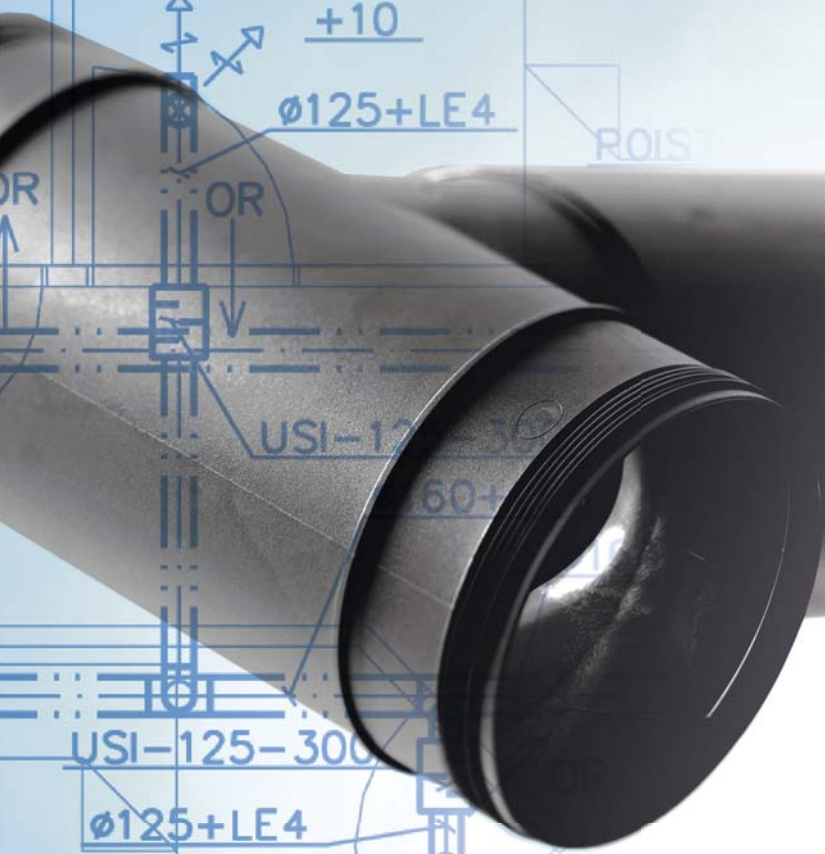




Uponor

SISEKLIIMA  
TEHNILINE JUHEND



Eramu- ja korteripõhise  
sundventilatsiooni projekteerimis-  
ja kasutusjuhend



## Eessõna

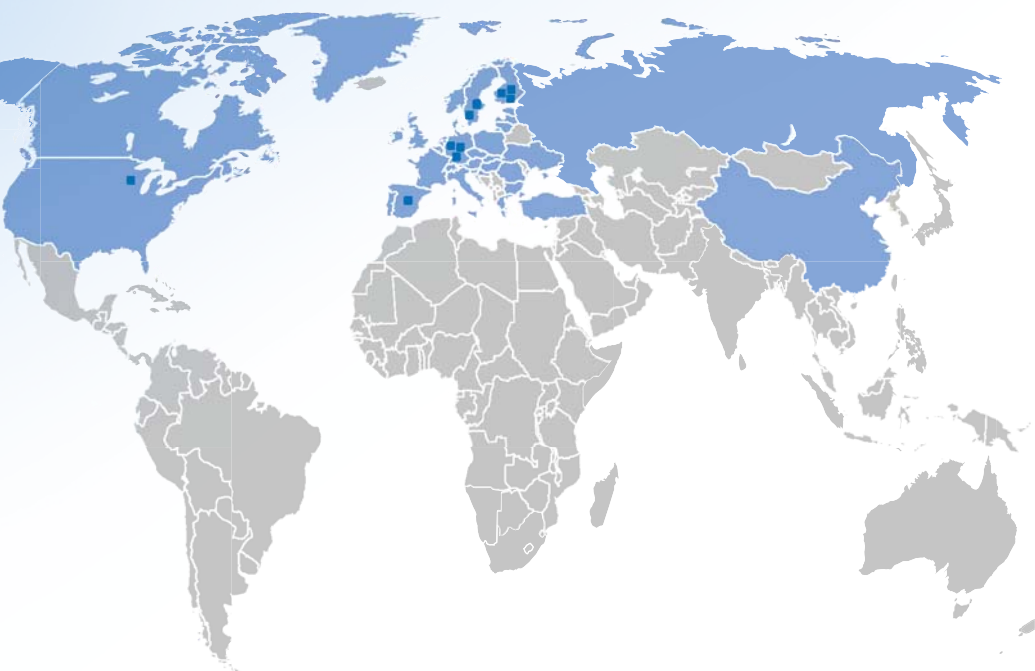
**Uponor Suomi Oy** toodab korteri- ja eramupõhiseks ventilatsiooniks sobivat polüpropeenist ventilatsioonitorustikku. Torustiku tihedusklass on D. Tänu kasutatavale tehnoloogiale ja materjalidele on torustiku sisepind puhas, õlivaba ning sile. Siledale sisepinnale ei ladestu tolmu vms mustus ning puhastamine on lihtne.

Torustik tarnitakse tehastest tolmu eest kaitstuna: toruotsad on kaetud ning liitmikud, korgid jms on pakitud kilekotti.

