



EESTI EHITUSPROJEKT

MTR reg. nr

EEP002543

14.06.2016

EESTI EHITUSPROJEKT OÜ Reg.nr. 12374504 Mustamäe tee 5 - 807, TALLINN tel: 516 1092 e-mail: info@eeprojekt.ee

TÖÖ nr: **V-1623**

TELLIJA:

Kose Vallavalitsus

EHITISE AADDRESS:

**Oru Põhikool
Oru küla
Kose vald
Harjumaa**

**HOONE VENTILATSIOONISÜSTEEMI REKONSTRUEERIMINE
PÕHIPROJEKT
SELETUSKIRI JA JOONISED**

Projekti juht

Madis Tasa

Projekteerija

Kalev Kalda

Projekti kontrollija:

Everyn Kallemets

TALLINN 2016



SISUKORD

1.	ÜLDIST.....	3
1.1	LÄHTEANDMED.....	3
1.2	KVALITEEDINÕUDED.....	3
1.3	NORMATIIVNE BAAS.....	3
1.4	SISERUUMIDE ÕHUVAHETUS	4
1.5	SELETUSKIRI JA JOONISED	4
1.6	MUUDATUSED	4
1.7	TÖÖVÕTJA ÜLDISED KOHUSTUSED.....	4
1.7.1	Töövõtu maht.....	4
1.7.2	Kvaliteedinõuded	4
2.	VENTILATSIOON	5
2.1	ÜLDOSA	5
2.2	ÕHUKANALID.....	6
2.3	ÕHUJAOTAJAD.....	7
2.4	ISOLATSIOON	7
2.5	REGULEERKLAPID.....	7
2.6	TULETÕKKEKLAPID	7
2.7	MÜRASUMMUTID	7
2.8	PUHASTUSLUUGID	7
2.9	SÜSTEEMIELEMENTIDE MARKEERINGUD	8
2.10	TÖÖVÕTJA KOHUSTUSED	8
2.11	VOOLUHULKADE MÕÕTMINE JA TASAKAALUSTAMINE	8
2.11.1	Õhuhulkade reguleerimine ja mõõtmine.....	8
2.11.2	Seadmete tootlikkuse näitajate mõõtmised	8
2.11.3	Siseõhu parameetrite mõõtmised	8
2.12	KASUTUSÕPETUS.....	9



LISAD

Tähis	Nimetus	Kuupäev	
		esmane	muudetud
LISA 1	Materjalide spetsifikatsioon	14.06.2016	
LISA 2	Komfovent VERSO CF 2300 U	14.06.2016	
LISA 3	K-EC-125	14.06.2016	
LISA 4	KBR 315 EC-L	14.06.2016	
LISA 5	KBR 315 EC	14.06.2016	

LISAD

Tähis	Nimetus	Kuupäev	
		esmane	muudetud
TABEL 1	Ruumide õhuvahetuse koondtabel	14.06.2016	

JOONISED

Tähis	Nimetus	Kuupäev	
		esmane	muudetud
	VENTILATSIOON		
V-1	SITUATSIOONISKEEM	14.06.2016	
V-2	KELDRIKORRUSE VENTILATSIOON	14.06.2016	
V-3	ESIMESE KORRUSE VENTILATSIOON	14.06.2016	
V-4	KÕÕGIOSA PÕÕNINGU PLAAN	14.06.2016	
V-5	PÕÕNINGU PLAAN	14.06.2016	
V-6	SP1/VT1 PÕHIMÕTTELINE SKEEM	14.06.2016	
V-7	VT2 PÕHIMÕTTELINE SKEEM	14.06.2016	
V-8	VT3, VT4 PÕHIMÕTTELINE SKEEM	14.06.2016	
V-9	KALORIFEERISÕLM	14.06.2016	

1. ÜLDIST

Käesolev projekt on aluseks töövõtu hinnapakkumise koostamiseks Oru Põhikooli köögiosa ventilatsioonisüsteemi rekonstrueerimistöödele ja nende läbiviimisele.

Ehitusobjekt

Oru Põhikool
Oru küla, Kose vald, Harjumaa

Projekti tellija:

Kose Vallavalitsus
Kontaktisik: Joe Tamme, tel. +372 6339 322

Projekteerija:

Eesti Ehitusprojekt OÜ
Joonestas: Kalev Kalda
Vastutav spetsialist: Everyn Kallemets

1.1 LÄHTEANDMED

Antud projekti kavandamise aluseks on järgmised materjalid:

- Korruseplaanid, lõiked ja arhitektuursed joonised
- Tellijapoolsed soovid ja ettepanekud
- Lähteülesanne 1 – Oru köögiplakk

1.2 KVALITEEDINÕUDED

Antud seletuskirja kavandamise aluseks on järgmised normdokumendid:

- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 "Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1"
- LVI 20-10348 Soome juhendmaterjal 2004 „Torustike paigaldamine”
- LVI 12-10370 Soome juhendmaterjal 2004 „Torustike ja kanalite kinnitamine

1.3 NORMATIIVNE BAAS

Antud seletuskirja kavandamise aluseks on järgmised normdokumendid:

- EVS-EN 15251:2007 Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast.
- EVS 811:2012 Hoone ehitusprojekt.
- EVS-EN 13779:2007 Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele.
- "Tehnilised nõuded kooli- ja büroohoonetele" Riigis Kinnisvara AS

1.4 SISERUUMIDE ÕHUVAHETUS

Hoone ruumide õhuvahetuse koondtabel on toodud TABELIS 1.

1.5 SELETUSKIRI JA JOONISED

Seletuskiri ja joonised täiendavad üksteist.

Seadmete ja materjalide tehnilised andmed on põhiliselt antud joonistel, spetsifikatsioonis ja lisades.

Projekti puudutavad märkused peab töövõtja esitama kirjalikult hinnapakkumise ajal. Kui seda ei ole tehtud, loetakse projekt märkusteta vastuvõetuks.

1.6 MUUDATUSED

Juhul, kui töövõtja kasutab projektis määratud seadmete ja materjalide asemel muid vastavaid seadmeid ja materjale, peavad need oma suuruselt, asukohalt, tööpõhimõttelt ja tehnilistelt parameetritelt vastama töövõtu dokumentides määratud seadmetele ja materjalidele. Nende seadmete ja materjalide valimisel on vajalik tellija ja tehnosüsteemide tööde järelevalve kirjalik nõusolek enne kõnealuste seadmete ja materjalide hankimist. Valiku õigsuse eest vastutab töövõtja.

1.7 TÖÖVÕTJA ÜLDISED KOHUSTUSED

1.7.1 Töövõtu maht

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

1.7.2 Kvaliteedinõuded

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

Töövõttus järgida kogumikus „Hoone tehnosüsteemide LVI-RYL 2002” toodud ehitustööde üldiseid kvaliteedinõudeid, -taset ja tööviise kui projektis ei ole kirjeldatud teisiti.

2. VENTILATSIOON

2.1 ÜLDOSA

Hoonel rekonstrueeritavale osale on projekteeritud soojustagastusega mehaaniline sissepuhke- ja väljatõmbeventilatsioon.

Hoonesse on kokku projekteeritud neli ventilatsioonisüsteemi:

SP1/VT1 ventilatsioonisüsteem $SP = +339 \text{ l/s}$; $VT = -316 \text{ l/s}$; $H = 250 \text{ Pa}$ (köögiosa ruumide üldventilatsioon)

VT2 ventilatsioonisüsteem $VT = -15 \text{ l/s}$; $H = 150 \text{ Pa}$ (duširuumi väljatõmme)

VT3 ventilatsioonisüsteem $VT = -550 \text{ l/s}$; $H = 350 \text{ Pa}$, regul. kiirusega, integ. valgustusega (rasvafiltritega köögikubud)

VT4 ventilatsioonisüsteem $VT = -200 \text{ l/s}$; $H = 250 \text{ Pa}$, regul. kiirusega, (nõudepesumasinate aurukubud)

Õhuhulgad on toodud Tabelis 1.

SP1/VT1 süsteemis kasutada näiteks Komfovent VERSO CF 2300 U seadet rekonstrueeritavate ruumide õhu mehaaniliseks sissepuhkeks ja väljatõmbeks. Seadme komplekti kuuluvad filtrid, soojusvaheti, veekalorifeer, ventilaatorid. Seade paigaldada keldri põrandale. Seadme temperatuuri kasutegur on 85 %. Õhuvõtt ja väljavise teostada läbi olemasoleva õhuhaardekanali, mis asub maa all.

Agregaadi kõrvale paigaldada kalorifeerisõlm, mis on joonisel V-9. Kütetorusiku ühendus teha keldri laes asuvast kütetrassist. Paigaldatavad torud on mõõduga 25x2,5, mis isoleerida villakoorikuga 40 mm.

Ventilatsiooniseadmena kasutatakse komplekset ventilatsiooniseadet, mis on valmistatud vastavalt kehtivatele standarditele, on testitud vähemalt vastavalt standarditele EVS-EN 1886 „Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Mehaanilised omadused” ja EVS-EN 13053 „Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Seadmed, komponendid ja sektioonid ning omadused” ning nende kohta on olemas piisav tehniline dokumentatsioon.

Ventilatsiooniseadme kest vastab klassile D2, et seade ei deformeeruks ka ventilaatori töötades suletud klappide k.a tuleklapid korral. Kesta tihedus vastab klassile L2, soojajuhtivus klassile T3 ja külmasildade näitaja klassile TB3 (vastavalt standardile EVS-EN 1886 „Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Mehaanilised omadused”).

VT2 ventilatsioonisüsteemis paigaldada duširuumi kohale väljatõmbeventilaator. Ventilaatori ette paigaldada EU5 filter ja mürasummuti. Väljavise varustada ka sulgklapiga. Heitõhk suunata D-125 kanaliga läbi katuse.

VT3 ventilatsioonisüsteemis paigaldada kööki pliidi ja praepanni kohale laekinnitusega sissepuhke-väljatõmbe köögikubu HKS. Kubu mõõdud on 2000x1200x400 mm. Ahju ja keedukatla kohale paigaldada seinakinnitusega väljatõmbe köögikubu HKV. Kubu mõõdud on 2500x1300x400 mm. Köögikubud peavad olema varustatud valgustuse ja rasvafiltriga. Heitõhk suunata 400x270 mõõduga šahti mööda põõningule, kuhu paigaldada väljatõmbeventilaator. Ventilaatori ette paigaldada mürasummuti. Väljavise varustada ka sulgklapiga. Heitõhk suunata D-400 kanaliga läbi katuse. Köögikubude kompensatsiooniõhk saadakse läbi pliidikubu



sissepuhkeavade. Õhuhaare teostada 600x400 kanaliga, mis isoleerida 100 mm mineraalvillaga. Õhuvõtule paigaldada filter EU7. Õhuhaarde ots paigaldada läbi köögi seina ning varustada see ka sulgklapiga. Köögi lae kõrgus on 3 m.

VT4 ventilatsioonisüsteemis paigaldada nõudepesumasinate kohale seinakinnitusega väljatõmbe aurukubud HKA. Kubude mõõdud on 1200x1200x400 mm. Heitõhk suunata 400x270 mõõduga šahti mööda pööningule, kuhu paigaldada väljatõmbeventilaator. Ventilaatori ette paigaldada mürasummuti. Väljavise varustada ka sulgklapiga. Heitõhk suunata D-315 kanaliga läbi katuse. Aurukubude kompensatsiooniõhk saadakse läbi pliidikubu sissepuhkeavade.

Väljatõmbeventilaatorid peavad olema varustatud EC-mootoriga.

Ventilatsioonisüsteemi paigaldamisel arvestada teiste eriosade seadmete ja torustike paiknemisega. Õhujaoturite paigaldamisel jälgida ka muid seintel või lagedel paiknevaid elemente (sh. valgustid).

Siirdeõhuliikumise peab tagama joonisel näidatud ruumidel. See on üldjuhul tagatud uksealuse õhupiluga. Õhu liikumise tagamiseks on võimalik kasutada ka siirdeõhureste mõõtudega ca 300x100 mm.

2.2 ÕHUKANALID

Hoonesiseste ja pööningul paiknevate ümarate õhukanalitena kasutada standardite SFS-EN 1506, SFS 3282 ja SFS 3541 kohaste mõõtmetega kanaleid ja kanalite osi. Kanalisüsteemide kuumtsingitud spiraalvuukidega kanalid ja nende tööstuslikult toodetud osad ühendada üksteisega, tihendada kanalites ja kanaliosades olevate kummirõngastihenditega.

Õhutorud ja selle osad peavad olema varustatud tootjafirma originaal kummitihenditega.

Tihendid on kinnitatud tehases püsivalt kanali osadele. Liitmikud lukustada tõmbeneetidega.

Mitte kummirõngastihenditega kanalite kasutamisel ühendada kanaliosad üksteisega tugevalt ja tihedalt. Liitmikud lukustada neetidega. Liitmike tihedus tagada drossellindiga.

Suunamuutusteks, hargnemisteks ja läbimõõdu muutusteks kasutada spetsiaalseid tehases valmistatud toruosi.

Läbiviigud tarinditest tihendada ja paigalduste tuletõkke-, heli-, niiskus- ja rõhuisolatsioonid teha sarnaseks läbitava tarindiga. Kasutatavad materjalid ja osad peavad sobima asjakohase läbiviiguga.

Süsteemide SP1/VT1 õhuhaarde ja väljaviskekanalid ning kõik VT3 ja VT4 õhukanalid on roostevabast terasest AISI 304.

