebimoodul integreeritud)
- + Tugev tehniline tugi (lai partnerike võrgustik üle Eesti)
- + Kõik ühest keskusest:
 - Küte / soe vesi + jahutus
 - Päikeseenergia (nii kütte kui PV-paneelid)
 - Basseiniküte



Tehniliste andmete tabel

MUDEL	VÕIMSUS (kW)	TARBEVEEBOILER	COP*	SCOP*	Mõõdud (mm)	KAAL (kg)
WZS 62 V-Line	1,5 - 6	integreeritud	4,86	5,48	598 x 1920 x 730	240
WZS 92 V-Line	2 - 9	integreeritud	4,86	5,26	598 x 1920 x 730	244
WZS 122 V-Line	3 -13	integreeritud	4,9	5,4	598 x 1920 x 730	263
WZS162 V-Line	4 - 17	integreeritud	4,92	5,48	598 x 1920 x 730	275
SWC 62 V-Line	1,5 - 6	-	4,86	5,48	598 x 1500 x 665	145
SWC 92 V-Line	2 - 9	-	4,86	5,26	598 x 1500 x 665	149
SWC 122 V-Line	3 -13	-	4,9	5,4	598 x 1500 x 665	168
SWC 162 V-Line	4 -17	-	4,92	5,48	598 x 1500 x 665	180

* COP mõõdetud vastavalt standardile EN14511 - B0/W35

** SCOP külma kliima, pörandaküte 35C

AIROBOT S2



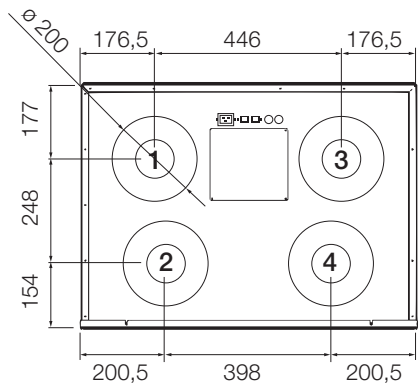
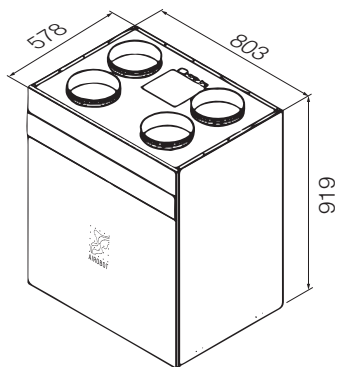
Toodetud ja arendatud Eestis.

Standardvarustuses:

- integreeritud CO₂, VOC, õhutemperatuuri ja -niiskuse andurid
- autonoomne juhtimine – nutikas mootorite juhtimine tagab kvaliteetse sisekliima
- ruumides viibimise tuvastus (koos energiasäästurežiimiga)
- niiskuse tuvastuse režiim.

Tehnilised andmed

Paigaldusasend	vertikaalselt seinale
Õhuhulk kuni	Airobot S2 / S2 ERV: 500 m³/h või 139 l/s või 250 m² ventileeritavat pinda
Soojusvaheti	HRV: soojustagastusega plaatsoojusvaheti ERV: niiskus- ja soojustagastusega plaatsoojusvaheti
Soojustagastuse efektiivsus	S2: 92,2%, S2 ERV: 85,1%
Filtrid	paneelfiltrid, ePM10 55% (M5) / välisõhk ePM10 55% (M5)
Toide	1~230 VAC 50 Hz
Maksimaalne võimsus	2,2 kW (16 A)
Mootorid	2×163 W EC
Eelküte (külmumiskaitse)	integreeritud, nominaalvõimsus 1,35 kW PTC, 0–100% juhtimine
Erivõimsus SPI (S1 / S1 ERV)	0,37 / 0,37 W/(m³/h) 324 m³/h / 50 Pa
Erivõimsus SFP (S1 / S1 ERV)	1,33 / 1,33 kW/(m³/s) 324 m³/h / 50 Pa
Kondensaadi ühendus (mm)	32 mm, alarõhuklapp komplektis
Värvused	valge, must
Pakend	60×80×131 cm, kaal 60 kg



Torustiku paiknevus

Tüüp R

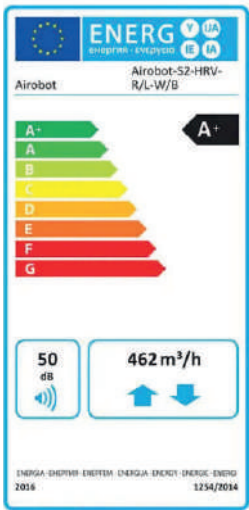
1. Sissepuhkeõhk
2. Väljatõmbeõhk
3. Heitõhk
4. Välisõhk

Tüüp L

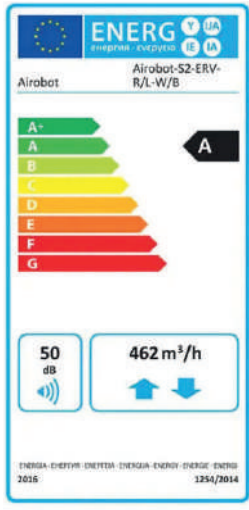
1. Heitõhk
2. Välisõhk
3. Sissepuhkeõhk
4. Väljatõmbeõhk

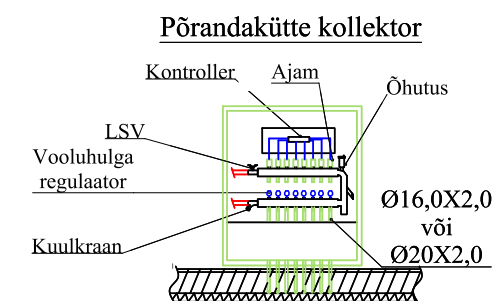
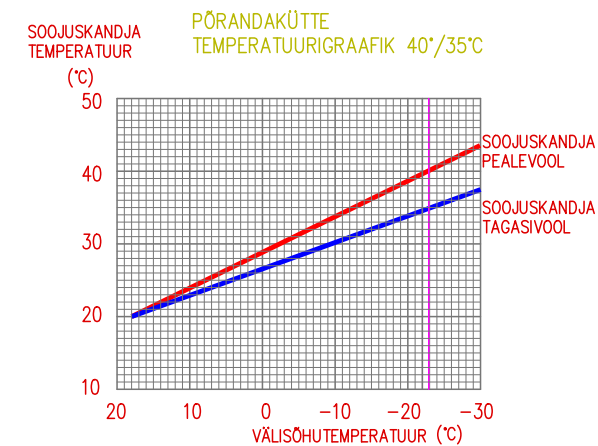
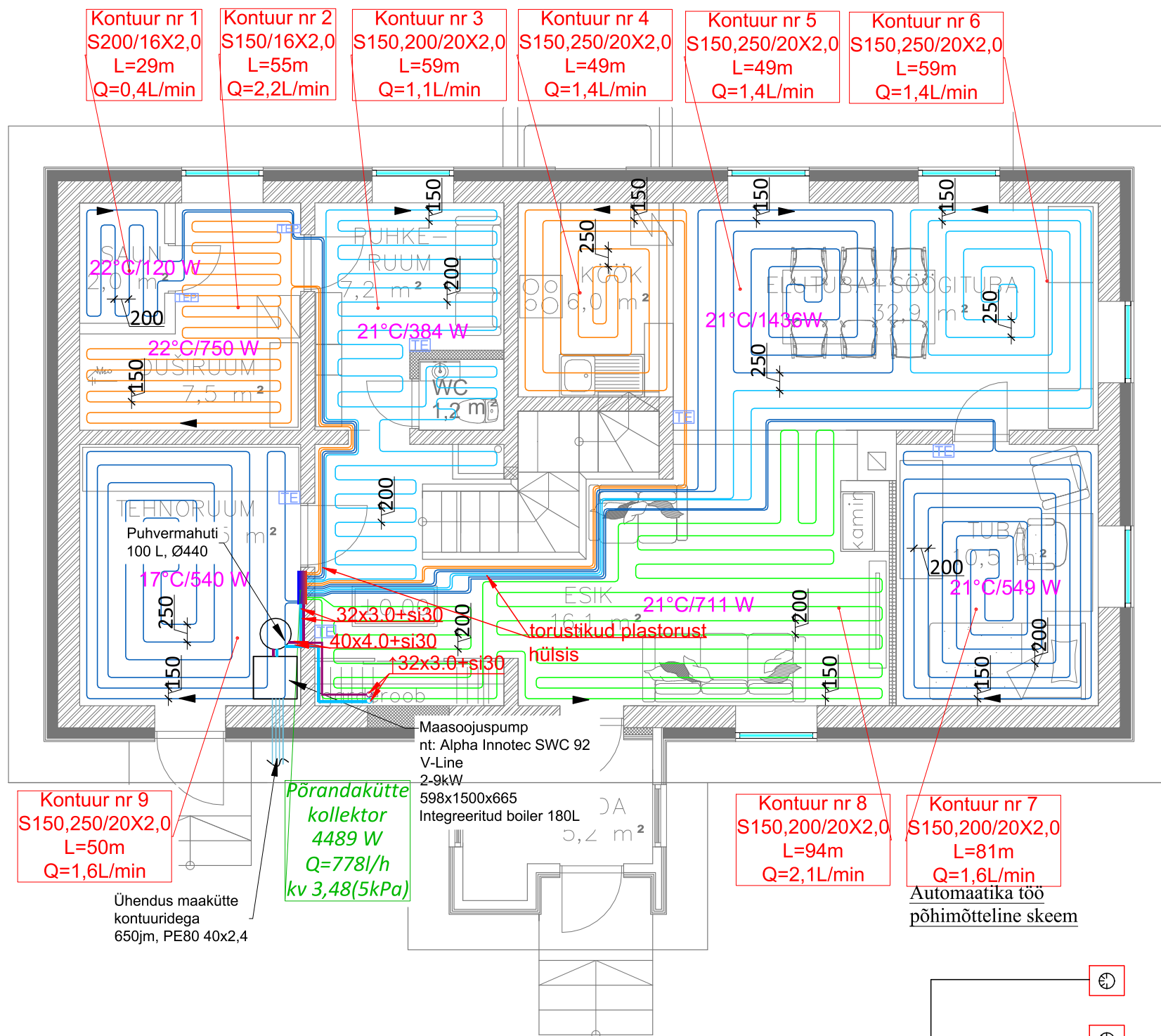
Energia-märgised