Uponori ventilatsioonisüsteemil on VTT tootesertifikaat VTT-C-6220-10. Uponori plasttorudest ventilatsioonisüsteemi on elumajade ventileerimiseks kasutatud alates aastast 2000.

Siia juhendisse on lisatud plastist ventilatsioonitorustike ehitamisel saadud kogemusi ja paigaldusnäiteid. Samuti selgitatakse vajalike jooniste toel seda, kuidas plastist ventilatsioonitorustikke paigaldada.

Korrusmaja ventilatsioon on pliidikubu äratõmbetorustikule ette nähtud tsiingitud terastoru. Seal on plasttoru kasutamine keelatud.



## Uponor ja keskkonnakaitse

Uponor on asutatud 1918. aastal, nüüdseks on Uponor Group Helsingi Börsil noteeritud rahvusvaheline kontsern.

**Uponor Eesti OÜ** on kontserni esindaja Eestis. Tarnime torusüsteeme ja -lahendusi, mis koostöös projekteeija ning paigaldajaga aitavad meil luua paremat elukeskkonda. Uponori lahendused on tehnoloogiliselt tasemel, pika kasutusajaga ja majanduslikult tasuvad, keskkonnahoidlikud ja eetilised. Uponor Eesti OÜ võtab majandamisel arvesse aktsionäride ootusi ja tegutseb ühiskondlikult vastutustundliku ettevõttena.

Meie tootmine on SFS-EN ISO 9001 ja SFS-EN ISO 14001 normide kohane. Kogu töötajaskond on koolitatud asjatundlikuks ja korporatsiooni tegevuspoliitika elluviimiseks pädevaks – see tagab ettevõtte sihtide saavutamise. Uponori eesmärk on töötada üha paremini keskkonnakahjude vähendamise nimel. Arendame oma loodusohidlikke tooteid ja lahendusi koostöös sidusrühmadega.

Uponori keskkonnahoiu peaesmärk on tootmisprotsessi pidevalt arendades luua keskkonnasäästlikke lahendusi ja taaskasutada tootmisel ka valmistamisjääke.

Tootmisprotsessi tõhusust ja kulgu kontrollitakse pidevalt firmasiseselt, sõltumatu väliskontroll toimub kindlaksmääratud ajavahemike järel. Nii tagame keskkonnahoidliku tootmise, mis vastab seatud arengueesmärkidele.

## Sisukord

<b>Siseõhu kvaliteet.....</b>	<b>4</b>
<b>Uponori sundventilatsioon .....</b>	<b>5</b>
<b>Sundventilatsiooni õhukanalid ja komponendid.....</b>	<b>7</b>
<b>Sundventilatsiooni süsteemi tehniline lahendus.....</b>	<b>13</b>
<b>Ventilatsiooniseadmete müra.....</b>	<b>21</b>
<b>Õhukanalite ja komponentide paigaldamine.....</b>	<b>25</b>
<b>Plafoonide paigaldamine ja seadistamine.....</b>	<b>30</b>
<b>Sundventilatsiooni seadmed kortermajale .....</b>	<b>37</b>

# Siseõhu kvaliteet

**Siseõhu kvaliteedi mõiste on seotud füüsikaliste, keemiliste või bioloogiliste saasteainete olemasolu ja puudumisega. Need saasteained ärritavad lõhnataju või kahjustavad tervist.**

Nii puhtkogemuslikult kui ka katsetega on tehtud kindlaks, et väga paljude haigustunnuste (sealhulgas ärritus, peavalu ja külmetus) põhjus on siseõhu saastumine.

Hea õhukvaliteet saavutatakse siis, kui siseõhus ei ole saasteaineid kahjulikus koguses. Kuid hoones toimuvast mis tahes tegevusest ja ehitise materjalidest tekivad pidevalt saasteained: süsinikdioksiid, biojäätmelised, süsinikoksiid, orgaanilised aarud, sissehingatavad osakesed, lenduvad osakesed, formaldehüüd, tehiskiud, osoon ja pinnasest eralduv radoon.

Selleks et tagada alati hea siseõhu kvaliteet, tuleb asendada seisnud õhk puhta välisõhuga, mis sobivas vahekorras seguneb siseõhuga (see põhimõte kehtib paljude saasteainete, näiteks süsinikdioksiidi puhul). Niisugusel saasteainete hajutamise printsiibil töötab enamik ventilatsiooni-

seadmeid. Muudel juhtudel eemaldatakse saasteained nende tekkekohas, näiteks pliidi kohale paigaldatud kuba kaudu. On palju norme, millega kehtestatakse õhu voolukiiruse väärtused. Need normid on vajalikud siseõhu kvaliteedi säilitamiseks olenevalt hoone liigist ja selles toimuvast tegevusest.