Paigaldatava ventilatsioonitorustiku tihedusklass on vähemalt B (D2 p. 3.7.) Olemasolevate pärast rekonstrueerimist kasutatavate ehituslike kanalite ja šahtide leke ei ole 50 Pa alarõhu juures suurem kui 0,7 l/s/m² kanali küljepindala suhtes. Kui paigalduse käigus esineb tehnilisi puudujääke, peab läbi viima ventilatsioonikanalite survekatsetused vastavalt standardile SFS 4699 „Ilmastointi. Ilmastointilaitosten tiiviysvaatimukset.”.

Läbiviigud tarinditest tihendada ja paigalduste tuletõkke-, heli-, niiskus- ja rõhuisolatsioonid teha sarnaseks läbitava tarindiga. Kasutatavad materjalid ja osad peavad sobima asjakohase läbiviiguga.

2.3 ÕHUJAOTAJAD

Õhujaotajad on tootjalt ETS Nord. Väljatõmbeplafoonid on DSE, KSOF ning sissepuhkeplafoonid DVP. Sissepuhkel ja väljatõmbel kasutada ka RSV ja RSP ventilatsioonireste, mis ühendada SKR rõhualanduskastiga. Kastide ette paigaldada reguleerklapid. Õhujaotajad paigaldada kas ripplae sisse või seina peale.

2.4 ISOLATSIOON

Õhuvõtu ja väljaviske ventilatsioonikanalid isoleerida 100 mm fooliumkattega mineraalvillaga. Keldris paiknevad sissepuhke ja väljatõmbe õhukanalid isoleerida 50 mm fooliumkattega mineraalvillaga.

2.5 REGULEERKLAPID

Kasutatakse ainult testitud (reguleerimis- ja mürakarakteristikutega) IRIS- tüüpi reguleerklappe, mis on varustatud mõõtotsikutega ja mille paigaldus võimaldab sealt õhuhulga mõõtmise. Ümarad reguleerklapid on valitud sellised, mis ei ole ventilatsiooni kanalite puhastamisel takistuseks.

2.6 TULETÕKKEKLAPID

Hoones kasutada kanalisatsiooniseid tule tõkestajaid või tule tõkestajaidena töötavaid plafoone. Tulesiibrid kinnitada valmistaja juhiseid järgides tugevalt ja tihedalt sektsioneeriva ehitisosa külge. Tulesiibrid paigaldada nii, et neid saaks hõlpsasti uuesti seadistada. Tulesiibrid ei tohi oluliselt vähendada kanali ristlõike pindala.

2.7 MÜRASUMMUTID

Mürasummutid ja ventilatsioonitorustiku lahendus kavandatud nii, et ventilatsioonitorustikus leviv ja/või ventilatsiooniseadmete poolt tekitatud müra ei põhjusta teenindatavates ruumides ja seadme suhtes ümbritsevas keskkonnas lubatust suuremat mürataset ning ventilatsioonisüsteem ei halvenda piirdekonstruktsioonide minimaalselt vajalikku mürapidavust. Kasutatakse torumürasummuteid. Mürasummutid on testitud ja omavad mürasummutusomadusteid oktaavribade kaupa. Mürasummutid on valmistatud mittepõlevatest materjalidest

2.8 PUHASTUSLUUGID

Puhastusluugid tuleb paigaldada kanalitesse üle 45 ° nurgakohtade lähedale ja rõhtkanalitesse soovitatavalt kuni 8 m vahemaaga ning kanalite hargnemiskohtadesse, kui neist lähtuvaid kanaleid ei saa puhastada teisiti, nt. klappide kaudu. Puhastusluugi tulepüsvusaeg peab vastama kanali tulepüsvusajale. Ümarkanalitel kasutatavate puhastusluukide mõõtmed on järgmised:

$D < 200$	400x100
$200 < D < 500$	400x200

2.9 SÜSTEEMIELEMENTIDE MARKEERINGUD

Torustikud ja seadmed märgistada üldtuntud märkimisviisil nii, et märgistuselt ilmneks nende kasutuseesmärk ning vajalikud tehnilised andmed

2.10 TÖÖVÕTJA KOHUSTUSED

Töövõtja peab tarnima ja paigaldama kõik antud ventilatsioonisüsteemide juurde käivad osad. Samuti peab töövõtja teostama vajalikud ventilatsiooniseadmetele juurdekuuluvad elektri- ja automaatikatööd.

2.11 VOOLUHULKADE MÕÕTMINE JA TASAKAALUSTAMINE

2.11.1 Õhuhulkade reguleerimine ja mõõtmine

Reguleerimistööd võib alustada, kui süsteemide võrgud on ühendatud ja kontrollitud. Õhuhulkade reguleerimistöö alustamine eeldab, et tolmuvaad tööd on hoones lõpetatud ja et ruumid on tolmust puhastatud. Reguleerimise teostamise ajal peavad hoone ukseid ja aknad olema suletud. Ventilatsiooniseadmed, välisõhu kambrid ja kanalid peavad olema seestpoolt tolmust puhastatud. Ruumide õhuhulkade maksimaalne seadistamisviga võib olla $\pm 20\%$ ning kogu süsteemi seadeviga $\pm 10\%$.

2.11.2 Seadmete tootlikkuse näitajate mõõtmised

Tootlikkuse näitajate mõõtmine teostada vastavalt töövõtja poolt koostatud programmile. Programm peab olema tellija poolt kinnitatud.

2.11.3 Siseõhu parameetrite mõõtmised

1.9.3.1 Üldist

Erinevate ruumide nõutavad siseõhu parameetrid on esitatud ventilatsiooni osa seletuskirjas vastavas õhuhulkade tabelis.

1.9.3.2 Temperatuuride mõõtmine

Kõikide siseruumide temperatuurid mõõta:

- talvel küttesüsteemi reguleerimise ajal;



1.9.3.3 Müratasemete mõõtmine

Eluruumide müratasemed mõõdistada. Vajaduse korral mõõta eraldi foonimüra. Kui see on päeva ajal häiriv, tuleb mõõtmised teostada väljaspool tööaega.

2.12 KASUTUSÕPETUS

Töövõtjad ja seadmete tarnijad korraldavad kasutajaga kokkulepitud ajal seadmeid kasutavatele isikutele erinevate süsteemide ja seadmete kasutamist puudutava väljaõppe.

Töövõtja väljastab kasutus- ja hooldusjuhendid.

TABEL 1

Ruumide õhuvahetuse koondtabel

Oru põhikool, Oru alev, Kose vald, Harjumaa

Ruumi tähis	Ruumi nimetus	Siset emp. °C	Rumi pindala, m ²	Normatiivne õhuhulk		Välisõhk, l/s	Väljatõmme, l/s	Süsteem
				Välisõhk, l/sm ²	Väljatõmme, l/sm ²			
101	Tambur	17	2,8	-	-			-
102	Koridor	21	6,4	1 l/s	1 l/s	6	6	SP1/VT1
103	Kauba vastuvõtt	21	8,9	1 l/s	1 l/s	9	9	SP1/VT1
104	Personaliruum	21	6,9	15 l/s-ühik	-	15		SP1/VT1
105	WC,dušš	21	2,8	(s)	15 l/s-ühik	(s)	15	VT2
106	Külmkamber	21	10,8	1 l/s	1 l/s	10	10	SP1/VT1
107	Juurviljad	17	9,0	(s)	1 l/s	10		SP1/VT1
108	Juurviljade ettevalmistus	21	5,2	(s)	2 l/s		10	SP1/VT1
109	Kuivainete ladu	21	6,4	1 l/s	1 l/s	6	6	SP1/VT1
110	Köök	21	46,7	(s)	2 l/s		100	SP1/VT1
111	Nõudepesu	21	12,4	(s)	10 l/s		120	SP1/VT1
112	Söögisaal	21	67,9	3 l/s	-	204		SP1/VT1
113	Väikeste söögisaal	21	28,5	3 l/s	-	84		SP1/VT1
114	Vahekäik	21	23,4	(s)	2 l/s		50	SP1/VT1
115	Sansõlm	21	10,7					-
116	Õpetajate garderoob	21	5,0	1 l/s	1 l/s	5	5	SP1/VT1

LISA 1

Materjalide spetsifikatsioonid

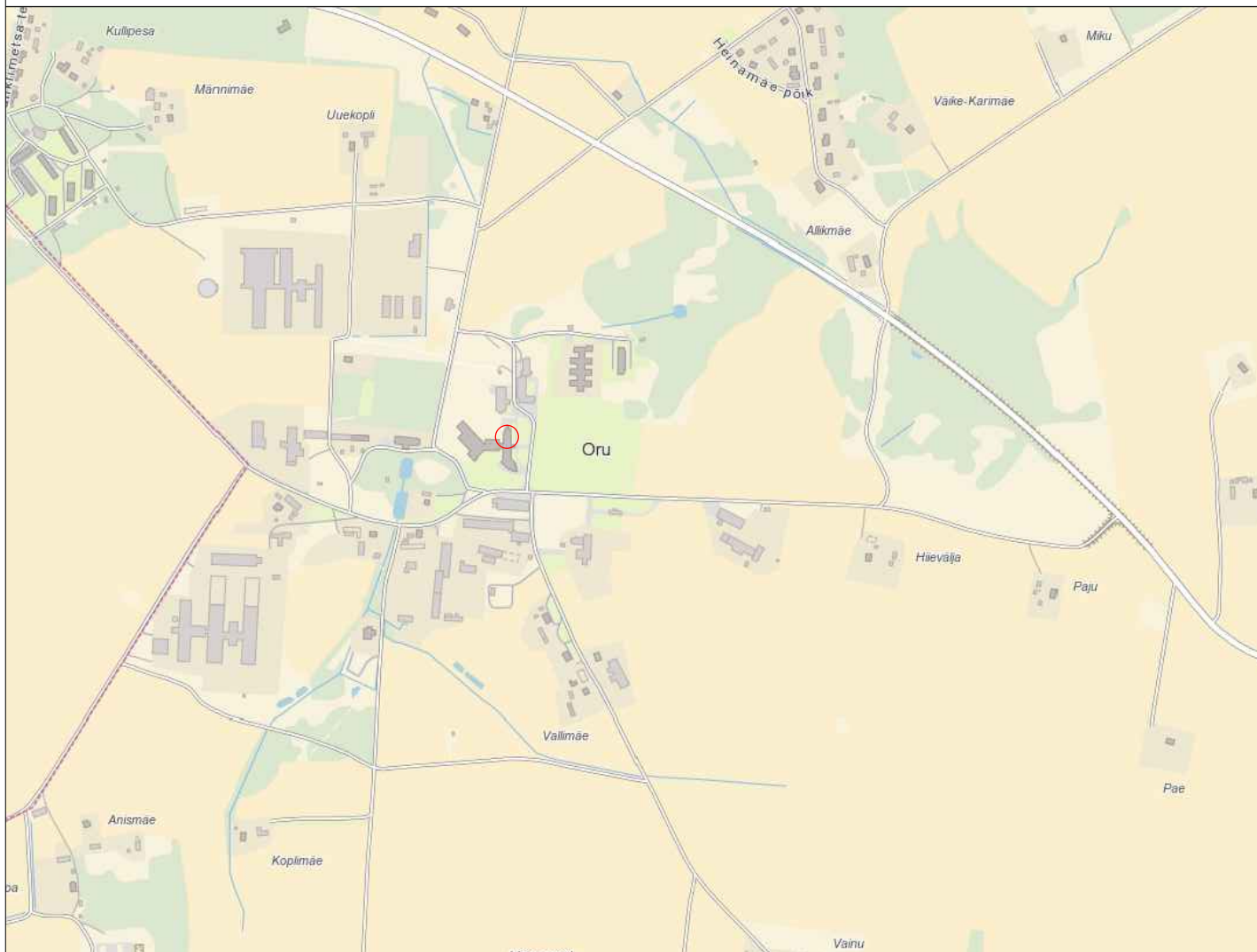
VENTILATSIOON

Oru Põhikool, Oru küla, Kose vald, Harjumaa

Jär. NR	Möö t-ühik	Nimetus	Tähis, materjal, mõõt	Hulk	Märkused/ valmistaja
SP1/VT1 Süsteem					
1	tk	Ventilatsiooniagregaat SP=339 l/s; VT=316 l/s; H=250 Pa		1	Soojust. Min 80%
2	tk	Sulglapp+ajam	D-315	2	
3	jm	Spiraalvaltsitud ventilatsioonikanal	D-125	21	
4	jm	Spiraalvaltsitud ventilatsioonikanal	D-160	35	
5	jm	Spiraalvaltsitud ventilatsioonikanal	D-200	14	
6	jm	Spiraalvaltsitud ventilatsioonikanal	D-250	2	
7	jm	Spiraalvaltsitud ventilatsioonikanal	D-315	70	
8	jm	Spiraalvaltsitud ventilatsioonikanal	D-315	11	AISI 304
9	jm	Spiraalvaltsitud ventilatsioonikanal	D-500	9	AISI 304
10	jm	100 mm fooliumkattega isolatsioon	D-315	8	
11	jm	100 mm fooliumkattega isolatsioon	D-500	1	
12	jm	50 mm fooliumkattega isolatsioon	D-315	46	
13	jm	Kandiline ventilatsioonikanal	100x200	1	
14	tk	Õhuvõtuotsik võrguga	D-500	1	
15	tk	Mürasummuti	315-1200-50	2	
16	tk	Väljavise õues	D-250	1	
17	tk	Väljatõmbeplafoon	DSE-125	5	
18	tk	Sissepuhkeplafoon	DVP-160	9	
19	tk	Väljatõmberest	RSV 400x100	2	
20	tk	Väljatõmberest	RSV 400x150	1	
21	tk	Sissepuhkerest	RSP 100x200	6	
22	tk	Rõhualanduskast	SKR 100x200	6	
23	tk	Rõhualanduskast	SKR 400x100	2	
24	tk	Rõhualanduskast	SKR 400x150	1	
25	tk	Tuletõkkeklapp EI-30	D-315	2	
26	tk	Reguleerklapp	IRIS-125	6	
27	tk	Reguleerklapp	IRIS-200	2	
28	tk	Reguleerklapp	IRIS-250	1	
29	tk	Rasvafilter	D-200	1	
30	tk	Rasvafilter	D-250	1	
31	tk	Põlv 90°	D-125	6	
32	tk	Põlv 90°	D-160	14	
33	tk	Põlv 90°	D-200	1	
34	tk	Põlv 90°	D-315	18	
35	tk	Põlv 90°	D-315	4	AISI 304
36	tk	Põlv 90°	D-500	1	AISI 304
37	tk	Põlv 45°	D-500	1	AISI 304
38	tk	Üleminek	160/125	2	
39	tk	Üleminek	200/160	3	
40	tk	Üleminek	250/200	1	
41	tk	Üleminek	315/160	2	