Airobot S2



Airobot S2 ERV

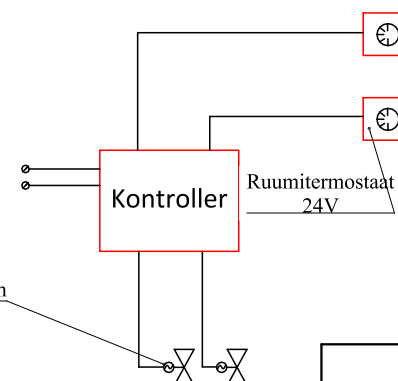
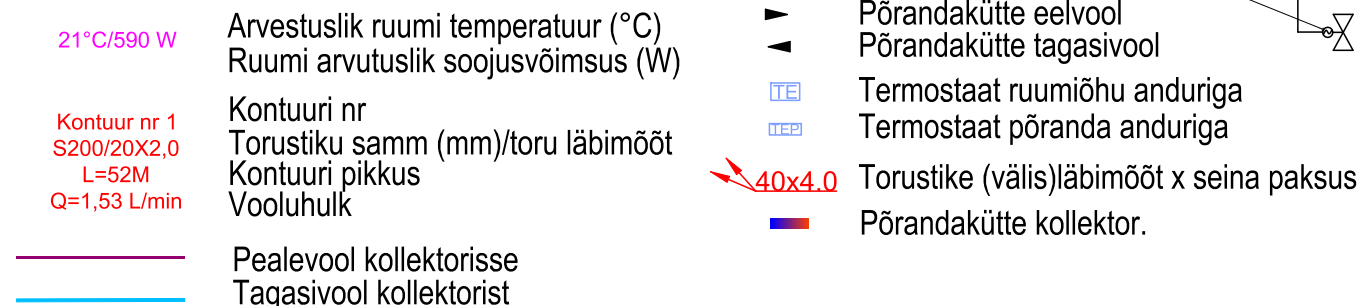




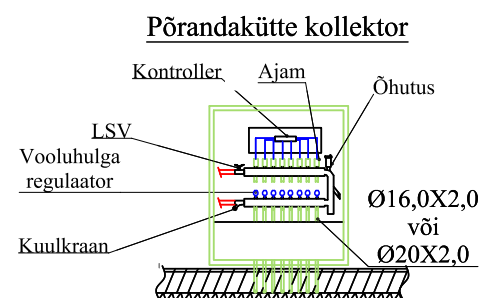
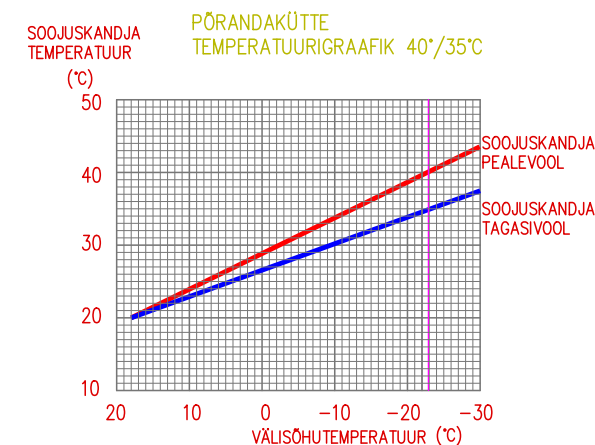
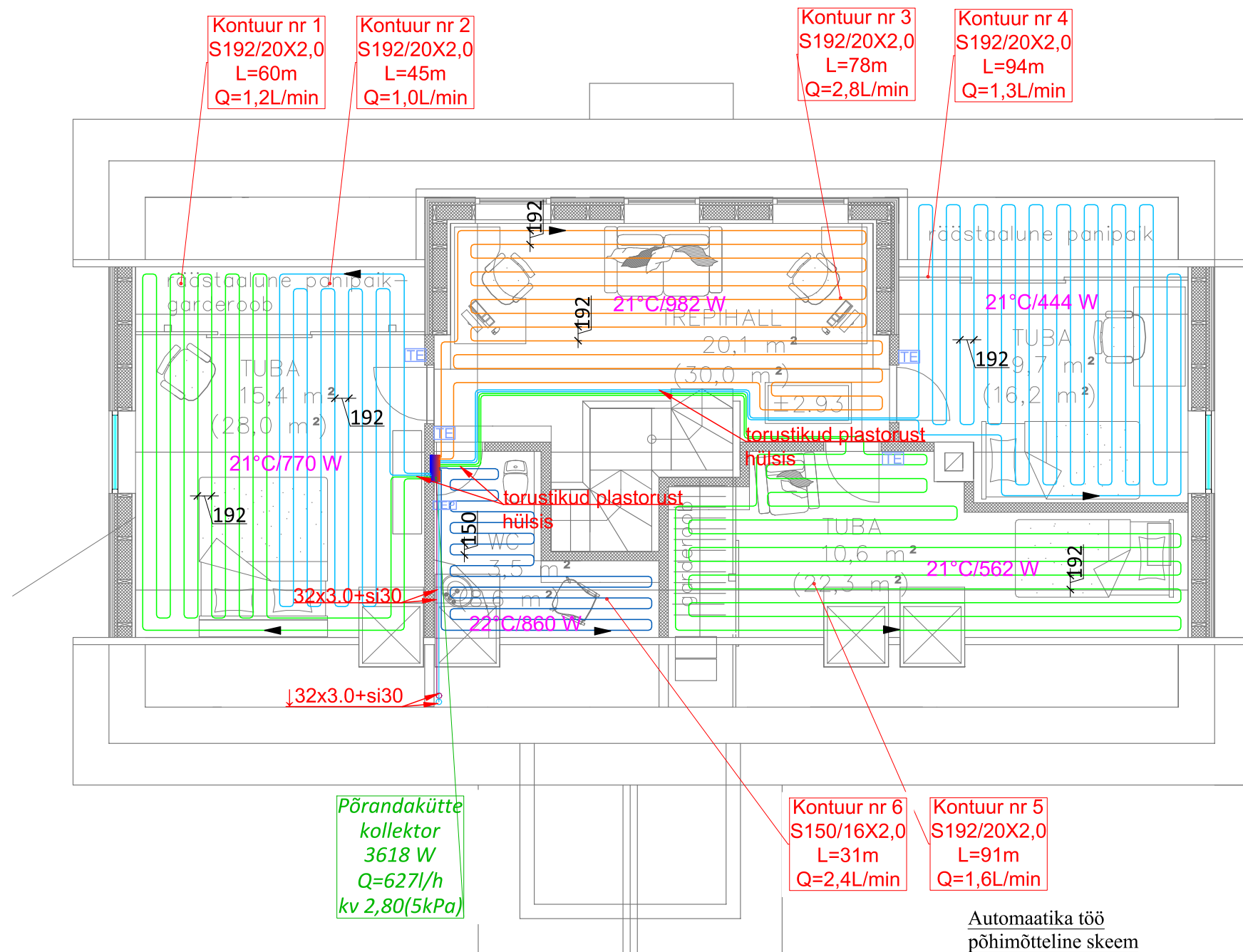
MÄRKUSED PÕRANDAKÜTTE:

- Seinu läbivad torustikud paigaldada hülssidesse.
- Torustiku läbiviimisel tuleb tuleohketarindist tuleb läbiviigu kohta tihendada nii, et läbiviik ei vähendaks tarindi tule ja suitsu tõkestamise võimet.
- Põrandas asuvate kütetorude paigaldamisel jälgida teiste kommunikatsioonide asukohti näiteks elektrijuhtmed.
- Ruumitermostaatide paiknemist võib täpsustada elektriprojektis.
- Põrandakütte pealevoolu kontuuride torustik, mis paikneb kollektori vahetus läheduses või 100-150mm vahega paigaldada plasttorust hülssidesse. Samuti seintest ja vahelagedest läbimineku.
- Põrandakütte torustik paigaldada seintest 100mm kaugusele.
- Põrandakütte kollektor varustada liiniseadeventiiliga, mis seadistatakse lähtuvalt kv-arvust.
- Magistraaltorud paigaldada põrandasse ja lae alla. Põrandasse paigaldamisel ei ole lubatud liitmike kasutamine põrandakonstruktsiooni sees.

TINGMÄRGID



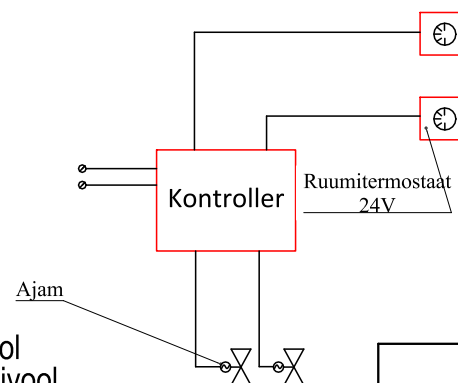
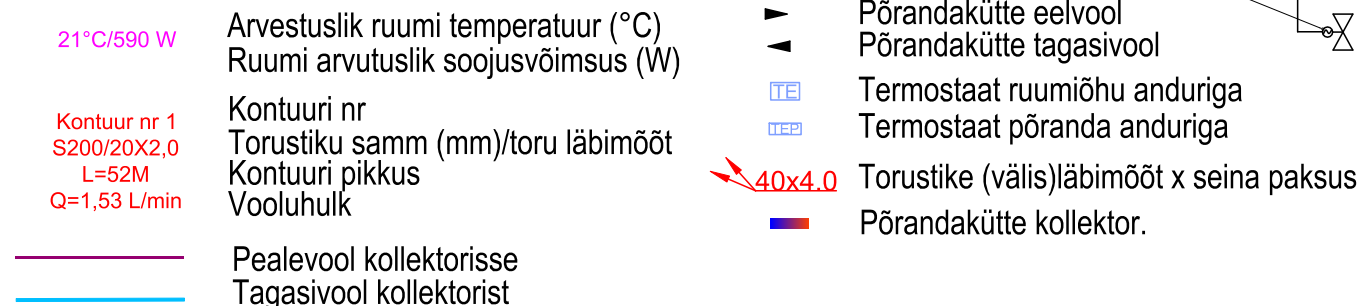
Töö nimetus:	Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt	Töö nr.	91825	Stadium.	PP	Kaust nr.	KV-I
Joonise nimetus:	Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa	Joonise nr:	KV-1	Leht/lehti:	1/11	Möötkava:	1:75
Projektijuht		Kuupäev:	10.06.2025	Trükitud:	10.06.2025	Faili nimi:	91825_KV_
Vastutav spets.							
Projekteerija							
Tellijä:							



MÄRKUSED PÕRANDAKÜTTE:

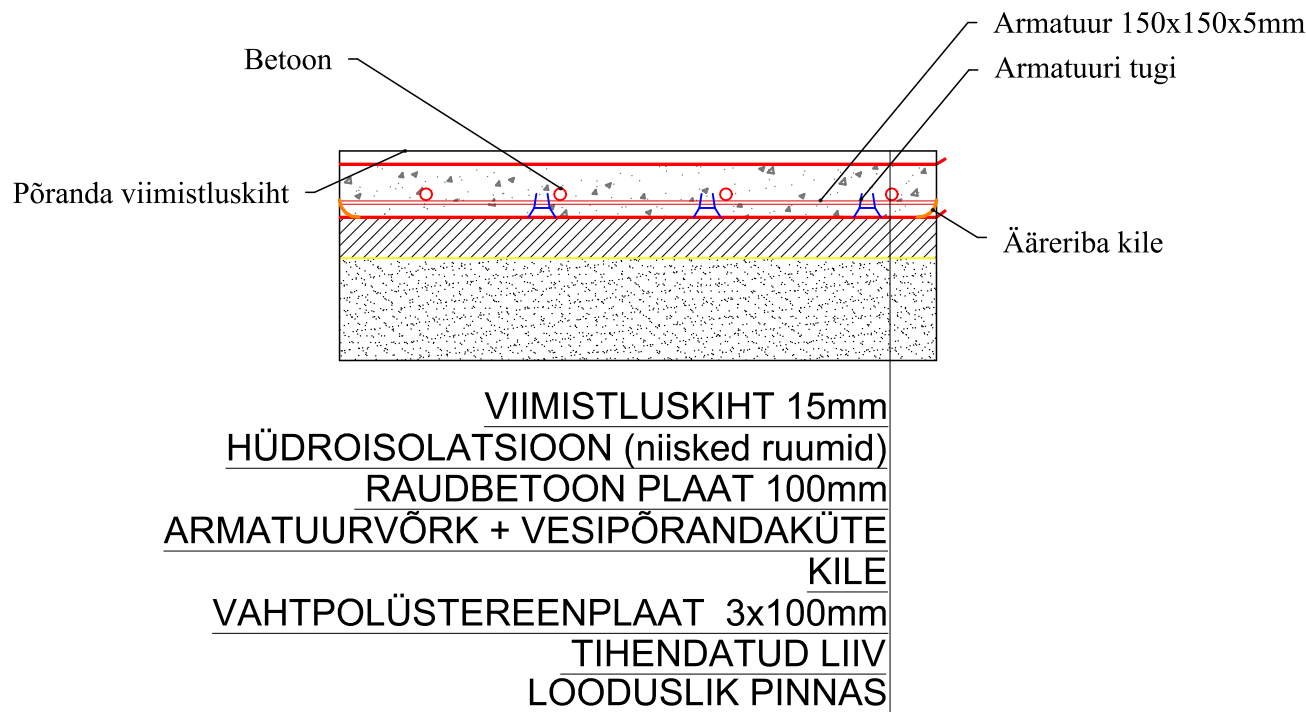
- Seinu läbivad torustikud paigaldada hülssidesse.
- Torustiku läbiviimisel tuleb läbiviigu kohta tihendada nii, et läbiviik ei vähendaks tarindi tule ja suitsu tõkestamise võimet.
- Põrandas asuvate kütetorude paigaldamisel jälgida teiste kommunikatsioonide asukohti näiteks elektrijuhtmed.
- Ruumitermostaatide paiknemist võib täpsustada elektriprojekdis.
- Põrandakütte pealevoolu kontuuride torustik, mis paikneb kollektori vahetus läheduses või 100-150mm vahega paigaldada plasttorust hülssidesse. Samuti seintest ja vahelagedest läbimineku.
- Põrandakütte torustik paigaldada seintest 100mm kaugusele.
- Põrandakütte kollektor varustada liiniseadeventiiliga, mis seadistatakse lähtuvalt kv-arvust.
- Magistraaltorud paigaldada põrandasse ja lae alla. Põrandasse paigaldamisel ei ole lubatud liitmike kasutamine põrandakonstruktsiooni sees.