Rahvusvahelisel tasandil juhendatakse ASHRAE standarditest 62.1 ja 62.2. Ühe kontoris töötava inimese kohta on tavaliselt vaja õhu voolukiirust 40 l/s ehk 11 m<sup>3</sup>/h. Ruumide õhustamine akenduste avamise ja sulgemisega ei taga neid väärtusi kõikidel aastaegadel ega pidevalt. Selleks et õhu kvaliteet püsiks alati hea, on oluline kasutada sundventilatsiooni seadmeid: need võimaldavad mitte ainult vajaliku puhta õhu juurdevoolu (siseõhu kvaliteedi tagamiseks), vaid ka õhu töötlemist eri viisidel, näiteks filtreerimist (võimalike saasteainete eemaldamiseks välisõhust), soojendamist, jahutamist ja (mis kõige olulisem) soojustagastust siseneva ning väljuva õhu vahelise soojusvahetuse kaudu. Nii säästate oluliselt ener-

giat, mis muidu kulub ventilatsiooni käigus tekkiva soojushajumise korvamiseks. Just seepärast paigaldataksegi madala või null-energiatarbega hoonetesse soojustagastiga sundventilatsiooni seadmed.

Head siseõhu kvaliteeti taotledes reguleeritakse tavaliselt ka siseõhus sisalduva veeauru hulka. See aitab hoida suhtelise õhuniiskuse väärtusi vahemikus, mille puhul ei teki pindkondensatsiooni (ning seega hallitust ja muud bakteriaalset kasvu). Lisaks kahaneb niiviisi auru levik läbi konstruktsioonide, mis omakorda vähendab tühemikes (konstruktsioonelementide sees) tekkiva kondensatsiooni ohtu.



# Uponori sundventilatsioon

**Siin väljaandes esitatud juhiseid saab rakendada ühe- ja kahepere- ning rida- ja korterelamute sundventilatsiooni süsteemi puhul. Tuld tõkestavate konstruktsioonide eraldamise kord rida- ja kahepereelamute pööningul peab olema täpselt kindlaks määratud. Kortereelamutes peab üks korter moodustama ühe tuletõkketsooni.**

Uponori tootesarjast leiab lisaks tavalisele ka eelisoleeritud ventilatsioonitorustikku. Isoleeritud õhujaotussüsteem vähendab temperatuurimuutusi transporditavas õhus, samuti kondensatsioonivee teket ja müralevi.

Tehases paigaldatud elastne soojustus on kvaliteetne, hermeetiline ja kerge.

- Õhukanalid ja komponendid on puhtad ning kaitstud tootmisest paigaldamiseni.
- Kõik liitmikud, korgid jms on samuti juba tehases soojustatud ja tolmuvalt pakitud.
- Polüpropeenmaterjal on vastupidav kõikide saasteainete suhtes ega kogu mustust ja tolmu, kuna torustikul on antistaatiline sisekiht.
- Lahendust on lihtne paigaldada ja see töö käib kiiresti.
- Materjali on kerge käsitseda ja töödelda.
- Õhukanalid paigaldatakse ilma tihendamata ja neetimata.
- Ülesehitus on pneumaatiliselt ideaalne: õhk liigub väiksema takistusega kui seniste materjalide ja ristlõigete puhul.
- Süsteem ei allu korrosioonile.
- Häirivat lõhna ei teki: ventilatsioonisüsteem tagab puhta õhu kogu majas.
- Konstruktsioon ja ühendused on patenteeritud.

## Materjali tehnilised andmed

Materjal: polüpropeen; lõhnatu ja allergeenivaba  
Värvus: must  
Tihedus:  $\approx 900 \text{ kg/m}^3$   
Tõmbetugevus: 30 MPa  
Soojuspikenemine:  $0,06 \text{ mm/m } ^\circ\text{C}$

## Torustike tehnilised omadused

Õhukanalite ja komponentide sisepind on sile ning õmblusteta. Kõik detailid vastavad Soome normidele.

## Tuletundlikkus

- Soome Tehnikauuringute Keskuse VTT sertifikaat VTT-C-6220-10 (01.12.2010, uuendatud 25. aprill 2014).
- Vastab tulekindlusnormidele, sh Soome riiklike ehitusmaterjalinormide paragrahvile E1:1.3.2.
- VTT koostatud uuringuraportid: **VTT-R-05113-10** (01.10.2010), **VTT-S-12299-06** (29.12.2006), **VTT-S-03927-07** (14.05.2007), **VTT-M-03934-07** (14.05.2007).

## Löögitugevus

Löögitugevus vastab standardile SFS-EN 1411.

## Korrosioonikindlus

Kemikaalitaluvus vastab standardile ISO/TR 10358.

## Antistaatilised omadused

Toode on antistaatiline: siseventilatsiooni toru ja komponentide pinna antistaatilisi omadusi kontrollitakse tootmise käigus katsemenetluse ANSI/EOS/ESD-S11.11 järgi.

## Temperatuurikindlus

Püsiv:  $-50 \dots +85 \text{ } ^\circ\text{C}$   
Hetkeline:  $+100 \text{ } ^\circ\text{C}$

## Külmakindlus

Soovitav paigaldamise miinimumtemperatuur on  $-15 \text{ } ^\circ\text{C}$ . Külmakindlus tagatakse pideva kvaliteedikontrolliga normi SFS/EN 1411 katsemeetodi kohaselt.

## Puhtusklassifikatsioon

Puhtusklass M1. Lahendus on välja töötatud koos Soome Astma- ja Allergialiiduga.

## Vähesaastavussertifikaat M1

Ehitusmaterjalide saasteklassis M1, mille on töötanud välja Soome Ehitusteabe Sihtasutus RTS Finland ja mida antakse vähesaastavatele materjalidele, on ka ventilatsiooniseadmete kategooria.