42	tk	Üleminek	315/300x400	4	
43	tk	Üleminek	500/315	1	AISI 304
44	tk	Sadul	125/160	7	
45	tk	Sadul	125/315	2	
46	tk	Sadul	160/200	6	
47	tk	Sadul	160/250	2	
48	tk	Sadul	200/315	4	
49	tk	Sadul	250/315	2	
Kalorifeerisõlm					
1	tk	3-tee ventiil segamiseks ajamiga	Kvs=1	1	
2	jm	AL-PEX komposiitoru PN10	25x2,5	10	
3	jm	Fooliumiga toruisolatsioon SI-40	25x2,5	10	
4	tk	Vent. kütte ringluspump	Q=0,08 l/s; H=30 kPa	1	Grundfos
5	tk	Tagasivooluklapp	DN 15	1	
6	tk	Tasakaalustusventiil	DN 10	1	STAD
7	tk	Kuulkraan	DN 20	2	
VT2 Süsteem					
1	tk	Väljatõmbeventilaator D-125; VT=15 l/s; H=150 Pa		1	EC mootor
2	tk	Sulgklapp+ajam	D-125	1	
3	tk	Filtrikast BFR 125+EU5 filter	D-125	1	
4	tk	Mürasummuti	125-50-900	1	
5	jm	Spiraalvaltsitud ventilatsioonikanal	D-125	5	
6	jm	100 mm fooliumkattega isolatsioon	D-125	5	
7	tk	Tuletõkkeplafoon	KSOF-125	1	
8	tk	Väljavise katusel	NTH-125	1	
9	tk	Põlv 90°	D-125	2	
VT3 Süsteem					
1	tk	Väljatõmbeventilaator; VT=550 l/s; H=350 Pa		1	EC mootor
2	tk	Sulgklapp+ajam	D-400	1	
3	tk	Sulgklapp+ajam	600x400	1	
4	tk	Filtrikast BFK 600x400+EU7 filter		1	
5	tk	Mürasummuti	400-100-1200	1	
6	tk	Pliidikubu HKS-2-2000-1200-400		1	valgustus, rasvafilter
7	tk	Pliidikubu HKV-1-2500-1300-400		1	valgustus, rasvafilter
8	jm	Spiraalvaltsitud ventilatsioonikanal	D-250	3	
9	jm	Spiraalvaltsitud ventilatsioonikanal	D-315	6	
10	jm	Spiraalvaltsitud ventilatsioonikanal	D-400	5	
11	jm	Kandiline ventilatsioonikanal	600x400	6	
12	jm	Kandiline ventilatsioonikanal	400x270	8	vajadusel vahetada
13	jm	100 mm fooliumkattega isolatsioon	600x400	6	
14	jm	100 mm fooliumkattega isolatsioon	D-315	2	
15	jm	100 mm fooliumkattega isolatsioon	D-400	5	
16	tk	Väljavise katusel	NTH-400	1	
17	tk	Reguleerklapp	IRIS-250	1	
18	tk	Reguleerklapp	IRIS-315	1	
19	tk	Üleminek	400/315	2	
20	tk	Üleminek	400x270/400	1	
21	tk	Sadul	250/250	2	
22	tk	Sadul	250/315	1	
23	tk	Sadul	315/315	4	

24	tk	Sadul	315 sile	2	
25	tk	Põlv 90°	D-250	4	
26	tk	Põlv 90°	D-315	5	
27	tk	Põlv 90°	D-400	1	
VT4 Süsteem					
1	tk	Väljatõmbeventilaator; VT=200 l/s; H=250 Pa		1	EC mootor
2	tk	Sulgklapp+ajam	D-315	1	
3	tk	Mürasummuti	315-100-1200	1	
4	tk	Aurukubu HKA-1200-1200-400		2	
5	jm	Spiraalvaltsitud ventilatsioonikanal	D-315	13	
6	jm	100 mm fooliumkattega isolatsioon	D-315	5	
7	tk	Rasvafilter	D-315	1	
8	tk	Väljavise katusel	NTH-315	1	
9	tk	Üleminek	400x270/315	1	
10	tk	Sadul	315/315	1	
11	tk	Sadul	315 sile	1	
12	tk	Põlv 90°	D-315	4	

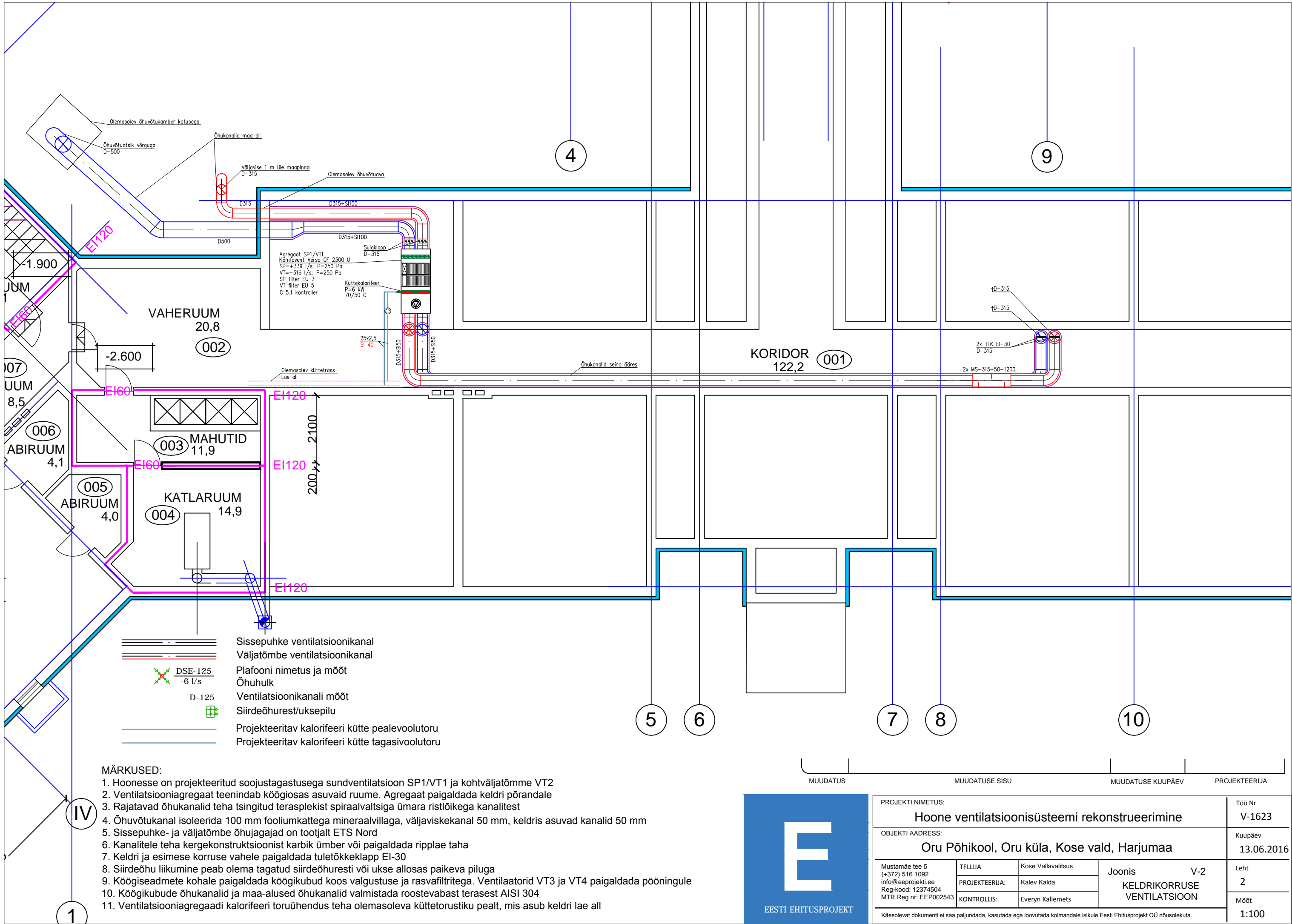


○ REKONSTRUEERITAV HOONE

MUUDATUS	MUUDATUSE SISU	MUUDATUSE KUUPÄEV	PROJEKTEERIJAJ
----------	----------------	-------------------	----------------



PROJEKTI NIMETUS:				Töö Nr
Hoone ventilatsioonisüsteemi rekonstrueerimine				V-1623
OBJEKTI ADDRESS:				Kuupäev
Oru Põhikool, Oru küla, Kose vald, Harjumaa				13.06.2016
Mustamäe tee 5 (+372) 516 1092 info@eeprojekt.ee Reg-kood: 12374504 MTR Reg nr: EEP002543	TELLIJAJ	Kose Vallavalitsus	Joonis V-1 SITUATSIOONISKEEM	Leht 1
	PROJEKTEERIJAJ	Kalev Kalda		
	KONTROLLIS:	Everyn Kallemets		Mõõt
Käesolevat dokumenti ei saa paljundada, kasutada ega loovutada kolmandale isikule Eesti Ehitusprojekt OÜ nõusolekuta.				SKEEM



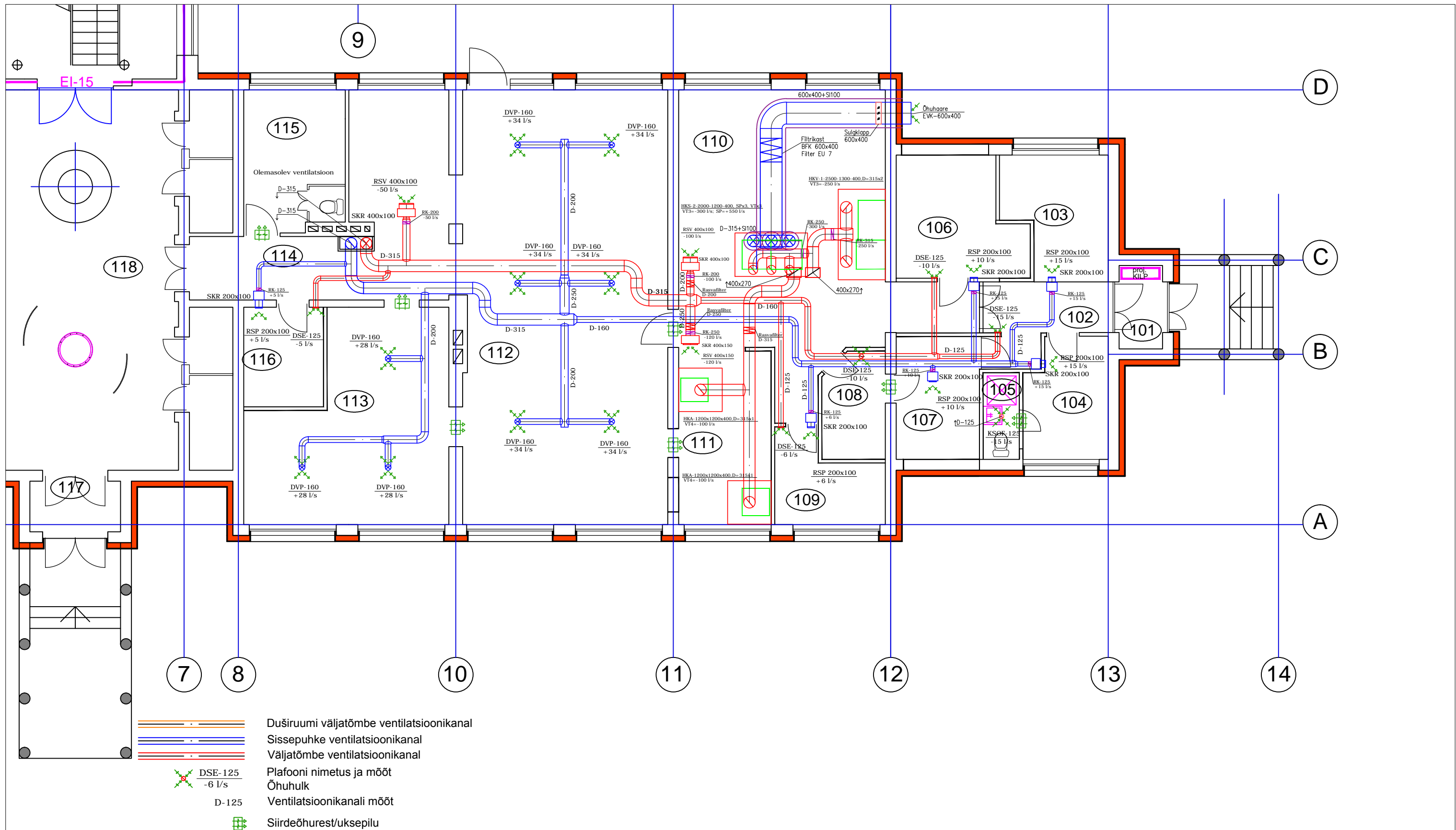
MÄRKUSED:

- Hoonesse on projekteeritud soojustagastusega sundventilatsioon SP1/VT1 ja kohtväljatõmme VT2
- Ventilatsiooniagregaat teenindab köögis asuvaid ruume. Agregaat paigaldada keldri põrandale
- Rajatavad õhukanalid teha tšingitud terasplekist spiraalvaltsiga ümara ristlõikega kanalitest
- Õhuvõtukanal isoleerida 100 mm fooliumkattega mineraalvillaga, väljaviskekanal 50 mm, keldris asuvad kanalid 50 mm
- Sissepuhke- ja väljatõmbe õhujagajad on tootjalt ETS Nord
- Kanalitele teha kergekonstruktsioonist karbik ümber või paigaldada ripplae taha
- Keldri ja esimese korruse vahele paigaldada tuletõkkeklapp EI-30
- Siirdeõhu liikumine peab olema tagatud siirdeõhuresti või ukse allosas paikeva piluga
- Köögiseadmete kohale paigaldada köögikubud koos valgustuse ja rasvafiltritega. Ventilatorid VT3 ja VT4 paigaldada põõningule
- Köögikubude õhukanalid ja maa-alused õhukanalid valmistada roostevabast terasest AISI 304
- Ventilatsiooniagregaadi kalorifeeri toruühendus teha olemasoleva küttestorustiku pealt, mis asub keldri lae all

MUUDATUS	MUUDATUSE SISU	MUUDATUSE KUUPÄEV	PROJEKTEERIJ
----------	----------------	-------------------	--------------



PROJEKTI NIMETUS:				Töö Nr V-1623
Hoone ventilatsioonisüsteemi rekonstrueerimine				
OBJEKTI AADRESS:				Kuupäev 13.06.2016
Oru Põhikool, Oru küla, Kose vald, Harjumaa				
Mustamäe tee 5 (+372) 516 1092 info@eeprojekti.ee Reg-kood: 12374504 MTR Reg nr: EEP002543	TELLUJA	Kose Vallavalitsus	Joonis V-2 KELDRIKORRUSE VENTILATSIOON	Leht 2
	PROJEKTEERIJ:	Kalev Kalda		Mõõt 1:100
	KONTROLLIS:	Everyn Kallemets		
Käesolevat dokumenti ei saa paljundada, kasutada ega loovutada kolmandale isikule Eesti Ehitusprojekt OÜ nõusolekuta.				



MÄRKUSED:

- Hoonesse on projekteeritud soojustagastusega sundventilatsioon SP1/VT1 ja kohtväljatõmme VT2
- Ventilatsiooniagregaat teenindab köögis asuvaid ruume. Agregaat paigaldada keldri põrandale
- Rajatavad õhukanalid teha tsingitud terasplekist spiraalvaltsiga ümara ristlõikega kanalitest
- Õhuvõtukanal isoleerida 100 mm fooliumkattega mineraalvillaga, väljaviskekanal 50 mm, keldris asuvad kanalid 50 mm
- Sissepuhke- ja väljatõmbe õhujagajad on tootjalt ETS Nord
- Kanalitele teha kergekonstruktsioonist karbik ümber või paigaldada ripplae taha
- Keldri ja esimese korruse vahele paigaldada tuletõkkeklapp EI-30
- Siirdeõhu liikumine peab olema tagatud siirdeõhuresti või ukse allosas paikaeva piluga
- Köögiseadmete kohale paigaldada köögikubud koos valgustuse ja rasvafiltritega. Ventilaatorid VT3 ja VT4 paigaldada põõningule
- Köögikubude õhukanalid ja maa-alused õhukanalid valmistada roostevabast terasest AISI 304

MUUDATUS

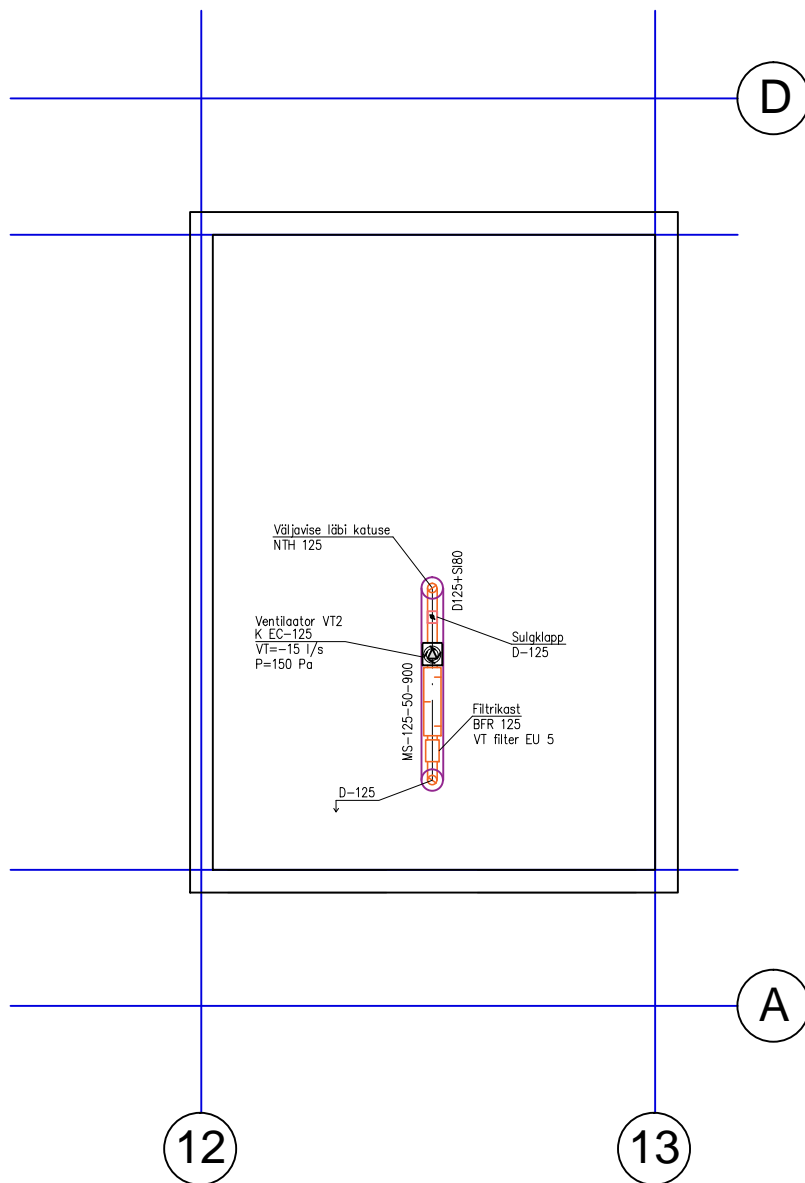
MUUDATUSE SISU

MUUDATUSE KUUPÄEV

PROJEKTEERIJAL



PROJEKTI NIMETUS:				Töö Nr
Hoone ventilatsioonisüsteemi rekonstrueerimine				V-1623
OBJEKTI ADRRESS:				Kuupäev
Oru Põhikool, Oru küla, Kose vald, Harjumaa				13.06.2016
Mustamäe tee 5 (+372) 516 1092 info@eeprojekt.ee Reg-kood: 12374504 MTR Reg nr: EEP002543	TELLIJAL	Kose Vallavalitsus	Joonis V-3 ESIMESE KORRUSE VENTILATSIOON	Leht
	PROJEKTEERIJAL	Kalev Kalda		3
	KONTROLLIS:	Everyn Kallemets		Mõõt
Käesolevat dokumenti ei saa paljundada, kasutada ega loovutada kolmandale isikule Eesti Ehitusprojekt OÜ nõusolekuta.				1:100



MUUDATUS

MUUDATUSE SISU

MUUDATUSE KUUPÄEV

PROJEKTEERIJ



PROJEKTI NIMETUS:

Hoone ventilatsioonisüsteemi rekonstrueerimine

OBJEKTI AADRESS:

Oru Põhikool, Oru küla, Kose vald, Harjumaa

Mustamäe tee 5
(+372) 516 1092
info@eeprojekt.ee
Reg-kood: 12374504
MTR Reg nr: EEP002543

TELLIJA
PROJEKTEERIJ: Kasev Kald
KONTROLLIIS:

Kose Vallavalitsus
Kalev Kald
Everyn Kallemets

Joonis V-4
KÕÕGIOSA PÕÕNINGU
PLAAN

Käesolevat dokumenti ei saa paljundada, kasutada ega loovutada kolmandale isikule Eesti Ehitusprojekt OÜ nõusolekuta.

Töö Nr

V-1623

Kuupäev

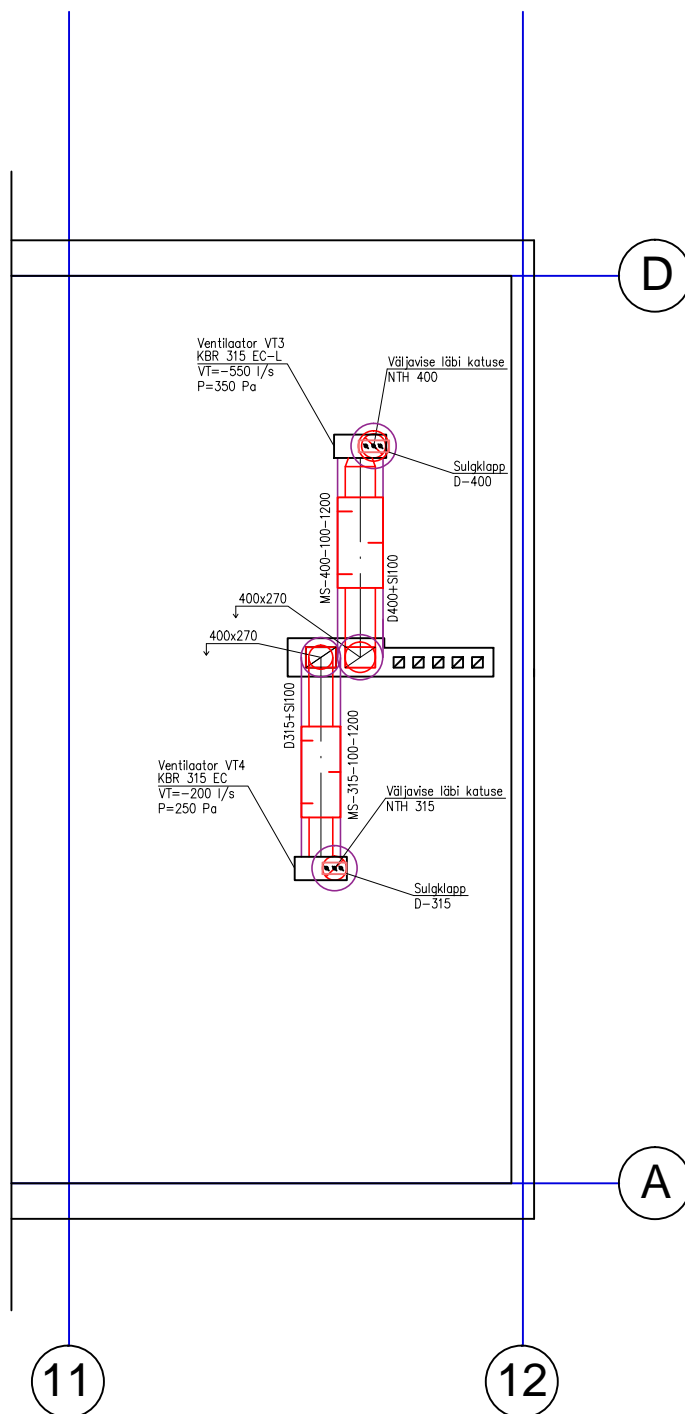
13.06.2016

Leht

4

Mõõt

1:100



MUUDATUS

MUUDATUSE SISU

MUUDATUSE KUUPÄEV

PROJEKTEERIJ



PROJEKTI NIMETUS:

Hoone ventilatsioonisüsteemi rekonstrueerimine

OBJEKTI AADRESS:

Oru Põhikool, Oru küla, Kose vald, Harjumaa

Mustamäe tee 5
(+372) 516 1092
info@eeprojekt.ee
Reg-kood: 12374504
MTR Reg nr: EEP002543

TELLIJA
PROJEKTEERIJ:
KONTROLLIIS:

Kose Vallavalitsus
Kalev Kalda
Everyn Kallemets

Joonis V-5
PÕÕNINGU PLAAN

Käesolevat dokumenti ei saa paljundada, kasutada ega loovutada kolmandale isikule Eesti Ehitusprojekt OÜ nõusolekuta.