TINGMÄRGID



Töö nimetus:		Töö nr.	Stadium.	Kaust nr.
Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt		91825	PP	KV-I
Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa				
Joonise nimetus:		Joonise nr:	KV-2	
II korruse küttesüsteemi plaan		Leht/lehti:	2/11	
Projektijuht		Möötkava:	1:75	
Vastutav spets.		Kuupäev:	10.06.2025	
Projekteerija		Trükitud:	10.06.2025	
Tellija:		Faali nimi:	91825_KV_	

I korruse põranda lõige

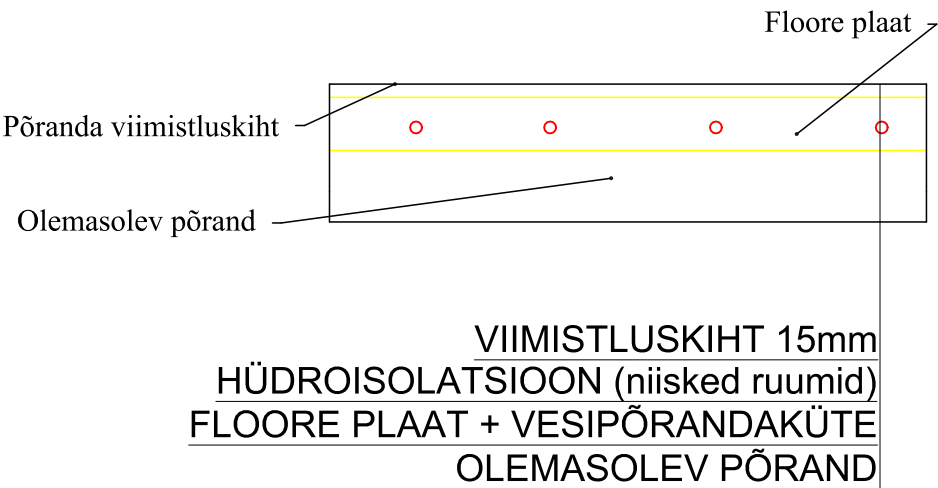


Torud paigaldatakse sammuga vastavalt projektile (Vt KV-1)
Ruumides on projekteeritud küttekontuurid spiraalse ja ka siugjas paigaldusena. (Spiraalne-peale ja tagasivool kõrvuti)
Põranda konstruktsioonis kasutatav armatuurvõrk võimaldab torusid projektikohaselt kinnitada väheste kulutustega, kuid tuleb jälgida, et armatuurvõrk oleks isolatsioonikihist lahti tõstetud. Armatuurvõrk on ette nähtud esmajoones betoonplaadi tugevdamiseks. Soojustuse paigaldamisel jälgida, et vuugid ei satuks kohakuti.

Põranda plaatide korral tuleb järgida valmistaja juhiseid.
Märjas ruumis paigaldatakse hürdoisolatsioon vahetult põrandaplaadi alla.
Keraamiliste plaatide korral tuleb vältida paigaldussegu kahjustusi kivistumise ajal.
Pesemisruumis kütetorustiku paigaldamisel arvestada põranda eripäraga.
Põrandas asuvate kütetorude paigaldamisel jälgida hiljem paigaldatavate kommunikatsioonide asukohti (trapid, rennid, WC-potid jms)

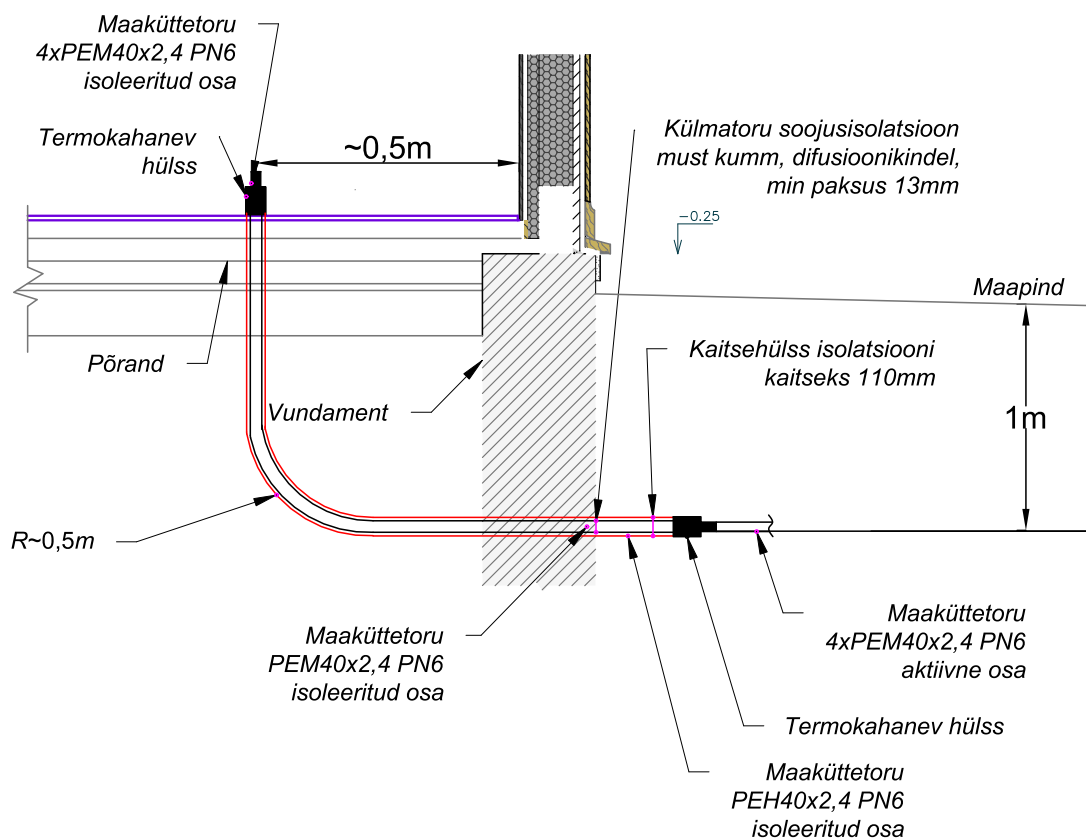
Seinte ja betooni vahele paigaldatakse ääreriba, mis aitab vältida külmasildasid ning betooni sattumist isolatsiooni.
Lähestikku (100mm) olevad põrandakütte pealevoolutorustikud paigaldada plasttorust hülssidesse.

II korruse põranda lõige

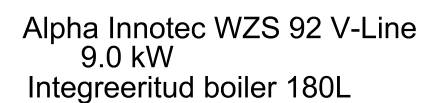


Torud paigaldatakse sammuga vastavalt projektile (Vt KV-2)
Elamu ruumides on projekteeritud küttekontuurid siugjas paigaldusena.
Põranda plaatide korral tuleb järgida valmistaja juhiseid.
Märjas ruumis paigaldatakse hürdoisolatsioon vahetult põrandaplaadi alla.
Keraamiliste plaatide korral tuleb vältida paigaldussegu kahjustusi kivistumise ajal.
Pesemisruumis kütetorustiku paigaldamisel arvestada põranda eripäraga.
Põrandas asuvate kütetorude paigaldamisel jälgida hiljem paigaldatavate kommunikatsioonide asukohti (trapid, rennid, WC-potid jms)
Lähestikku (100mm) olevad põrandakütte pealevoolutorustikud paigaldada plasttorust hülssidesse.