## Komponent arvatakse saasteklassi M1, kui see

- ei suurenda nende saasteainete hulka, mis kahjustavad tervist, ja ei halvenda ventilatsiooniseadme sees oleva õhu kvaliteeti;
- ei tekita lõhnu, gaasi ega õhus levivaid tahkeid osakesi, mis kahjustaksid sissepuhkeõhu kvaliteeti;
- on hõlpsasti puhastatav.

Sertifikaadi taotlemisel hinnatavate kriteeriumide hulgas on õhku eraldavate mineraaliumide arv, tolmuäägi kogus pinnal ja muude saasteainete olemasolu.

## Õhukanalite tähistus

UPONOR indoor air duct 125 x 3000 PP  200204 1 2 0377/02  SITAC 1442 VTT

Toote nimetus

Mõõtmed

Tootmismaterjal, kuupäev ja kood

Valmistaja, ekstruuder (tootmisüksused)

Rahvusvahelised kvaliteedimärgised



## Õhukanalite isolatsiooni tehnilised andmed

Tooraine:	vahtpolüeteen
Värvus:	must
Tihedus:	30 kg/m <sup>3</sup>
Isolatsiooni paksus:	15 mm

### Tuletundlikkus

Tulekindlusklass puudub.

### Soome Tehnikauuringute Keskuse VTT uuringud:

- väikemajade tööstuslikult isoleeritud ventilatsioonitorustik. Pinnatemperatuuri laboratoorsed mõõtmised (06.11.2006);
- arvutuslik hinnang selle kohta, kuidas takistada ventilatsioonitorustiku kondensatsiooni teket, välja töötada soojakadude vähendamiseks vajalik soojuspaksus ja teha laborikatsetusi (10.05.2006).

### Mürasummutid

Mürasummutid on valmistatud polüeteenist. Mürasummuteid on katsetanud VTT: sertifikaat **VTT-S-03839-07** (24.04.2007).

Kandilistel mürasummutitel on ümarad otsikud.

Mürasummutid on

- kerged ja hõlpsasti käsitsetavad;
- väga heade müra vähendavate omadustega;
- löögi- ja korrosioonikindlad;
- musta värvi.

Summutusmaterjaliks on lahtiste kiududega Dacron, mis ei ima niiskust.

Mürasummutid ei

- ärrita nahka ega hingamisteid;
- tekita lõhna ega sobi parasiitidele elupaigaks.

### Kvaliteet

Uponori ventilatsioonisüsteemi plastikanalitel ja -komponentidel on VTT tootesertifikaat.

### Mõõtmed ja tolerantsid

Õhukanali mõõtmed on  $\varnothing 100 (+0,5)$  mm,  $\varnothing 125 (+0,5)$  mm,  $\varnothing 160 (+0,6)$  mm ja  $\varnothing 200 (+0,7)$  mm. Tolerantsid vastavad õhukanalite standardile SFS 3282. Survevalukomponentide tolerantsid on väiksemad, kui standard nõuab.

Uponori õhukanalid ja komponendid ühilduvad kõigi ventilatsioonitoodetega, mis on valmistatud standardi SFS 3282 kohaselt.

### Õhukanalite hermeetilisus

Õhukanalite tihedusklass on D. Õhukanalite ühendused tuleb paigaldada siin väljaandes esitatud juhiste järgi. Polüpropreenühendusi ei liimita.

### Pakend

Õhukanalite otsad on puhtuse säilitamiseks kaetud korgiga. Õhukanalite komponendid tarnitakse kilekoti ja pappkasti sisse pakendatult.

### Ladustamine

Kesk-Euroopa kliimas võib torusid välioludes ladustada kuni kaks aastat. Õhukanalite välispind ei karda ultraviolettkiiri. Ladustamiskõrgus: maksimaalselt kaks torupakki ülestikku.



### Tihedusklass

Õhukanalite väga hea hermeetilisus võimaldab vältida õhulekkeid ja tagab seega tõhusa ventilatsiooni.

Standardiga EVS-EN 12237 on kehtestatud ümarate õhukanalite hermeetilisuse kontrollimise kord. Eristatakse nelja tihedusklassi (A–D) olenevalt lekketegurist, mille alusel võrreldakse eri läbimõõdu ja rõhuga õhukanaleid õhukao suhtes. Lekketegurit väljendatakse avaldisega (l/s)/m<sup>2</sup>, mis väljendab õhulekkeid õhukanali pinna ühiku kohta.

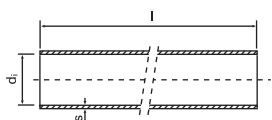
Tihedusklassid A–D määratakse kindlaks lähtuvalt klassi puhul lubatavast maksimaalsest lekketegurist. Klassis A, mille maksimaalne lekketegur on suurim, on lubatud suur kadu. Klassis D, mille maksimaalne lekketegur on väiksem, on lubatud väike kadu. Klassi C sertifikaadiga õhukanalil on väga hea hermeetilisus: maksimaalne lekketegur on 0,003 p<sub>t</sub><sup>0,65</sup>.