Töö Nr

V-1623

Kuupäev

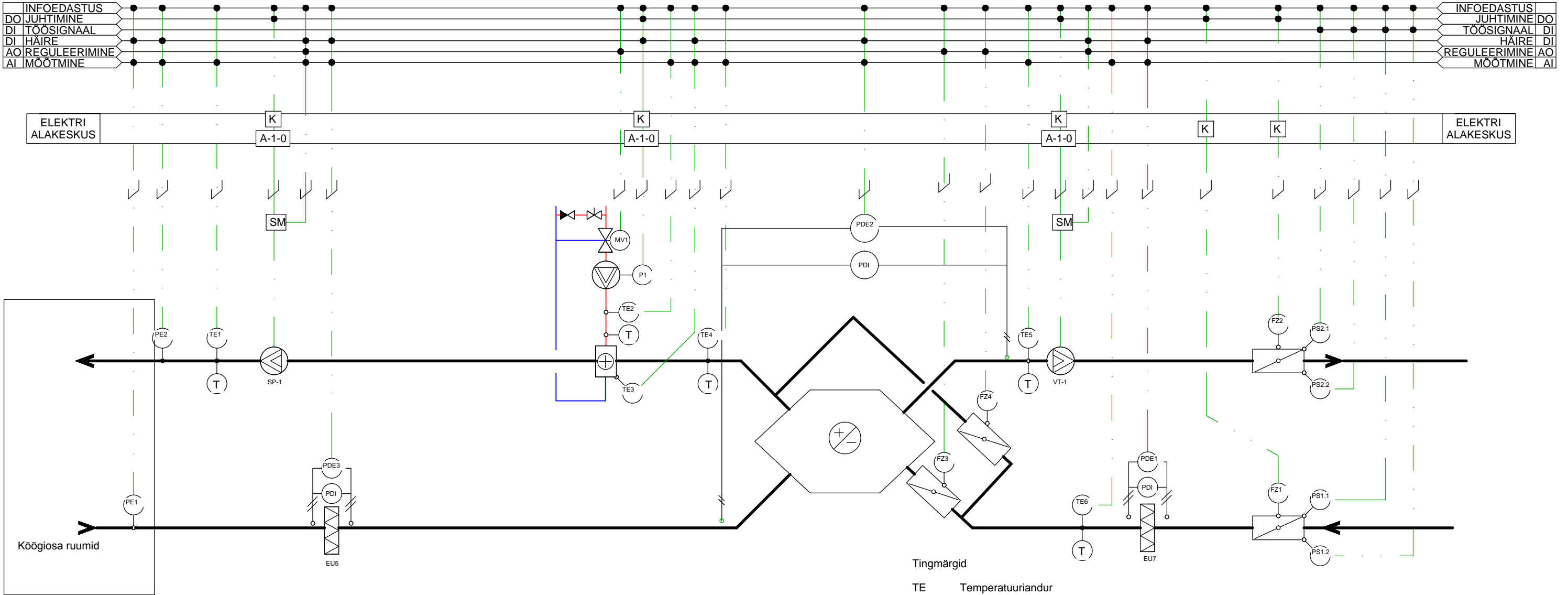
13.06.2016

Leht

5

Mõõt

1:100



VENTILATSIOONISÜSTEEMI TOIMIMISKIRJELDUS

SP1/VT1 on ette nähtud renoveeritavate ruumide üldvahetuslikuks ventilatsiooniks. Välisõhk puhastatakse tolmust EU7 klassi filtris ja vastavalt vajadusele soojendatakse. Suurem osa soojusest saadakse plaatsoojustagasti abil väljatõmbeõhust. Väljatõmmatav õhk puhastatakse enne ventilatsiooniseadmesse juhtimist EU5 klassi filtris.

Ventilaatorite SP1 ja VT1 sisselülitamisel avatakse ajamitega õhuklapid FZ1 ja FZ2. Seadme väljalülitamisel klapid sulguvad (ka elektrikatkestuse korral).

Reguleerimiskeskus juhib soojenduskalorifeeri ajamiga ventiili MV1 nii, et sissepuhkeõhutemperatuur (TE1) vastaks ettenähtule.

Soojenduskalorifeeri jäätumisohtu korral, kui soojuskandja tagastuv temperatuur (TE3) langeb alla +16 °C avatakse ajamiga ventiil MV1. Juhul, kui soojuskandja tagastuv temperatuur (TE3) langeb alla +8 °C lülitatakse ventilatsiooniseade välja ja antakse häire. Kalorifeeri külmumikaitse on aktiivne välisõhu temperatuuril alla 0 °C.

Soojustagasti takistuse (PDE2) kasvamisest üle piirväärtuse suletakse ajamiga klapp FZ3 ja avatakse ajamiga klapp FZ4. Normaaltakistuse taastumisel toimatakse vastupidiselt.

Ventilaatorite SP1 ja VT1 pöörlemiskiirust reguleeritakse sagedusmuunduri abil nii, et rõhk väljatõmbe kanalis (PE2) ja sissepuhkekanalis (PE1) vastaks ettenähtule.

Ventilaatorid töötavad üheaegselt.

Häire antakse:

Ventilaatorite termokaitse rakendumisel.
Õhufiltrite takistuse kasvamisest üle piirväärtuse.
Soojustagasti takistuse kasvamisest üle piirväärtuse.
Juhul, kui ventilaatorite töötamisel õhu rõhk ei vasta ettenähtule.
Juhul, kui sissepuhkeõhu temperatuur ei vasta ettenähtule.
Tulekahju korral lülituvad ventilaatorid välja.

TÖÖVÕTUD:

VENTILAATORID
VENTILATSIOONIKANALID
SAGEDUSMUUNDURID
KÜTTEKALORIFEERI TORUSTIK
AJAMIGA VENTIIL MV1
KLAPIAJAMID
KLAPID
ANDURID
ELEKTRI ALAKESKUS
AUTOMAATIKA ALAKESKUS
KAABLID

* VENTILIKORPUSE MV1 PAIGALDAMINE
KUULUB KÜTTE TÖÖVÕTTU

V VENTILATSIOONI TÖÖVÕTT
E ELEKTRI- JA AUTOMAATIKAPAIGALDISE
TÖÖVÕTT

Tingmärgid

TE Temperatuuriandur
PE Rõhuanur
PDE Rõhuvahe andur
PDI Rõhuvahe näidik
T Termomeeter
PI Manomeeter
MV Ajamiga ventiil
FZ Ajamiga klapp
SM Sagedusmuundur
P Tsirkulatsioonipump
PS Lõpulüliti



Sujuvalt reguleeritav pump või ventilaator

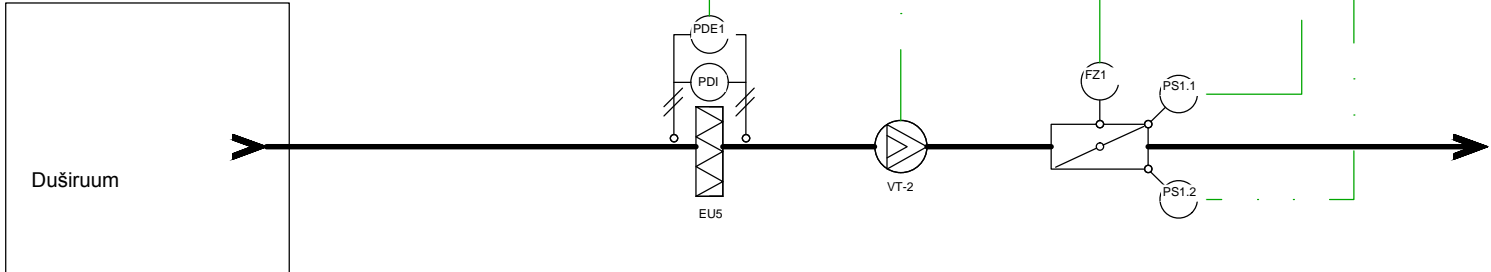
MUUDATUS	MUUDATUSE SISU	MUUDATUSE KUUPÄEV	PROJEKTEERIJ
----------	----------------	-------------------	--------------



PROJEKTI NIMETUS: Hoone ventilatsioonisüsteemi rekonstrueerimine			Töö Nr V-1623
OBJEKTI ADRRESS: Oru Põhikool, Oru küla, Kose vald, Harjumaa			Kuupäev 13.06.2016
Mustamäe tee 5 (+372) 516 1092 info@eeprojekt.ee Reg-kood: 12374504 MTR Reg nr: EEP002543	TELLIJ PROJEKTEERIJ: Kalev Kalda	Kose Vallavalitsus	Joonis V-6 SP1/VT1 PÕHIMÕTTELINE SKEEM
Käesolevat dokumenti ei saa paljundada, kasutada ega loovutada kolmandale isikule Eesti Ehitusprojekt OÜ nõusolekuta.			Leht 6 Mõõt SKEEM

	INFOEDASTUS								INFOEDASTUS	
DO	JUHTIMINE								JUHTIMINE	DO
DI	TOOSIGNAAL								TOOSIGNAAL	DI
DI	HÄIRE								HÄIRE	DI
AO	REGULEERIMINE								REGULEERIMINE	AO
AI	MÖÖTMINE								MÖÖTMINE	AI

ELEKTRI ALAKESKUS										ELEKTRI ALAKESKUS
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------



Tingmärgid

- PDE Rõhuvahe andur
- PDI Rõhuvahe näidik
- T Termomeeter
- FZ Ajamiga klapp
- PS Lõpulüliti



Sujuvalt reguleeritav ventilaator

VENTILATSIOONISÜSTEEMI TOIMIMISKIRJELDUS

VT2 on ette nähtud duširuumi väljatõmbeks.
Väljatõmmatav õhk puhastatakse enne ventilaatorisse juhtimist EU5 klassi filtris.
Ventilaatori VT2 sisselülitamisel avatakse ajamitega õhuklapp FZ1.
Seadme väljalülitamisel klapid sulguvad (ka elektrikatkestuse korral).
Ventilaatori kiirust reguleeritakse potentsiomeetriga.

Ventilaatori töö on pidev.

Häire antakse:

Õhufiltri takistuse kasvamisel üle piirväärtuse.
Tulekahju korral lülitub ventilaator välja.

TÖÖVÕTUD:

- VENTILAATOR
- VENTILATSIOONIKANALID
- KLAPIAJAM
- KLAPP
- ANDURID
- ELEKTRI ALAKESKUS
- AUTOMAATIKA ALAKESKUS
- KAABLID

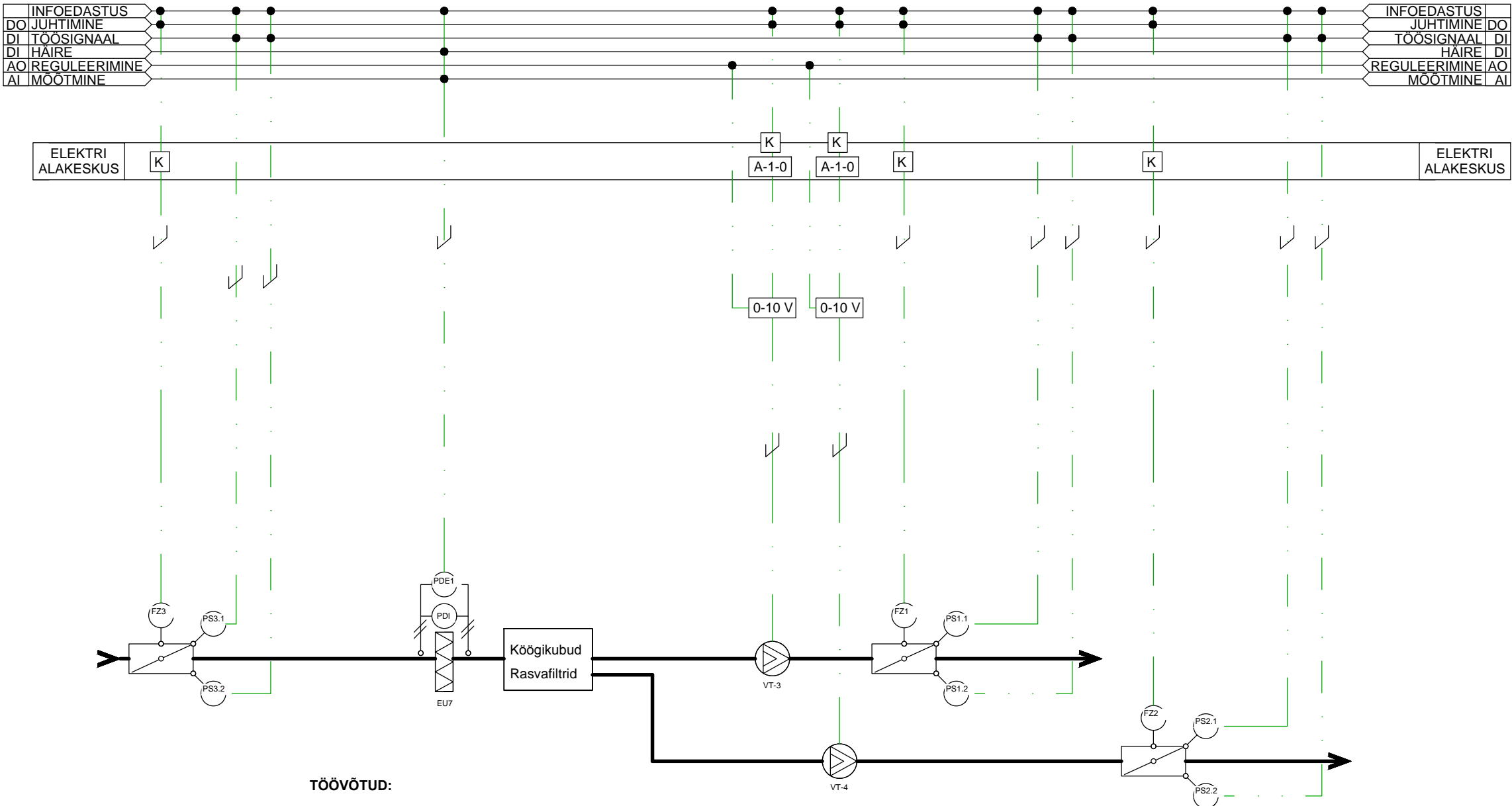
- V
- V
- E
- V
- E
- E
- E
- E

- V VENTILATSIOONI TÖÖVÕTT
- E ELEKTRI- JA AUTOMAATIKAPAIGALDISE TÖÖVÕTT

MUUDATUS	MUUDATUSE SISU	MUUDATUSE KUUPÄEV	PROJEKTEERIJAJA
----------	----------------	-------------------	-----------------



PROJEKTI NIMETUS: Hoone ventilatsioonisüsteemi rekonstrueerimine			Töö Nr V-1623
OBJEKTI AADRESS: Oru Põhikool, Oru küla, Kose vald, Harjumaa			Kuupäev 13.06.2016
Mustamäe tee 5 (+372) 516 1092 info@eeprojekti.ee Reg-kood: 12374504 MTR Reg nr: EEP002543	TELLIJAJA Kose Vallavalitsus	PROJEKTEERIJAJA Kalev Kalda	Leht 7
	KONTROLLIS: Everyn Kallemets	Joonis V-7 VT2 PÕHIMÖTTELINE SKEEM	Mõõt SKEEM
Käesolevat dokumenti ei saa paljundada, kasutada ega loovutada kolmandale isikule Eesti Ehitusprojekt OÜ nõusolekuta.			