	Töö nimetus: Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa		Töö nr.	Staadium.	Kaust nr.
			91825	PP	KV-I
	Joonise nimetus: Põranda lõige		Joonise nr:	KV-3	
			Leht/lehti:	3/11	
	Projektijuht		Mõõtkava:	-	
	Vastutav spets.		Kuupäev:	10.06.2025	
	Projekteerija		Trükitud:	10.06.2025	
			Faali nimi:	91825_KV_	
	Tellija:				



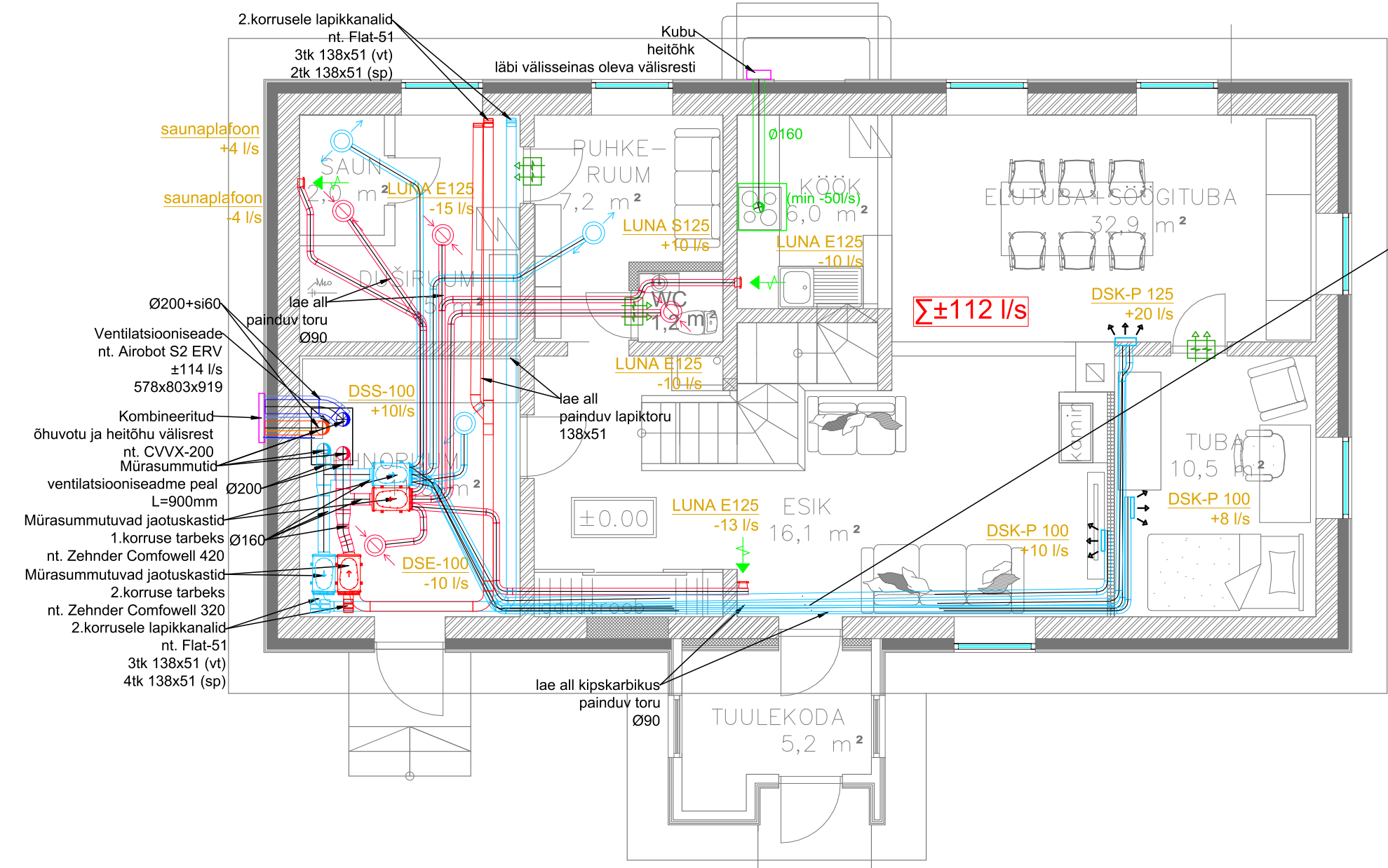
Töö nimetus: Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa		Töö nr.	Staadium.	Kaust nr.
		91825	PP	KV-I
Joonise nimetus: Maaküttetoru sisenemine hoonesse		Joonise nr:	KV-4	
		Leht/lehti:	4/11	
Projektijuht		Möötkava:	-	
Vastutav spets.		Kuupäev:	10.06.2025	
Projekteerija		Trükitud:	10.06.2025	
		Faili nimi:	91825_KV	
Tellija:				



Maasoojuspump soojendab esmalt tarbevee. Kui boileris on tarbevesi soojenenud ühendab jaotusventiil soojuspumba küttesüsteemiga ja soojuspump hakkab kütma maja. Soojuspumba tööd juhitakse siis välistemperatuurianduriga ja sisseehitatud pealevooluvee temperatuurianduriga vaheldumisi saabuva informatsiooni abil. Soojuspumbas olev elektriküttekeha lülitab jõudlust ületava energiavajaduse korral automaatselt sisse.

TINGMÄRGID		Toru välismõõdud		
	Termomeeter		3-tee ventiil	
	Manomeeter		Mudapüüdis	
	Ülerõhuklapp		Tagasilöögiklapp	
	Automaatõhuti		Seadeventiil	
	Tühjendusventiil		Kuulkraan	
	Kütte-/ Jahutusring		Kuulkraan filtriga	
	Tsirkulatsioonipump		Paisupaak	
		DN	Alupex	Teraspress
		10		12
		12	16	15
		15	20	18
		20	25	22
		25	32	28
		32	40	35
		40	50	42
		50	63	54
		65	75	76
		80	90	88
		100	110	108

Töö nimetus:				Töö nr.	Staadium.	Kaust nr.
Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt				91825	PP	KV-I
Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa						
Joonise nimetus:				Joonise nr:	KV-5	
Küttesüsteemi põhimõtteline skeem				Leht/lehti:	5/11	
Projekti juht	S.Plamus	<i>S. Plamus</i>		Mõõtkaava:	-	
Vastutav spets.	S.Plamus	<i>S. Plamus</i>		Kuupäev:	10.06.2025	
Projekteerija	K.Karpov-Sui	<i>Karpov</i>		Trükitud:	10.06.2025	
				Faili nimi:	91825_KV_I.	
Tellija:						