# Sundventilatsiooni õhukanalid ja komponendid

## UPONORI ISOLEERIMATA VENTILATSIOONITORUSTIK

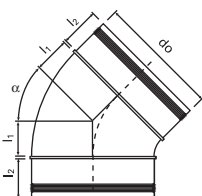
Materjal polüpropeen, värvus must.

### Uponori ventilatsiooni toru ehk õhukanal



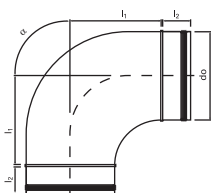
Kood	di x l (mm)	s (mm)	Kirjeldus	Ühik
1068037	100 x 3000	2.1	Uponor Vent toru, 100 mm, 3 m	tk
1068038	125 x 3000	2.1	Uponor Vent toru, 125 mm, 3 m	tk
1068039	160 x 3000	2.5	Uponor Vent toru, 160 mm, 3 m	tk
1068040	200 x 3000	3.0	Uponor Vent toru, 200 mm, 3 m	tk

### Uponori ventilatsiooni põlv, 45°



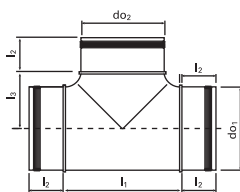
Kood	do (mm) x a	l1 (mm)	l2 (mm)	Kirjeldus	Ühik
1068057	100 x 45°	46	40	Uponor Vent põlv, 100 x 45°	tk
1068058	125 x 45°	36	50	Uponor Vent põlv, 125 x 45°	tk
1068059	160 x 45°	45	50	Uponor Vent põlv, 160 x 45°	tk
1068056	200 x 45°	54	50	Uponor Vent põlv, 200 x 45°	tk

### Uponori ventilatsiooni põlv, 90°



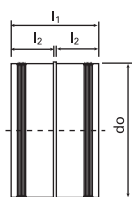
Kood	do (mm) x a	l1 (mm)	l2 (mm)	Kirjeldus	Ühik
1068053	100 x 90°	81	40	Uponor Vent põlv, 100 x 90°	tk
1068054	125 x 90°	84	50	Uponor Vent põlv, 125 x 90°	tk
1068055	160 x 90°	160	50	Uponor Vent põlv, 160 x 90°	tk
1068052	200 x 90°	130	50	Uponor Vent põlv, 200 x 90°	tk

### Uponori ventilatsiooni kolmik, 90°



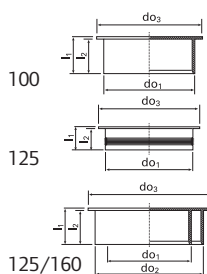
Kood	do1/do2 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	Kirjeldus	Ühik
1068060	100/100	142	40	71	Uponor Vent kolmik, 100/100 x 90°	tk
1068064	125/100	144	50	81	Uponor Vent kolmik, 125/100 x 90°	tk
1068061	125/125	168	50	81	Uponor Vent kolmik, 125/125 x 90°	tk
1068065	160/100	144	50	98	Uponor Vent kolmik, 160/100 x 90°	tk
1068062	160/125	168	50	101	Uponor Vent kolmik, 160/125 x 90°	tk
1068063	160/160	196	50	100	Uponor Vent kolmik, 160/160 x 90°	tk
1068066	200/160	201	50	118	Uponor Vent kolmik, 200/160 x 90°	tk

## Uponori ventilatsiooni jätk



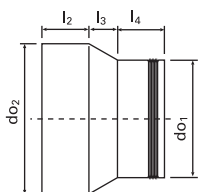
Kood	do (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	Kirjeldus	Ühik
1068049	100	83	40	Uponor Vent jätk, 100 mm	tk
1068050	125	103	50	Uponor Vent jätk, 125 mm	tk
1068051	160	103	50	Uponor Vent jätk, 160 mm	tk
1068048	200	103	50	Uponor Vent jätk, 200 mm	tk

## Uponori ventilatsiooni kork



Kood	do1/do2 (mm)	do3 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	Kirjeldus	Ühik
1068067	100	120	43	40	Uponor Vent kork, 100 mm	tk
1068068	125	145	33	30	Uponor Vent kork, 125 mm	tk
1068069	125/160	180	53	50	Uponor Vent kork, 125/160 mm	tk

## Uponori ventilatsiooni siirdmik



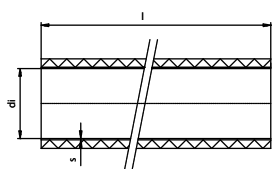
Kood	do1/do2 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	l4 (mm)	Kirjeldus	Ühik
1068070	100/125	50	20	40	Uponor Vent siirdmik, 125–100 mm	tk
1068071	125/160	51	30	50	Uponor Vent siirdmik, 160–125 mm	tk
1068072	160/200	51	40	50	Uponor Vent siirdmik, 200–125 mm	tk

## UPONORI ISOLEERITUD VENTILATSIOONITORUSTIK

Kanali materjal polüpropeen, värvus must.

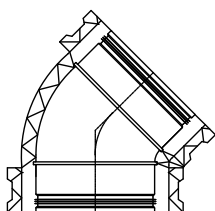
Isolatsiooni materjal polüeteen, värvus hall, paksus 15 mm.