VENTILATSIOONISÜSTEEMI TOIMIMISKIRJELDUS

VT3 ja VT4 on ette nähtud kööbikubude väljatõmbeks.
Väljatõmmatav õhk puhastatakse enne ventilaatorisse juhtimist rasvafiltrites.
Ventilaatorite VT3 ja VT4 sisselülitamisel avatakse ajamitega õhuvõtuklapp FZ2 ja vastava ventilaatori väljaviskeklapp.
Seadmete väljalülitamisel klapid sulguvad (ka elektrikatkestuse korral).
Ventilaatorite kiirust reguleeritakse potentsiomeetriga.
Ventilaatorid töötavad kööki paigaldatavate lülititega. VT3 ja VT4 on eraldi lülititega.

Häire antakse:

Õhufiltri takistuse kasvamisest üle piirväärtuse.
Tulekahju korral lülituvad ventilaatorid välja.

TÖÖVÕTUD:

VENTILAATORID
VENTILATSIOONIKANALID
KLAPIAJAMID
KLAPID
ANDURID
ELEKTRI ALAKESKUS
AUTOMAATIKA ALAKESKUS
KAABLID

V VENTILATSIOONI TÖÖVÕTT
E ELEKTRI- JA AUTOMAATIKAPAIGALDISE TÖÖVÕTT

V
V
E
V
E
E
E

Tingmärgid

PDE Rõhuvahe andur
PDI Rõhuvahe näidik
T Termomeeter
FZ Ajamiga klapp
PS Lõpulüliti

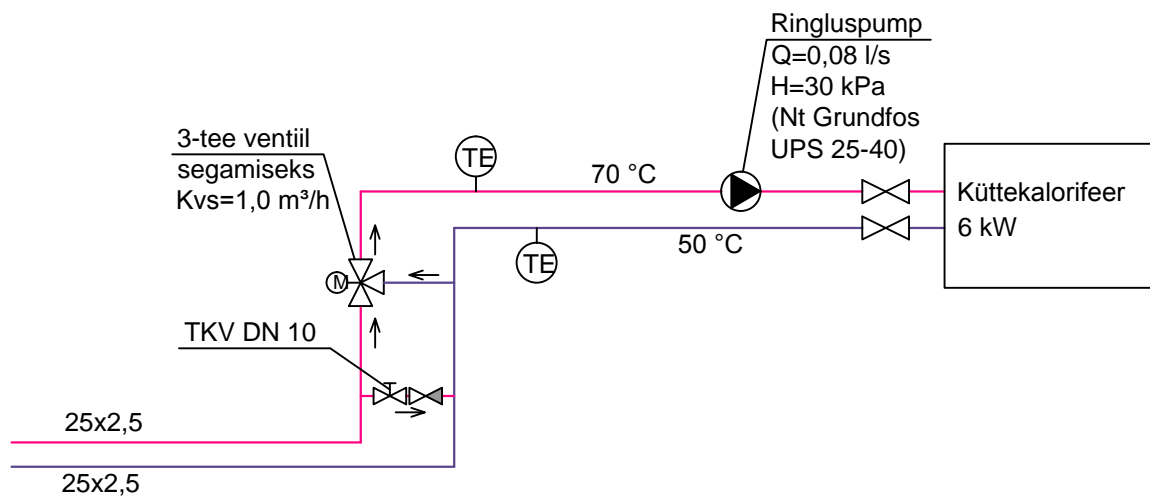


Sujuvalt reguleeritavad ventilaatorid

MUUDATUS	MUUDATUSE SISU	MUUDATUSE KUUPÄEV	PROJEKTEERIJAL
----------	----------------	-------------------	----------------



PROJEKTI NIMETUS: Hoone ventilatsioonisüsteemi rekonstrueerimine			Töö Nr V-1623
OBJEKTI AADRESS: Oru Põhikool, Oru küla, Kose vald, Harjumaa			Kuupäev 13.06.2016
Mustamäe tee 5 (+372) 516 1092 info@eeprojekt.ee Reg-kood: 12374504 MTR Reg nr: EEP002543	TELLIJAL Kose Vallavalitsus PROJEKTEERIJAL Kalev Kalda KONTROLLIS: Everyn Kallemets	Joonis V-8 VT3, VT4 PÕHIMÕTTELINE SKEEM	Leht 8 Mõõt SKEEM
Käesolevat dokumenti ei saa paljundada, kasutada ega loovutada kolmandale isikule Eesti Ehitusprojekt OÜ nõusolekuta.			



— Ventilatsiooni kütte peaveool
— Ventilatsiooni kütte tagasivool

MÄRKUSED:

1. Torustik isoleerida 40 mm fooliumkattega soojustusega

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| ⊗ Seadeventiil | ⊗ Tsirkulatsioonipump |
| ⊗ Kuulkraan | ⊗ Ajamiga 3-tee ventiil |
| ⊗ Temperatuuriandur | |
| ⊗ Tagasivooluklapp | |

MUUDATUS	MUUDATUSE SISU	MUUDATUSE KUUPÄEV	PROJEKTEERIJAJ
----------	----------------	-------------------	----------------



PROJEKTI NIMETUS:			Töö Nr	
Hoone ventilatsioonisüsteemi rekonstrueerimine			V-1623	
OBJEKTI ADDRESS:			Kuupäev	
Oru Põhikool, Oru küla, Kose vald, Harjumaa			13.06.2016	
Mustamäe tee 5 (+372) 516 1092 info@eeprojekt.ee Reg-kood: 12374504 MTR Reg nr: EEP002543	TELLIJAJ	Kose Vallavalitsus	Joonis V-9 KALORIFEERISÕLM	Leht 9
	PROJEKTEERIJAJ	Kalev Kalda		Mõõt SKEEM
	KONTROLLIS:	Everyn Kallemets		
Käesolevat dokumenti ei saa paljundada, kasutada ega loovutada kolmandale isikule Eesti Ehitusprojekt OÜ nõusolekuta.				

Verso CF 2300 U

Nominal air flow, m ³ /h	2300
Panel thickness, mm	50
Unit weight, kg	250
Supply voltage HE, V	3~400
Supply voltage HW, V	1~230
Maximal operating current HE, A	17,1
Maximal operating current HW, A	6,8
Filters dimensions B×H×L, mm	800×400×46-M5
Electric power input of the fan drive at maximum flow rate, W	660
Electric air heater capacity, kW / Δt, °C	7,5 / 10,5
Control panel	KOMFOVENT C5.1

Acoustic Data

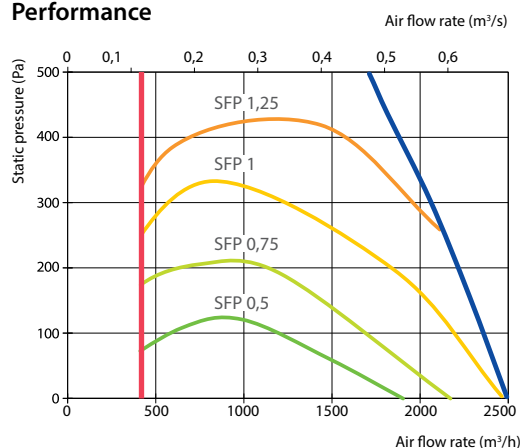
A-weighted sound power level L_{WA} , dB(A)
at reference flow rate

Supply Inlet	62
Supply Outlet	79
Exhaust Inlet	63
Exhaust Outlet	79
Casing	48

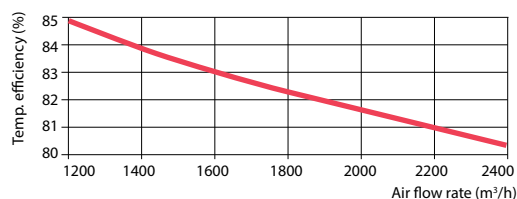
A-weighted sound pressure level L_{PA} , dB(A)
10 m² normally isolated room, distance from casing – 3 m.

Surroundings	37
--------------	----

Performance



Temperature efficiency



Indoor and outdoor ΔT=20°C re: Ecodesign 1253/2014.



The photo is intended for informational purposes only, exact details may vary.

Temperature efficiency

	Winter			Summer		
Outside temperature, °C	-23	-15	-10	-5	0	30
After heat exchanger*, °C	14,4	14,7	15,6	16,6	17,6	23,7

* indoor +22°C, 10% RH

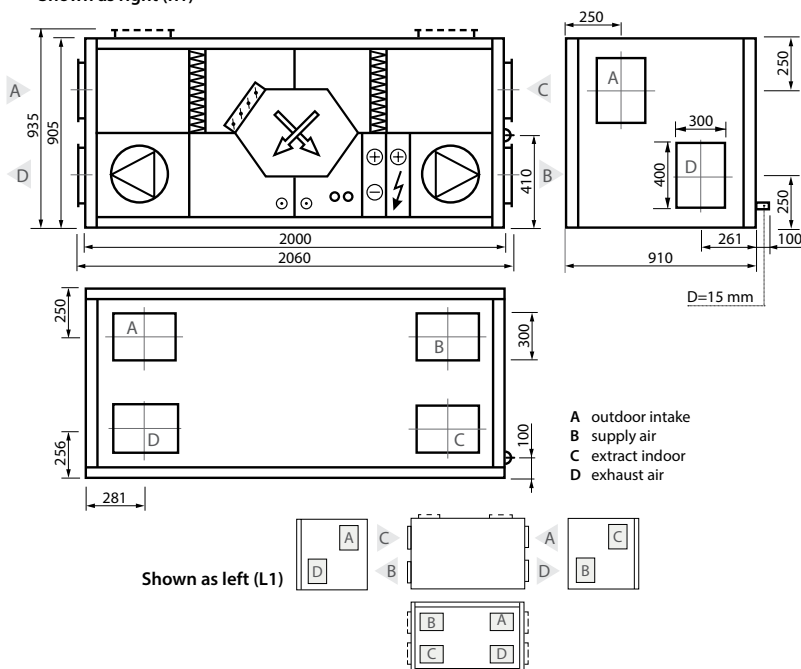
Changeover water heating/cooling exchanger (HCW)

	Winter				Summer
Water temperature in/out, °C	90/70	80/60	70/50	60/40	7/12
Capacity, kW	5,9	5,9	5,9	5,9	8,5
Flow rate, dm ³ /h	259	258	257	256	1458
Pressure drop, kPa	1	1	1	1,1	29
Temperature in/out, °C	14,4/22				23,5/18
Maximal capacity, kW	42,6	33,9	25,6	17,6	12,4
Connection, "	½				

Available versions:

- 1) Electric air heater (HE);
- 2) Changeover water heating/cooling exchanger (HCW);
- 3) Changeover water heating/cooling exchanger (HCW) and electric air heater (HE).

Shown as right (R1)



Shown as left (L1)

K 125 M 220V/60HZ

Toote number 18614

Document type: Toote kaart
Document date: 2016-06-15
Generated by: Systemairi veebikataloog

Description

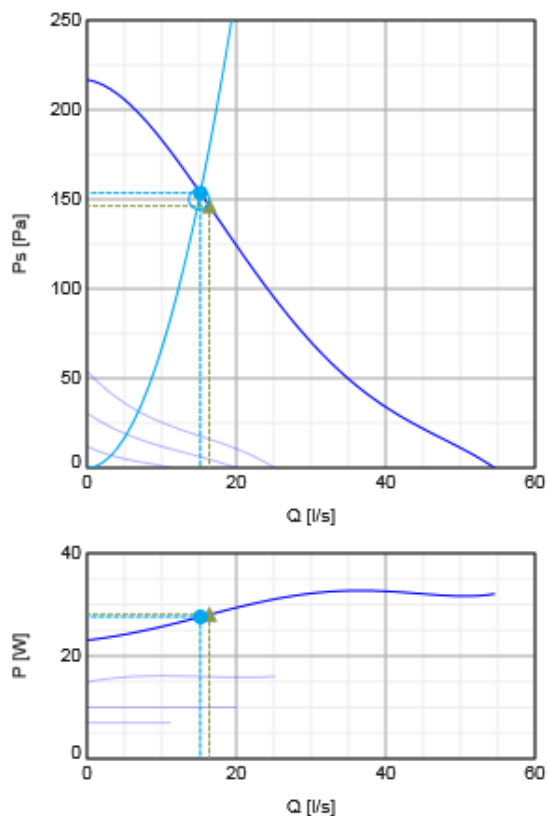


Tehnilised parameetrid

Pinge	220	V
Sagedus	60	Hz
Faas	1	~
Input power (P1)	30	W
Vool	0,17	A
Maksimaalne õhuhulk	54,6	l/s
Ventilaatori labade kiirus	2177	pöördeid minutis
Teisaldatava õhu kõrgeim temperatuur	70	°C
Teisaldatava õhu kõrgeim temperatuur kiiruse reguleerimise korral	70	°C
Helirõhutase 3 m kaugusel	36,9	dB(A)
Kaal	2,3	kg
Isolatsiooni klass	B	
Kaitseklass, mootor	44	IP