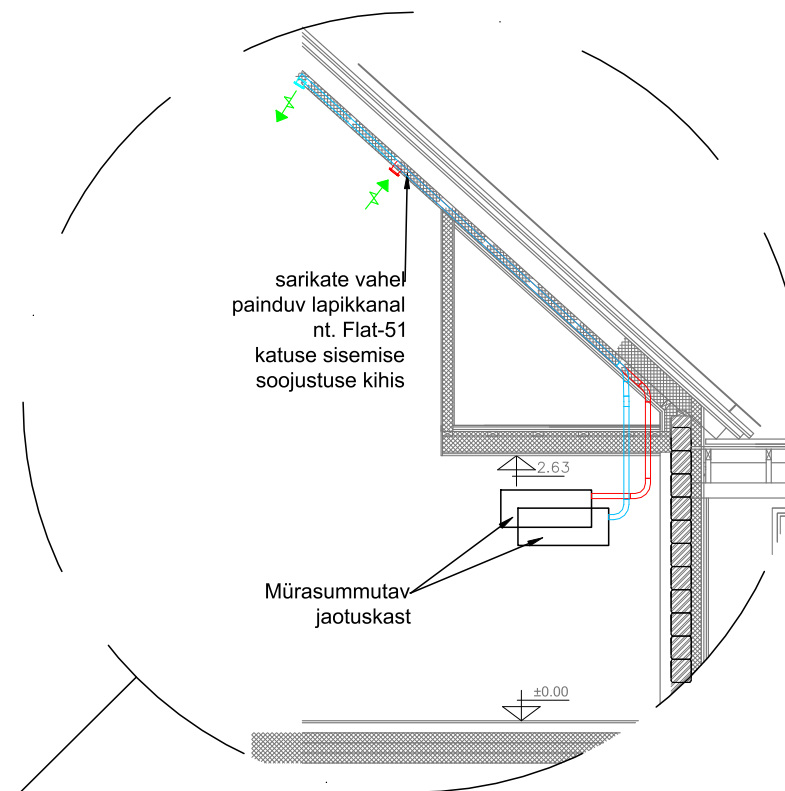
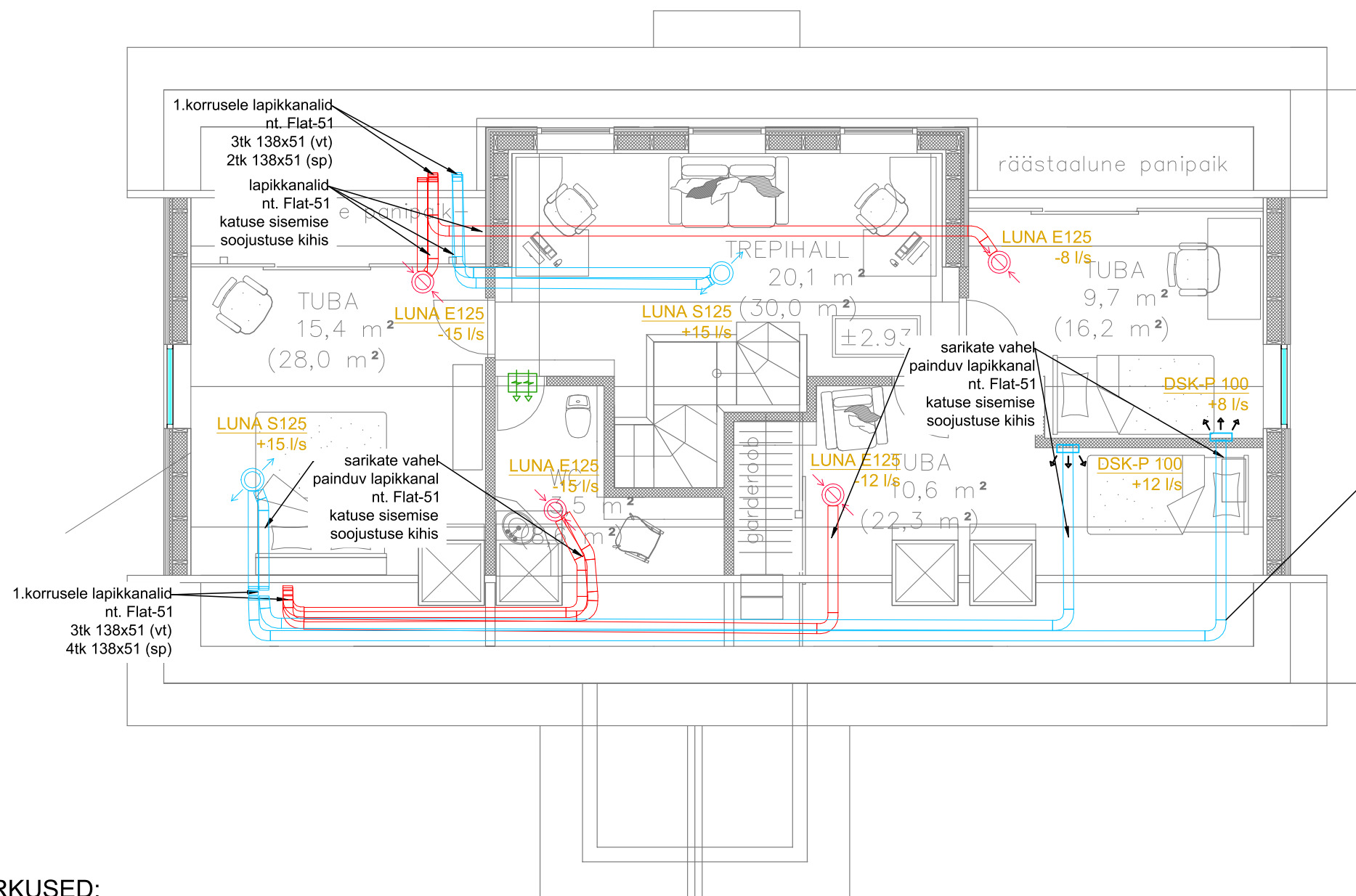
MÄRKUSED:

- Ventilatsioonitorustik paigaldada lae alla ja katuse sisemise soojustuskihi sisse. Torustike ja lõppelementide asukohti võib ehituse käigus tellijaga täpsustada.
- Õhuvõtu- ja heitõhu torustikud isoleerida 60mm paksuse spetsiaalse villsoojustusega nt. Paroc Mat AluCoat.
- Puhastusluugid paigaldada kõigi reguleer- ja sulgseadmete juurde vastavalt vajadusele.
- Vajalike õhukoguste häälestamine toimub igas ruumis paikneva sissepuhke või väljatõmbe plafooni või restiga.
- Ventilatsiooniseadmed varustatakse peamüra summutite ja müra summutavate jaotuskastidega.
- Siirdeõhurestid paigaldada seina või ukse ala osasse, et oleks tagatud ringlev õhu liikumine.
- Pliidikubu väljatõmbe torustik on valmistatud teraslehest, mille minimaalne paksus on 0,5mm.
- Ventilatsiooniseade paigaldada selliselt, et oleks tagatud juurdepääs seadmete teenindamiseks. Seadmele tagada vajadusel kondensaadi äravool.
- Välisseinale paigaldada õhuvõtu ja heitõhu kombineeritud välisrest koos putukavõrguga.
- Juhul kui ventilatsioonitoru läbib tuletõkke piiri kasutada tuletõkke klappe, mis vastaksid seina tulepüsivus klassile.
- Tööde teostamisel jälgida tootjapoolseid paigaldusjuhendeid ja LVI RYL 2002 nõudeid.

TINGMÄRGID:

- Sissepuhke plafoon/rest (l/s)
- Väljatõmbe plafoon/rest (l/s)
- Siirdeõhk läbi resti või uksepilu
- Sissepuhketorustik
- Väljatõmbetorustik
- Väljavise torustik
- Õhuvõtu torustik
- Välisrest
- Pliidikubu torustik

Töö nimetus: Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa		Töö nr.	Staadium.	Kaust nr.
		91825	PP	KV-I
Joonise nimetus: I korruse ventilatsioonisüsteemi plaan		Joonise nr:	KV-6	
		Leht/lehti:	6/11	
Projektijuht		Mõõtkava:	1:75	
Vastutav spets.		Kuupäev:	10.06.2025	
Projekteerija		Trükitud:	10.06.2025	
		Faili nimi:	91825_KV_	
Tellija:				



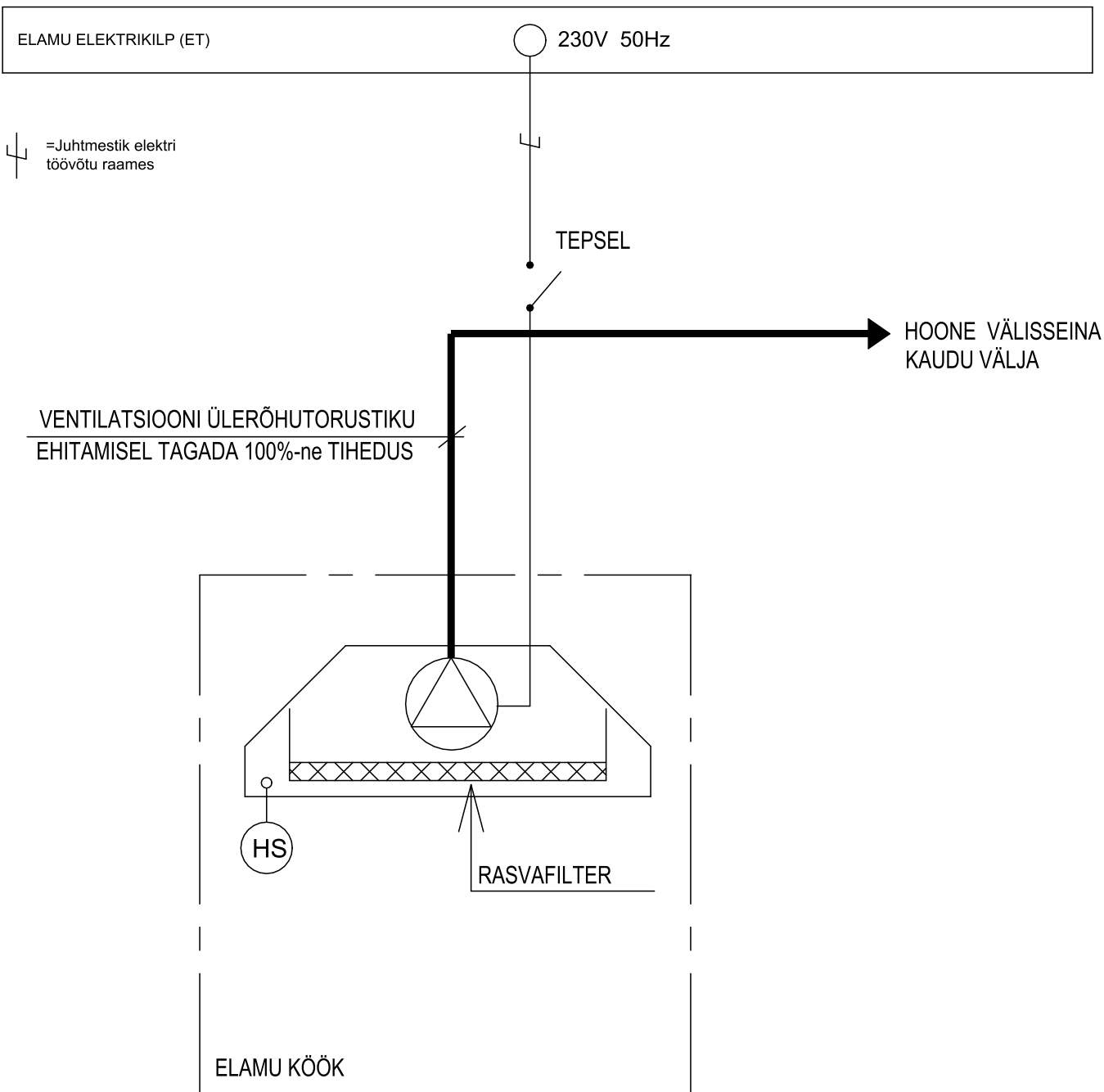
TINGMÄRGID:

- Sissepuhke plafoon/rest (l/s)
- Väljatõmbe plafoon/rest (l/s)
- Siirdeõhk läbi resti või uksepilu
- Sissepuhketorustik
- Väljatõmbetorustik
- Vähjavise torustik
- Õhuvõtu torustik
- Välisrest
- Pliidikubu torustik

MÄRKUSED:

- Ventilatsioonitorustik paigaldada lae alla ja katuse sisemise soojustuskihi sisse. Torustike ja lõppelementide asukohti võib ehituse käigus tellijaga täpsustada.
- Õhuvõtu- ja heitõhu torustikud isoleerida 60mm paksuse spetsiaalse villsoojustusega nt. Paroc Mat AluCoat.
- Puhastusluugid paigaldada kõigi reguleer- ja sulgseadmete juurde vastavalt vajadusele.
- Vajalike õhukoguste häälestamine toimub igas ruumis paikneva sissepuhke või väljatõmbe plafooni või restiga.
- Ventilatsiooniseadmed varustatakse peamüra summutite ja müra summutavate jaotuskastidega.
- Siirdeõhurestid paigaldada seina või uke ala osasse, et oleks tagatud ringlev õhu liikumine.
- Pliidikubu väljatõmbe torustik on valmistatud teraslehest, mille minimaalne paksus on 0,5mm.
- Ventilatsiooniseade paigaldada selliselt, et oleks tagatud juurdepääs seadmete teenindamiseks. Seadmele tagada vajadusel kondensaadi äravool.
- Välisseinale paigaldada õhuvõtu ja heitõhu kombineeritud välisrest koos putukavõrguga.
- Juhul kui ventilatsioonitoru läbib tuletõkke piiri kasutada tuletõkke klappe, mis vastaksid seina tulepüsivus klassile.
- Tööde teostamisel jälgida tootjapoolseid paigaldusjuhendeid ja LVI RYL 2002 nõudeid.

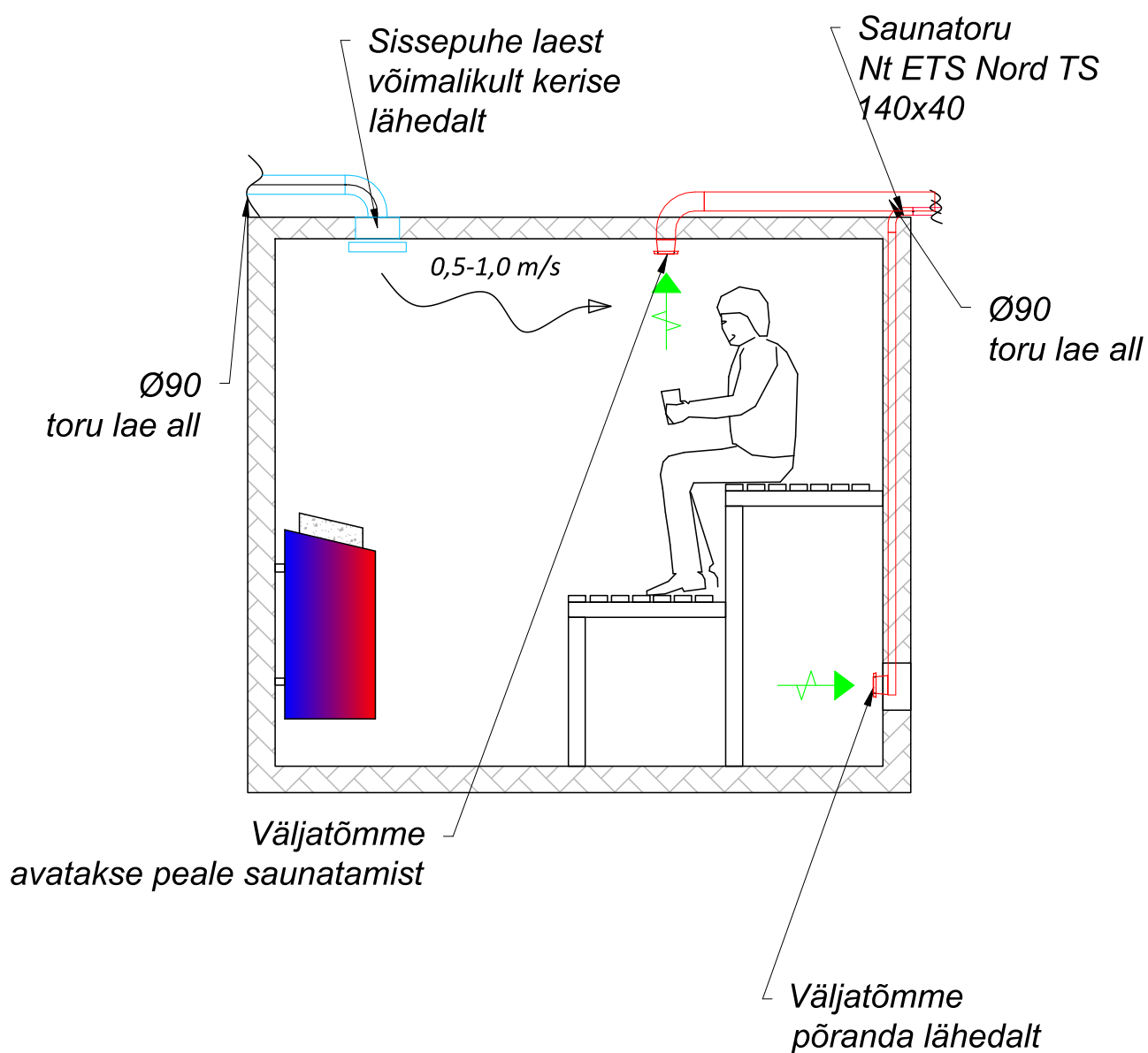
Töö nimetus: Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa			Töö nr. 91825	Stadium. PP	Kaust nr. KV-I
Joonise nimetus: II korruse ventilatsioonisüsteemi plaan			Joonise nr. KV-7	Leht/lehti: 7/11	
Projektijuht			Mõõtkava:	1:75	
Vastutav spets.			Kuupäev:	10.06.2025	
Projekteerija			Trükitud:	10.06.2025	
Tellija:			Failli nimi:	91825_KV_	