### Uponori ventilatsiooni isoleeritud toru



Kood	di x l (mm)	Kirjeldus	Ühik
1068041	100 x 3000	Uponor Vent toru, isoleeritud, 100 mm, 3 m	tk
1068042	125 x 3000	Uponor Vent toru, isoleeritud, 125 mm, 3 m	tk
1068043	160 x 3000	Uponor Vent toru, isoleeritud, 160 mm, 3 m	tk
1068044	200 x 3000	Uponor Vent toru, isoleeritud, 200 mm, 3 m	tk

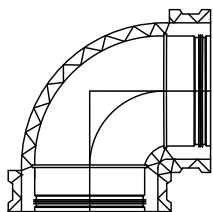
### Uponori ventilatsiooni isoleeritud põlv, 45°



Kood	do (mm) x a	Kirjeldus	Ühik
1068082	100 x 45°	Uponor Vent põlv, isoleeritud, 100 x 45°	tk
1068083	125 x 45°	Uponor Vent põlv, isoleeritud, 125 x 45°	tk
1068084	160 x 45°	Uponor Vent põlv, isoleeritud, 160 x 45°	tk
1068081	200 x 45°	Uponor Vent põlv, isoleeritud, 200 x 45°	tk

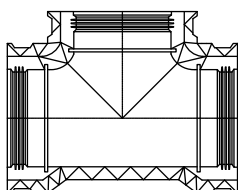


## Uponori ventilatsiooni isoleeritud põlv, 90°



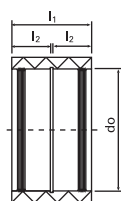
Kood	do (mm) x a	Kirjeldus	Ühik
1068078	100 x 90°	Uponor Vent põlv, isoleeritud, 100 x 90°	tk
1068079	125 x 90°	Uponor Vent põlv, isoleeritud, 125 x 90°	tk
1068080	160 x 90°	Uponor Vent põlv, isoleeritud, 160 x 90°	tk
1068077	200 x 90°	Uponor Vent põlv, isoleeritud, 200 x 90°	tk

## Uponori ventilatsiooni isoleeritud kolmik, 90°



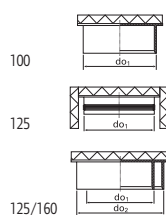
Kood	do1/do2 (mm)	Kirjeldus	Ühik
1068085	100/100	Uponor Vent kolmik, isoleeritud, 100/100 x 90°	tk
1068089	125/100	Uponor Vent kolmik, isoleeritud, 125/100 x 90°	tk
1068086	125/125	Uponor Vent kolmik, isoleeritud, 125/125 x 90°	tk
1068090	160/100	Uponor Vent kolmik, isoleeritud, 160/100 x 90°	tk
1068087	160/125	Uponor Vent kolmik, isoleeritud, 160/125 x 90°	tk
1068088	160/160	Uponor Vent kolmik, isoleeritud, 160/160 x 90°	tk
1068091	200/160	Uponor Vent kolmik, isoleeritud, 200/160 x 90°	tk

## Uponori ventilatsiooni isoleeritud jätk



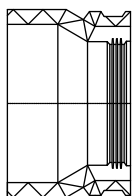
Kood	do (mm)	Kirjeldus	Ühik
1068074	100	Uponor Vent jätk, isoleeritud, 100 mm	tk
1068075	125	Uponor Vent jätk, isoleeritud, 125 mm	tk
1068076	160	Uponor Vent jätk, isoleeritud, 160 mm	tk
1068073	200	Uponor Vent jätk, isoleeritud, 200 mm	tk

## Uponori ventilatsiooni isoleeritud kork



Kood	do1/do2 (mm)	Kirjeldus	Ühik
1068092	100	Uponor Vent kork, isoleeritud, 100 mm	tk
1068093	125	Uponor Vent kork, isoleeritud, 125 mm	tk
1068094	125/160	Uponor Vent kork, isoleeritud, 160/125 mm	tk

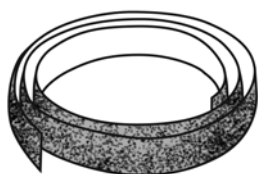
## Uponori ventilatsiooni isoleeritud siirdmik



Kood	do1/do2 (mm)	Kirjeldus	Ühik
1068095	100/125	Uponor Vent siirdmik, isoleeritud, 125–100 mm	tk
1068096	125/160	Uponor Vent siirdmik, isoleeritud, 160–125 mm	tk
1068097	160/200	Uponor Vent siirdmik, isoleeritud, 200–160 mm	tk

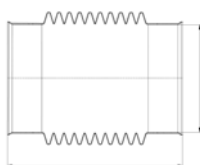
## Uponori ventilatsiooni isolatsiooni pingutusvöö

NB! Isoleeritud torustikuosadega koos tarnitakse juba vajalik kogus pingutusvöösid. Lisa võib osta paki kaup.