Diagrammid

Diagrammid



Hüdraulika andmed

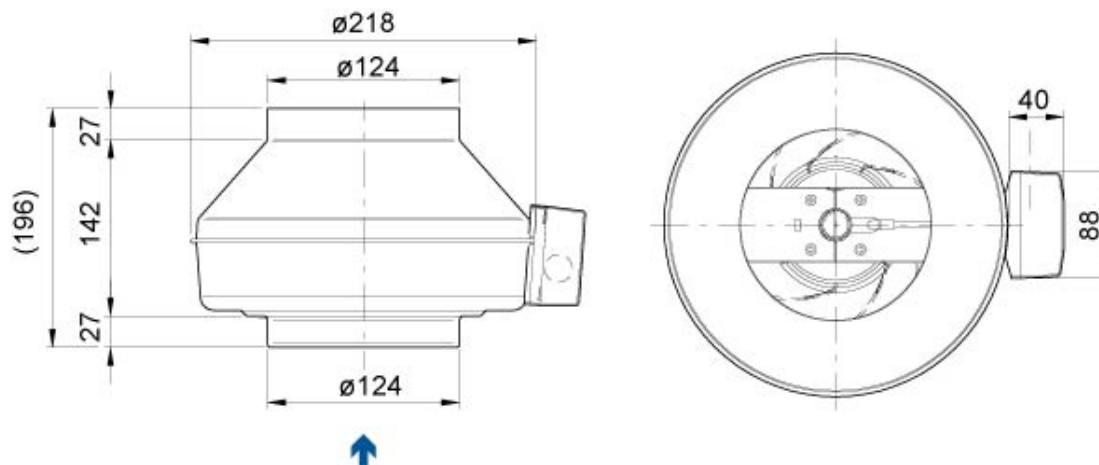
	Nõutav punkt		Tööpunkt						
	Q [l/s]	Ps [Pa]	Q [l/s]	Ps [Pa]	P [W]	n [pöördeid minutis]	Mina [A]	SFP [kW/m³/s]	U [V]
Maksimaalne kasutegur			▲ 16,4	▲ 146	▲ 28,1	2733	0,156	1,71	220
Kasutaja	🕒 15	🕒 150	● 15,2	● 154	● 27,6	2789	0,154	1,82	220

Müra andmed

Müra võimsuse tase		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Kogu
Õhuvõtt	dB(A)	43	59	61	58	49	48	41	33	65
Väljavõtt	dB(A)	45	55	64	58	48	46	43	35	65
Ümbritsev	dB(A)	23	24	27	42	32	35	30	22	43

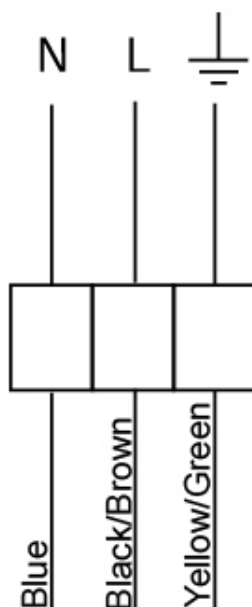
Müra võimsuse tase		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Kogu
Õhuvõtt	dB(A)	44	60	63	59	50	48	42	34	66
Väljavõtt	dB(A)	47	56	65	59	48	47	44	36	67
Ümbritsev	dB(A)	24	24	28	42	32	35	30	23	44

Möödud



Juhtimine

220V 1~



Lisatarvikud

Elektrilised lisatarvikud

CO2RT-R-D transmitter (6993)
 Presence detector/IR24-P (6995)
 REV-3POL/03 ON/OFF (33978)
 REE 1 kiiruseregulaator (5314)
 RT 0-30 ruumitermostaat (5151)
 C04D Termostaat -35... +20 C (5630)
 DTV500-OEM ühenduskomplekt (5044)
 HR1 ruumi niiskusrelee IP21 (5150)
 T 120 taimer (5165)
 REPT 6 temp.-ja rõhuregulaator (5698)
 REU 1.5 transformaator (5004)
 RE 1,5 transformaator (5000)
 RETP 6 rõhuregulaator (32293)

Lisatarvikud

VBC 125 veekalorifeer, ümar (5457)
 CB 125-0,6 230V/1 kalorifeer (5289)
 CB 125-1,2 230V/1 kalorifeer (5290)
 LDC 125-1200 mürasummuti (5997)
 CB 125-1,8 230V/1 kalorifeer (5377)
 VBC 125-3 Water heating batt (9839)
 RSK 125 tagasivooluklapp (5598)
 SG 125 kaitsevõre (5607)
 VK 12 raskusrest (5638)
 LDC 125-600 mürasummuti (5190)

LDC 125-900 mürasummuti (5191)
CBM 125-1,2 230V/1 kalorifeer (5480)
CWK 125-3-2,5 jahutuspatarei (30021)
THS 160 Hood w. cover pl. Red (2044)
THB 160 Hood w. cover pl. Red (2034)
VBF 125 Water heating battery (1730)
THB 160 Hood w.cover pl. black (1764)
FGR 125 filterkassett EU3 (1804)
FFR 125 filterkassett (1768)
THS 160 väljaviske otsik (1839)
IGK-125 seinavõre (1631)
FK 125 kinnituskamber (1608)
VKK 125 tagasivooluklapp (1624)

Dokumentatsioon



K fan mounting.wmv (3,48MB)



202341_Fans_Instructions_CE_A008.pdf (1,77MB)

Specification text

KBR 315EC-L KÖÖGIVENTILAATOR

Toote number **33653**

Document type: **Toote kaart**
 Document date: **2016-06-15**
 Generated by: **Systemairi veebikataloog**

Description

- EC-motors, high level of efficiency
- 100% speed controllable
- Integrated motor protection
- Low noise level
- Max. temp. of continuous transported air 120°C

EC technology is intelligent technology; using integral electronic control which eliminates the slip losses in the motor and ensures that the motor always runs at optimal load and guarantees that the proportion of energy utilized effectively is many times higher and the energy usage considerably lower compared with AC motors. EC fans are notable for their economical use of energy and excellent ease of control. They can be varied in speed to match the airflow demand, and operate at high efficiency levels. For the same air volume, they consume distinctly less energy than AC fan drives. Another special feature of EC fans is their energy-saving potential not only at full load, but especially at part-load. When operating at part load, the energy used is much lower than with an asynchronous motor of equivalent output. Reduced energy usage guarantees a drop in operating costs. The power electronics are integrated in the motor housing. All models have one potential-free terminal for error message. All motors are suitable to be used for 50/60Hz. The input voltage for single phase units can vary between 200 and 277V and three phase between 380 and 480V. Speed control by a 0-10V signal. Every motor has an output voltage of 10V for an external potentiometer or sensor. The KBR-EC fans have impellers manufactured from galvanized sheet steel with backward-curved blades. The casing is manufactured from double-skinned galvanized sheet steel and is insulated with 50 mm mineral wool. The KBR-EC fans have a swing-out door for easy inspection and service. The direction of the door opening can easily be changed from left to right at site. The fan is isolated from the casing via connectors and anti-vibration dampers are incorporated into the base frame.

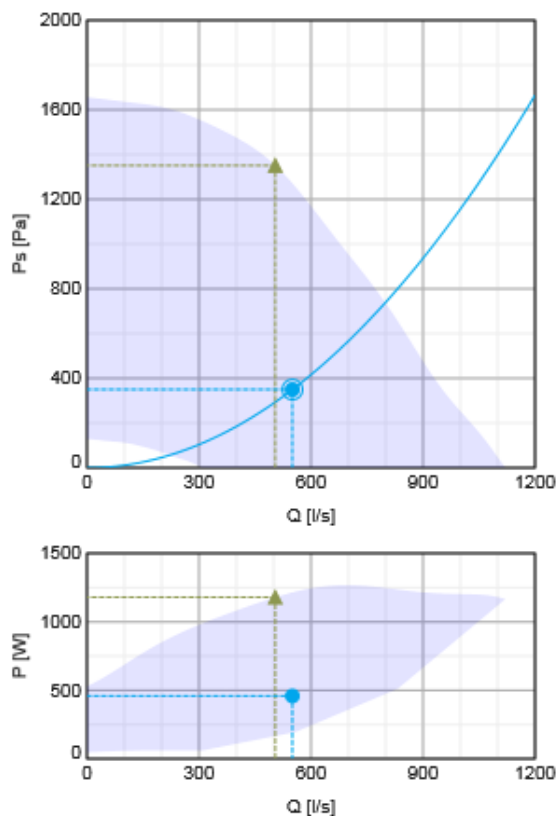


Tehnilised parameetrid

Pinge	230	V
Sagedus	50/60	Hz
Faas	1	~
Input power (P1)	1268	W
Vool	5,53	A
Maksimaalne õhuhulk	1120	l/s
Ventilaatori labade kiirus	3025	pöördeid minutis
Teisaldatava õhu kõrgeim temperatuur	120	°C
Helirõhutase 4 m kaugusel	38	dB(A)
Helirõhutase 10 m kaugusel	30	dB(A)
Kaal	54	kg
Isolatsiooni klass	F	
Kaitseklass, mootor	55	IP

Diagrammid

Diagrammid



Hüdraulika andmed

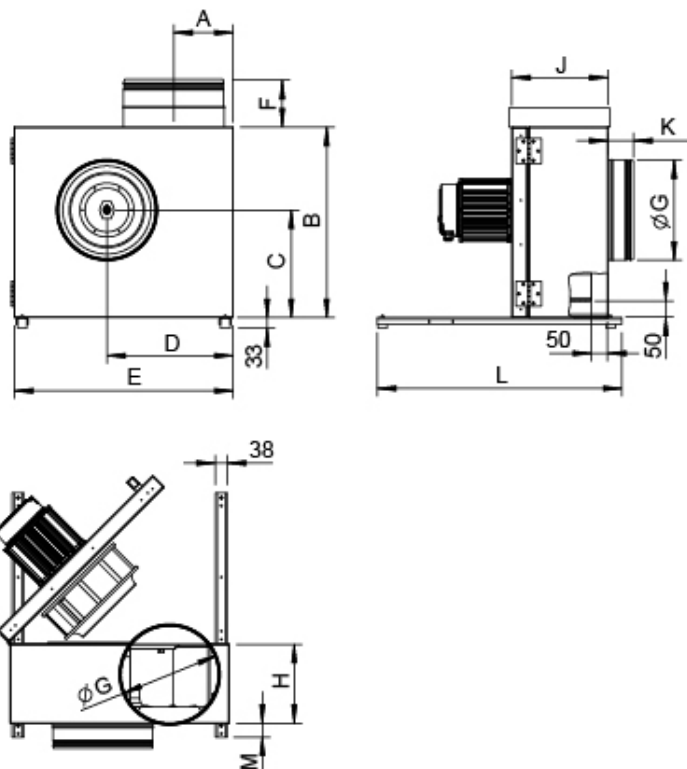
	Nõutav punkt		Tööpunkt						
	Q [l/s]	Ps [Pa]	Q [l/s]	Ps [Pa]	P [W]	ⁿ [pöördeid minutis]	Mina [A]	SFP [kW/m³/s]	U [V]
Maksimaalne kasutegur			504	1352	1179	3020	5,16	2,34	230
Kasutaja	550	350	550	350	459	2070	2,04	0,815	230

Müra andmed

Müra võimsuse tase		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Kogu
Õhuvõtt	dB(A)	63	74	76	85	74	75	72	67	87
Väljavõtt	dB(A)	64	72	75	88	81	80	71	66	90
Ümbritsev	dB(A)	41	54	55	56	51	52	48	40	61

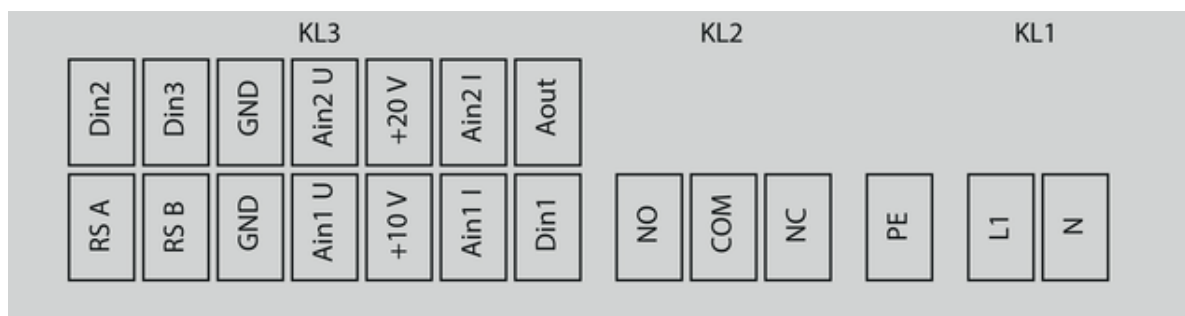
Müra võimsuse tase		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Kogu
Õhuvõtt	dB(A)	54	67	71	74	68	67	64	60	78
Väljavõtt	dB(A)	58	66	73	76	75	72	63	59	81
Ümbritsev	dB(A)	26	47	51	45	45	44	41	33	54

Möödud



	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K	L	M
KBR 280EC	171,5	537	295	360	625	125	280	234	291	70	620	55
KBR 315EC	187,5	600	339	398	690	125	315	249	307	70	770	55
KBR 355EC	206,7	655	372	451	770	125	355	273	331	70	770	55

Juhtimine



Connector	Connection	Assignment / function
KL1	N	Mains; N
	L1	Mains; L1
PE	PE	Protective earth
KL2	NC	Alarm relay, break for failure
	COM	Alarm relay, COMMON (2A, 250 VAC, AC1)
	NO	Alarm relay, make for failure

Connector	Connection	Assignment / function
KL3	Din1	Digital input 1 (enabling / disabling of electronics), Enabling: Pin open or applied voltage 5 to 50 VDC Disabling: Bridge to GND or applied voltage < 1 VDC
	Ain1 I	Analogue set value input, 4-20 mA (impedance 100Ω), only to be used as alternative to terminal Ain1 U
	+10 V	Supply for external potentiometer, 10 VDC (±3 %) max. 10 mA
	Ain1U	Analogue set value input, 0-10 V (impedance 100 kΩ), only to be used as alternative to terminal Ain1 I
	GND	GND
	RSB	RS485 interface for MODBUS RTU; RS B
	RSA	RS485 interface for MODBUS RTU; RS A
	Aout	Analogue output 0-10 V max. 5 mA, reading of current motor speed / current motor control factor
	Ain2 I	Analog. actual value input, 4-20mA (impedance 100Ω), only to be used as alternative to terminal Ain2 U
	+20 V	Supply for external sensor, 20 VDC (+25 % / -10%) max. 50 mA
	Ain2 U	Analog. actual value input, 0-10 V (impedance 100 kΩ), only to be used as alternative to terminal Ain2 I
	GND	GND
	Din3	Digital input 3 (switch Normal / Inverse).