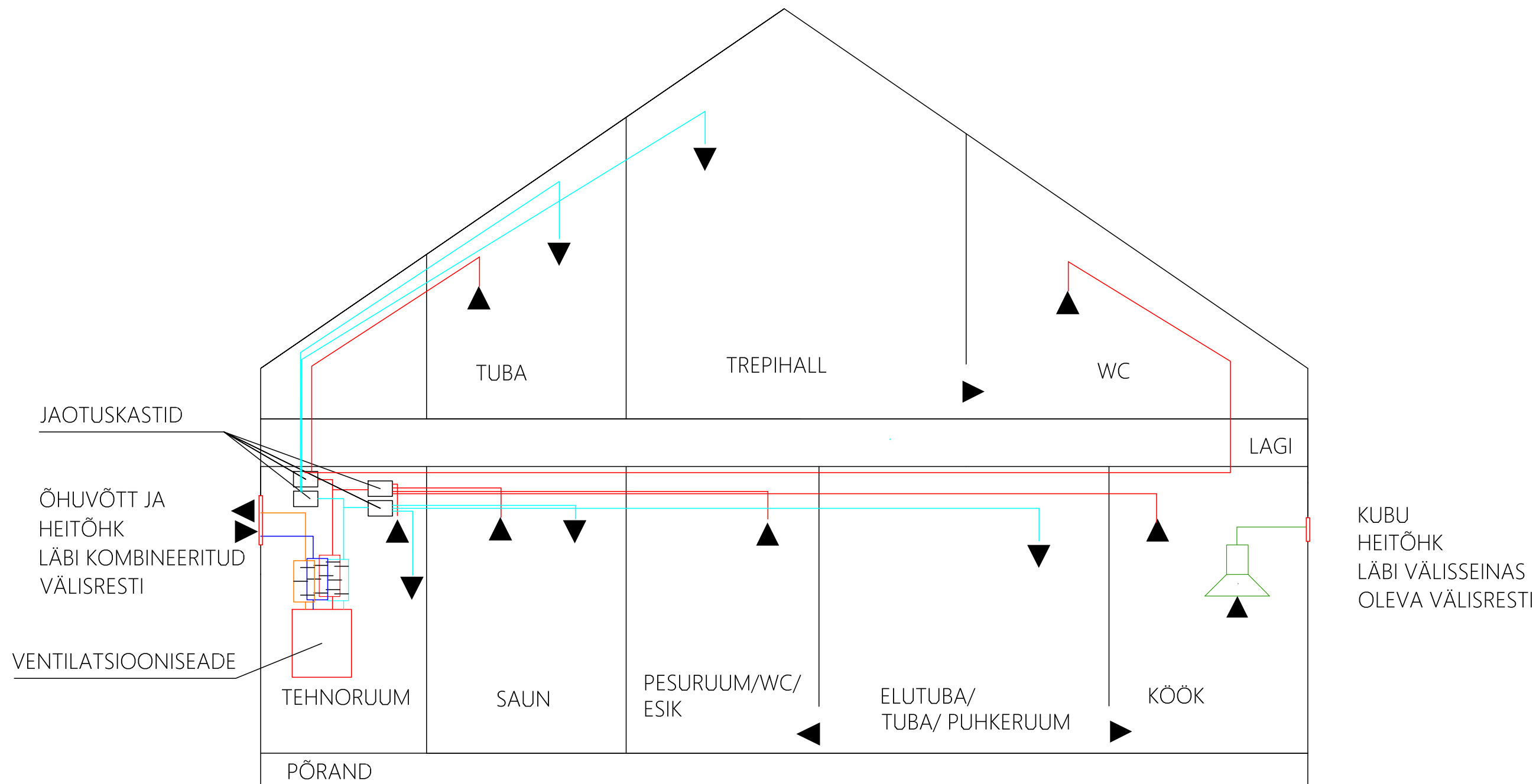
TÖÖKIRJELDUS:
 SEADME TÖÖD JUHITAKSE KUBU REGULAATORIST MANUAALSELT.
 PLIIDIKUBU VARUSTADA MOOTORI, VALGUSTI, TAGASILÖÖGIKLAPPIGA JA RASVAFILTRIGA.

Töö nimetus: Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa			Töö nr.	Staadium.	Kaust nr.
			91825	PP	KV-I
Joonise nimetus: Pliidikubu ventilatsioonisüsteemi skeem			Joonise nr:	KV-8	
			Leht/lehti:	8/11	
Projektijuht			Möötkava:	-	
Vastutav spets.			Kuupäev:	10.06.2025	
Projekteerija			Trükitud:	10.06.2025	
			Faili nimi:	91825_KV	
Tellija:					

Leiliruumi õhuvahetuse skeem.



J	Töö nimetus: Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa		Töö nr. 91825	Staadium. PP	Kaust nr. KV-I
	Joonise nimetus: Saunaruumi ventilatsioonisüsteemi lõige		Joonise nr.	KV-9	
			Leht/lehti:	9/11	
	Projektijuht		Möötkava:	-	
	Vastutav spets.		Kuupäev:	10.06.2025	
	Projekteerija		Trükitud:	10.06.2025	
			Faili nimi:	91825_Kv	
	Tellija:				

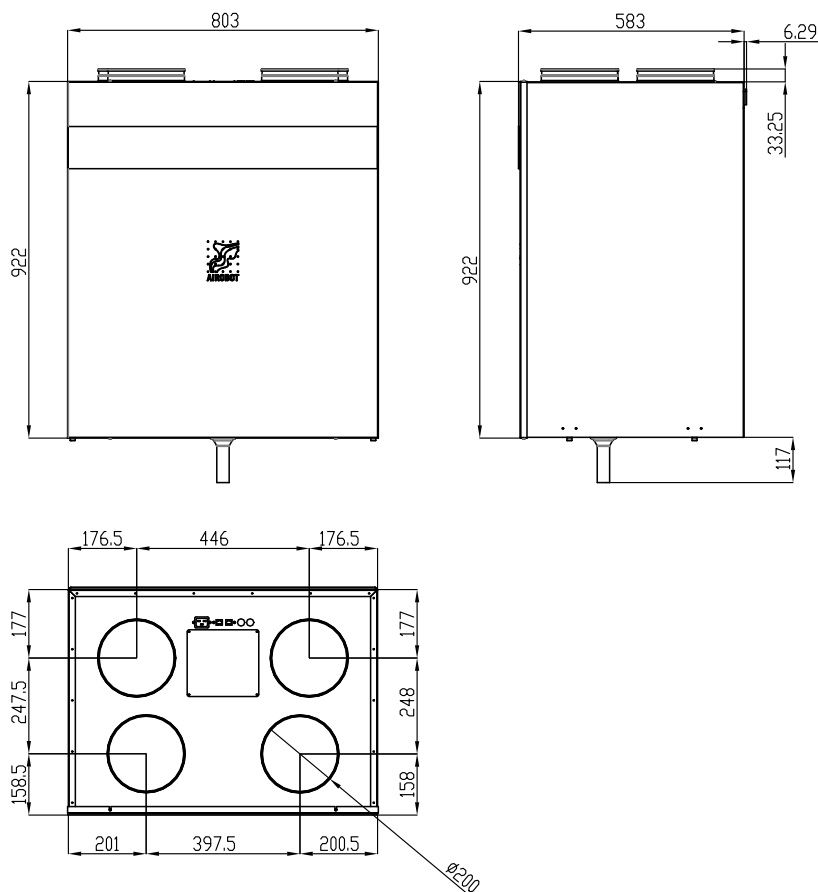


TINGTÄHISED

- ÕHUVÕTT
- HEITÕHK
- VÄLJATÕMME
- SISSEPUHE
- SIIRDEÕHK
- MÜRASUMMUTI
- PLIIDI KOHTÄRATÕMME

	Töö nimetus:	Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt	Töö nr.	Stadium.	Kaust nr.
		Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa	91825	PP	KV-I
	Joonise nimetus:	Ventilatsioonisüsteemi põhimõtteline skeem	Joonise nr:	KV-10	
			Leht/lehti:	10/11	
	Projektijuht		Mõõtkava:	-	
	Vastutav spets.		Kuupäev:	10.06.2025	
	Projekteerija		Trükitud:	10.06.2025	
	Tellij:		Faali nimi:	91825_KV_	

AIROBOT S2



NB! Dimensions are in millimeters!

	Töö nimetus:		Töö nr.	Stadium.	Kaust nr.
	Elamu kütte- ja ventilatsioonisüsteemi projekt		91825	PP	KV-I
	Põltsamaa linn, Põltsamaa vald, Jõgevamaa				
	Joonise nimetus:		Joonise nr:	KV-11	
	Ventilatsiooniseadme mõõdud		Leht/lehti:	11/11	
	Projektijuht		Mõõtkava:	-	
	Vastutav spets.		Kuupäev:	10.06.2025	
	Projekteerija		Trükitud:	10.06.2025	
Tellija:			Faili nimi:	91825_KV_	