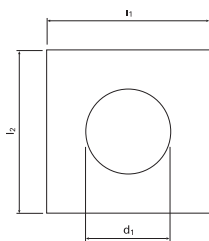
Kood	Kirjeldus	Ühik
1054916	Uponor Vent isolatsiooni pingutusvöö, pakis 10 tk	komplekt

## Paindub õhukanali osa



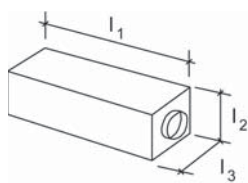
Kood	do(mm) x α	Kirjeldus	Ühik
1061401	261	Uponor Vent paindub kanaliosa 125 x 0-45°	tk
1061402	419	Uponor Vent paindub kanaliosa 125 x 0-90°	tk
1061403	333	Uponor Vent paindub kanaliosa 160 x 0-45°	tk
1061404	563	Uponor Vent paindub kanaliosa 160 x 0-90°	tk

## Uponori aurutõkke läbiviik



Kood	d1 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	Kirjeldus	Ühik
1046252	100	240	240	Uponor Vent aurutõkke läbiviik, 100 × 240	tk
1046251	125	240	240	Uponor Vent aurutõkke läbiviik, 125 × 240	tk
1047036	160	320	320	Uponor Vent aurutõkke läbiviik, 160 × 320	tk
1047037	200	320	320	Uponor Vent aurutõkke läbiviik, 200 × 320	tk

## Uponori ventilatsiooni mürasummuti

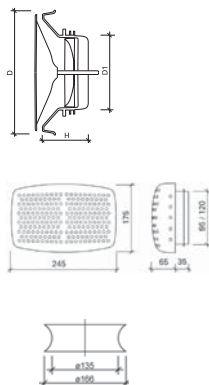


Kood	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	Kirjeldus	Ühik
1046253	300	190	270	Uponor Vent mürasummuti USI-125-300	tk
1046254	650	190	270	Uponor Vent mürasummuti USI-125-650	tk
1046255	1000	190	270	Uponor Vent mürasummuti USI-125-1000	tk
1046256	650	225	300	Uponor Vent mürasummuti USI-160-650	tk
1046257	1000	225	300	Uponor Vent mürasummuti USI-160-1000	tk
1057895	1000	250	360	Uponor Vent mürasummuti USI-200-1000	tk

## UPONORI VENTILATSIOONI PLAFOONID

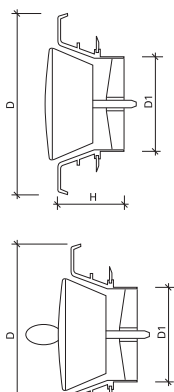
Standardvärvus valge.

### Uponori ventilatsiooni sissepuhkeplafoon (ABS)



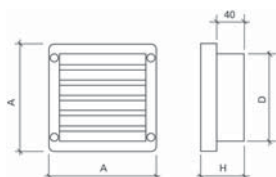
Kood	D (mm)	D1 (mm)	H (mm)	Kirjeldus	Ühik
1046266	140	98	60	Uponor Vent sissepuhkeplafoon UTK-100	tk
1046271	140	98	60	Uponor Vent sissepuhkeplafoon UTK-125	tk
1046269	140	98	60	Uponor Vent sissepuhkeplafoon UTK-S-100 saunale	tk
1046274	175	115	67	Uponor Vent sissepuhkeplafoon UTK-S-125 saunale	tk
1046227	166	135	55	Uponor Vent plafooni krae UKK-125	tk
1046218	245/175	120	100	Uponor Vent sissepuhkeplafoon UTS-125 seinale	tk

### Uponori ventilatsiooni väljatõmbeplafoon (ABS)



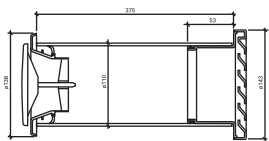
Kood	D (mm)	D1 (mm)	H (mm)	Kirjeldus	Ühik
1046214	138	72	50	Uponor Vent väljatõmbeplafoon UPK-100	tk
1046213	168	90	60	Uponor Vent väljatõmbeplafoon UPK-125	tk
1046230	168	90	60	Uponor Vent kroomitud väljatõmbeplafoon UPK-C-125	tk

### Uponori ventilatsiooni välisrest putukavastase võrguga

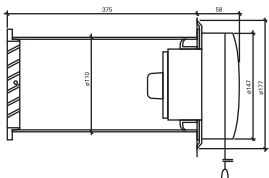


Kood	A (mm)	D (mm)	H (mm)	Kirjeldus	Ühik
1046239	143	123	57	Uponor Vent välisrest USS-125	tk
1046240	235	160	74	Vahetatava võrkkassetiga Uponor Vent välisrest USS-160	tk
1046241	235	200	74	Vahetatava võrkkassetiga Uponor Vent välisrest USS-200	tk

## Uponori värske õhu klapp



Kood	Kirjeldus	Ühik
1046243	Uponor Vent õhuklapp URS-100	tk
1046244	Uponor Vent lisaõhuklapp UKS-100	tk



## Tuletõkkeklapid sissepuhkekanalile

Suurim lubatud läbiv vooluhulk rõhukaol 100 Pa on 42 l/s.

Sobib kasutamiseks korrusmajade korteripõhise ventilatsiooni süsteemis nii sissepuhke- kui ka väljatõmbekanalil. Värvus valge.



Kood	Klapi mõõt ja tüüp	Kogus: pakk/alus	D	D1	H	H1
1060733	UTK-P-100	14/336	139	99	18	44
1060737	UTS-P-100**	6/144	175	99	65	40
1060739	UTK-P-S-100*	14/336	139	99	18	44
1060734	UTK-P-125	9/216	175	123	19	52
1060738	UTS-P-125**	6/144	175	123	65	40
1060740	UTK-P-S-125*	9/216	175	123	19	52

\* Talub temperatuuri 200 °C. Saunaklapi peab alati paigaldama koos kaasasoleva kinnitusraamiga.