		The preset effective direction of the integrated controller can be selected via BUS or via digital input Normal/Inverse.
		Normal: Pin open or applied voltage 5 to 50 VDC
		Inverse: Bridge to GND or applied voltage < 1 VDC
	Din2	Digital input 2 (switch Day / Night),
		The preset set of parameters can be selected via BUS or via digital input Day/Night.
		Day: Pin open or applied voltage 5 to 50 VDC
		Night: Bridge to GND or applied voltage < 1 VDC

Lisatarvikud

Elektrilised lisatarvikud

CO2RT-R-D transmitter (6993)
 Presence detector/IR24-P (6995)
 REV-3POL/03 ON/OFF (33978)
 RT 0-30 ruumitermostaat (5151)
 HR1 ruumi niiskusrelee IP21 (5150)
 MTP 10, 10K kiiruseregulaator (32731)
 EC-Vent kontrollpaneel (3018)
 EC-Vent kontrolleri (3115)
 MTP 20, on/off, 3-astmeline (310220)
 MTV-1/010 kontrolleri 0...10V (30650)

Lisatarvikud

ALS-KBR väljalaske otsik (2727)
 ASF 315/KB Flex. connection (2718)
 WBK 315/355 Wall bracket (2721)
 WSD KBT-2 mootori kate (2729)

Dokumentatsioon

 EC-declaration of conformity AxZent-KBT-KBR-MUB-K-MUB-T-DVV_DE-EN.pdf (103,14kB)

 Operating and maintenance instructions_2010-07.pdf.pdf (488,24kB)

Specification text

Kitchen exhaust fan for medium temperatures up to 120 °C in continuous operation, reliable, swing-out service door incl. motor section, motor outside air flow.

Casing made of double-skinned galvanised steel sheet, insulated with 50 mm rock wool, non-combustible according to A1 DIN 4102. Swing-out door for easy inspection and service of impeller and motor, completely swing out to the outside. Door hinge interchangeable, left/right.

Backward curved centrifugal impeller made of aluminium. Impeller acc. to VDI 2060, balancing quality Q 6.3, dynamically balanced in two planes acc. to ISO 1940 T1.

Energy-saving, energy-efficient EC compact motor, maintenance-free, outside the air flow. Integrated, electronic motor protection. Terminal box fitted on the motor.

Suction and discharge sided duct connection with rubber-lip seal. Top discharge.
 With protection plate to avoid grease or oil leakage.

Low sound level.
 Indoor installation, outdoor installation with weather roof (WSD).

Delivery with mounting rails and rubber vibration dampers.

KBR 315EC KÖÖGIVENTILAATOR

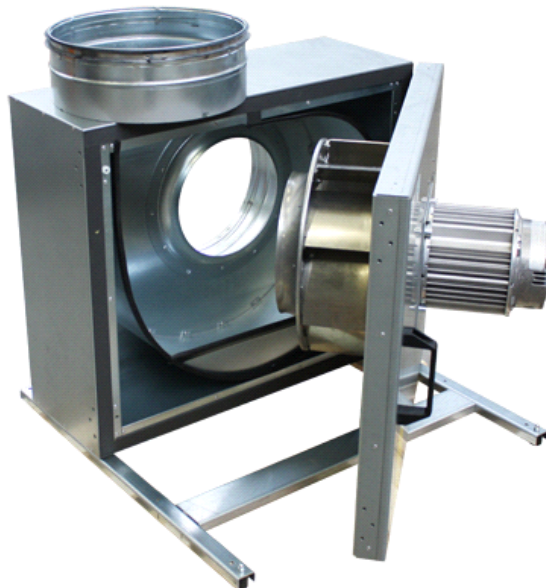
Toote number 33397

Document type: Toote kaart
Document date: 2016-06-15
Generated by: Systemairi veebikataloog

Description

- EC-motors, high level of efficiency
- 100% speed controllable
- Integrated motor protection
- Low noise level
- Max. temp. of continuous transported air 120°C

EC technology is intelligent technology; using integral electronic control which eliminates the slip losses in the motor and ensures that the motor always runs at optimal load and guarantees that the proportion of energy utilized effectively is many times higher and the energy usage considerably lower compared with AC motors. EC fans are notable for their economical use of energy and excellent ease of control. They can be varied in speed to match the airflow demand, and operate at high efficiency levels. For the same air volume, they consume distinctly less energy than AC fan drives. Another special feature of EC fans is their energy-saving potential not only at full load, but especially at part-load. When operating at part load, the energy used is much lower than with an asynchronous motor of equivalent output. Reduced energy usage guarantees a drop in operating costs. The power electronics are integrated in the motor housing. All models have one potential-free terminal for error message. All motors are suitable to be used for 50/60Hz. The input voltage for single phase units can vary between 200 and 277V and three phase between 380 and 480V. Speed control by a 0-10V signal. Every motor has an output voltage of 10V for an external potentiometer or sensor. The KBR-EC fans have impellers manufactured from galvanized sheet steel with backward-curved blades. The casing is manufactured from double-skinned galvanized sheet steel and is insulated with 50 mm mineral wool. The KBR-EC fans have a swing-out door for easy inspection and service. The direction of the door opening can easily be changed from left to right at site. The fan is isolated from the casing via connectors and anti-vibration dampers are incorporated into the base frame.

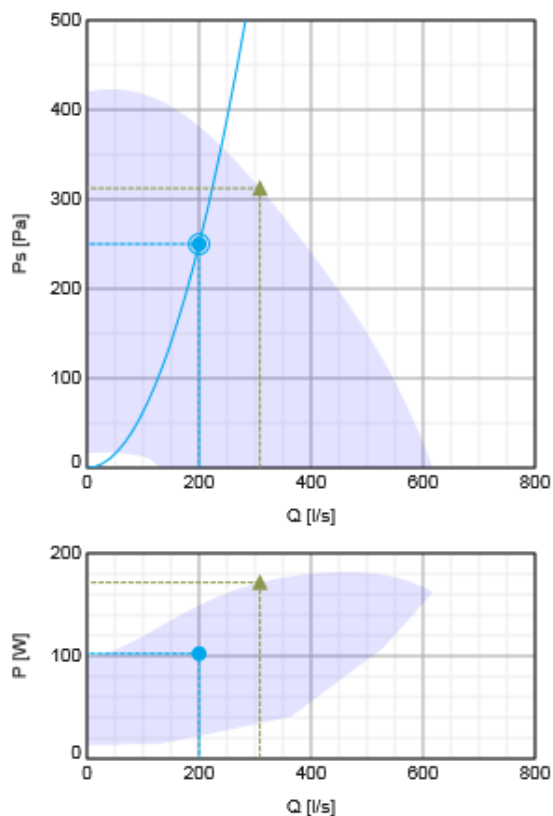


Tehnilised parameetrid

Pinge	230	V
Sagedus	50/60	Hz
Faas	1	~
Input power (P1)	182	W
Vool	0,772	A
Maksimaalne õhuhulk	617	l/s
Ventilaatori labade kiirus	1512	pöördeid minutis
Teisaldatava õhu kõrgeim temperatuur	120	°C
Helirõhutase 4 m kaugusel	26	dB(A)
Helirõhutase 10 m kaugusel	18	dB(A)
Kaal	55	kg
Isolatsiooni klass	F	
Kaitseklass, mootor	55	IP

Diagrammid

Diagrammid



Hüdraulika andmed

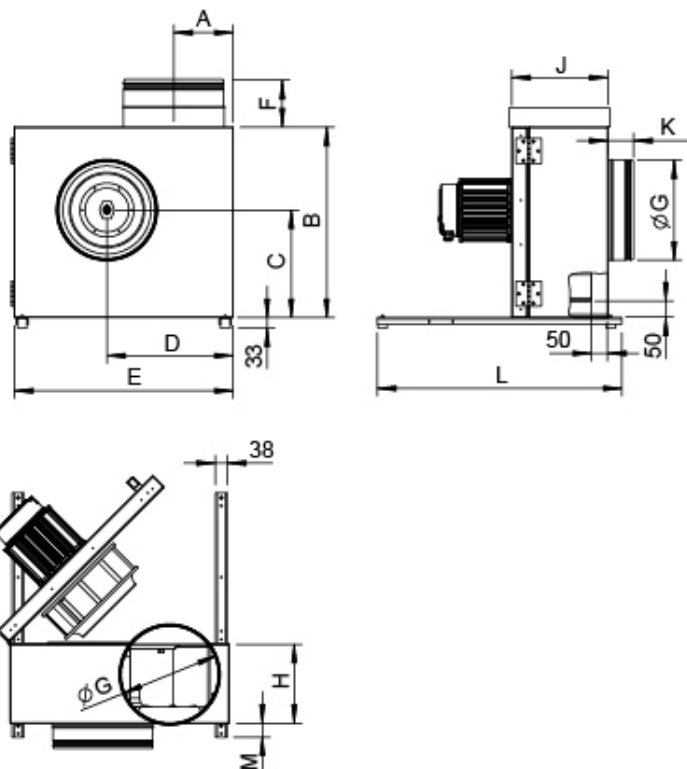
	Nõutav punkt		Tööpunkt						
	Q [l/s]	Ps [Pa]	Q [l/s]	Ps [Pa]	P [W]	ⁿ [pöördeid minutis]	Mina [A]	SFP [kW/m³/s]	U [V]
Maksimaalne kasutegur			309	312	172	1512	0,73	0,556	230
Kasutaja	200	250	200	250	102	1274	0,465	0,508	230

Müra andmed

Müra võimsuse tase		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Kogu
Õhuvõtt	dB(A)	46	58	64	65	58	58	55	50	69
Väljavõtt	dB(A)	47	59	66	66	61	60	54	48	71
Ümbritsev	dB(A)	16	39	45	40	45	36	35	25	49

Müra võimsuse tase		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Kogu
Õhuvõtt	dB(A)	39	58	53	55	50	49	47	34	61
Väljavõtt	dB(A)	39	59	57	55	53	51	46	33	63
Ümbritsev	dB(A)	8	40	35	29	36	27	26	10	43

Möödud



	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K	L	M
KBR 280EC	171,5	537	295	360	625	125	280	234	291	70	620	55
KBR 315EC	187,5	600	339	398	690	125	315	249	307	70	770	55
KBR 355EC	206,7	655	372	451	770	125	355	273	331	70	770	55

Juhtimine

Line1					Line2		
L	N	PE	NC	COM	+10 V	0-10 V PWM	GND
black	blue	green/yellow	white1	white2	red	yellow	blue

Line	Connection	Colour	Assignment / function
1	L	black	Mains 50/60 Hz, phase
	N	blue	Mains 50/60 Hz, neutral
	PE	green/yel	Protective earth
	NC	white1	Alarm relay, break for failure
	COM	white2	Alarm relay, COMMON

Line	Connection	Colour	Assignment / function
2	+10 V	red	Voltage output +10 V max. 10 mA
	0-10 V / PWM	yellow	Control input (Impedance 100 kΩ)
	GND	blue	GND

Lisatarvikud

Elektrilised lisatarvikud

CO2RT-R-D transmitter (6993)
 Presence detector/IR24-P (6995)
 REV-3POL/03 ON/OFF (33978)
 RT 0-30 ruumitermostaat (5151)
 HR1 ruumi niiskusrelee IP21 (5150)
 MTP 10, 10K kiiruseregulaator (32731)
 EC-Vent kontrollpaneel (3018)

EC-Vent kontrollor (3115)
MTP 20, on/off, 3-astmeline (310220)
MTV-1/010 kontrollor 0...10V (30650)

Lisatarvikud

ALS-KBR väljalaske otsik (2727)
WSD KBT-1 Weather roof f.motor (2728)
ASF 315/KB Flex. connection (2718)
WBK 315/355 Wall bracket (2721)

Dokumentatsioon



EC-declaration of conformity AxZent-KBT-KBR-MUB-K-MUB-T-DVV_DE-EN.pdf (103,14kB)



Operating and maintenance instructions_2010-07.pdf.pdf (488,24kB)

Specification text

Kitchen exhaust fan for medium temperatures up to 120 °C in continuous operation, reliable, swing-out service door incl. motor section, motor outside air flow.

Casing made of double-skinned galvanised steel sheet, insulated with 50 mm rock wool, non-combustible according to A1 DIN 4102. Swing-out door for easy inspection and service of impeller and motor, completely swing out to the outside. Door hinge interchangeable, left/right.

Backward curved centrifugal impeller made of aluminium. Impeller acc. to VDI 2060, balancing quality Q 6.3, dynamically balanced in two planes acc. to ISO 1940 T1.

Energy-saving, energy-efficient EC compact motor, maintenance-free, outside the air flow. Integrated, electronic motor protection. Terminal box incl.

Suction and discharge sided duct connection with rubber-lip seal. Top discharge.
With protection plate to avoid grease or oil leakage.

Low sound level.
Indoor installation, outdoor installation with weather roof (WSD).

Delivery with mounting rails and rubber vibration dampers.