\*\*Seinaklapp

## Tuletõkkeklapid väljatõmbekanalile

Suurim lubatud läbiv vooluhulk rõhukaol 100 Pa on 42 l/s.

Sobib kasutamiseks korrusmajade korteripõhise ventilatsiooni süsteemis nii sissepuhke- kui ka väljatõmbekanalil. Värvus valge.



Kood	Klapi mõõt ja tüüp	Kogus: pakk/alus	D	D1	H	H1	H2
1060735	UPK-P-100	14/336	138	99	44	44	
1060741	UPK-P-S-100*	14/336	138	99	44	40	
1060736	UPK-P-125	14/336	175	123	85	44	33
1060742	UPK-P-S-125*	14/336	175	123	85	52	33

\* Talub temperatuuri 200 °C. Saunaklapi peab alati paigaldama koos kaasasoleva kinnitusraamiga.

# Sundventilatsiooni süsteemi tehniline lahendus

## Mõisted

- **Välisõhu kanal** tagab ventilatsiooni-seadmele värske välisõhu.
- **Sisepuhkekanalid** juhivad värske õhu ventilatsiooniseadmest ruumidesse.
- **Väljatõmbekanalid** juhivad ruumidest välja tõmmatud õhu ventilatsiooni-seadmesse, mis kannab siseõhu soojuse soojustagastis vajadust mööda üle sisenevale värskele õhule.
- **Heitõhukanal** juhhib ventilatsiooni-seadmest välja tõmmatud õhu tühjendustoru kaudu õue.
- **Mineraalvill** tähendab nii klaas- kui ka kivivilla. Mineraalvill on põlematu ja kõdunemiskindel materjal.

Õhukanalite projekteerimisel ja dimensioneerimisel on soovitatav kasutada õhukanalites arvutuste lähtekohana suhteliselt väikest õhukiirust (alla 3 m/s).

## Uponori sundventilatsiooni rakendused

Uponori õhukanaleid rakendatakse kooskõlas Soome ehitusnormide kogumiku osaga E1. Neid kasutatakse ühe- ja kahepere- ning ridaelamute ventilatsioonis, v.a pliidikubu heitõhukanalina.

## Pliidikubude õhukanalid

Pliidikubude väljatõmbetorud on valmistatud teraslehest, mille minimaalne paksus on 0,5 mm. Õhukanalite tuldtõkestav isolatsioon pööningul ja pööningu õhk-

vahed peavad olema valmistatud klassi EI30 tuldtõkestavatest isolatsioonimaterjalidest. Heitõhukanalid ei ole ühendatud maja ülejäänud ventilatsioonisüsteemiga, vaid neil on eraldi väljaviik katusele ja eraldi väljatõmbeventilaator.

### Õhukanalite paigaldus

Õhu sissepuhke- ja heitõhukanalid paigaldatakse tavaliselt

- lae kohale osana katuseisolatsioonist;
- pööningule;
- põranda või vahelae sisse;
- vahelae kohale või siis lae alla.

Sissepuhkeplafoonid paigaldatakse enamasti elu- ja magamistuppa, et tagada värske ning puhas välisõhk.

Kuna õhu väljatõmbe plafoone projekteeritakse mitte ainult õhu edastamiseks, vaid ka niiskuse ja lõhnade eemaldamiseks, paigaldatakse neid vannituppa, abiruumi, garderoobi, kööki, riide- ja nõudekappi ning sauna. Uksepragude kaudu liigub seisnud õhk sissepuhkeplafoonidega ruumidest väljatõmbeplafoonidega ruumidesse.

### Ametlikud Soome normid

Õhukanalite projekteerimisel ja paigaldamisel lähtutakse normidest ning juhistest, mis on esitatud Soome ehitusnormide kogumiku osades D2, E1, E7 ja C1. Õhukanalid peavad olema kaitstud vahelae või spetsiaalsete pesadega, mis asuvad eluruumides ja mille pindmaterjalid on Soome ehitusnormide kogumiku osa E1 järgi vähemalt klassifikatsiooniga A2-s1, d0.



### Leiliruumi ventilatsioon

Leiliruumi õhukanalite projekteerimisel tuleb arvestada spetsiifiliste temperatuuri piirväärtustega. Õhukanalid ehitatakse leiliruumi isolatsiooni sisse või paigutatakse isolatsioonikihi kohale. Mujal, näiteks vahetult paneeli taha paigutatuna, peavad õhukanalid olema soojustatud. Laes asuvad õhukanalid ja plafoonid tuleb kinnitada kruvide abil laekonstruktsioonide külge.

NB! Kasutada võib ainult selliseid plafoone, millel on just saunale mõeldud isolatsioon ja mis paigutatakse leiliruumi lakke. Sissepuhkeplafoon on tähistatud punase märgisega ja väljatõmbeplafoonid on puust nupp.

Leiliruumide plafoonid tuleb kohale seada alati koos paigaldusalusega. Paigaldamisega võib edasi minna pärast seda, kui alus on kruvidega kinnitatud. Ärge pange leiliruumi plafooni täpselt kerise kohale.

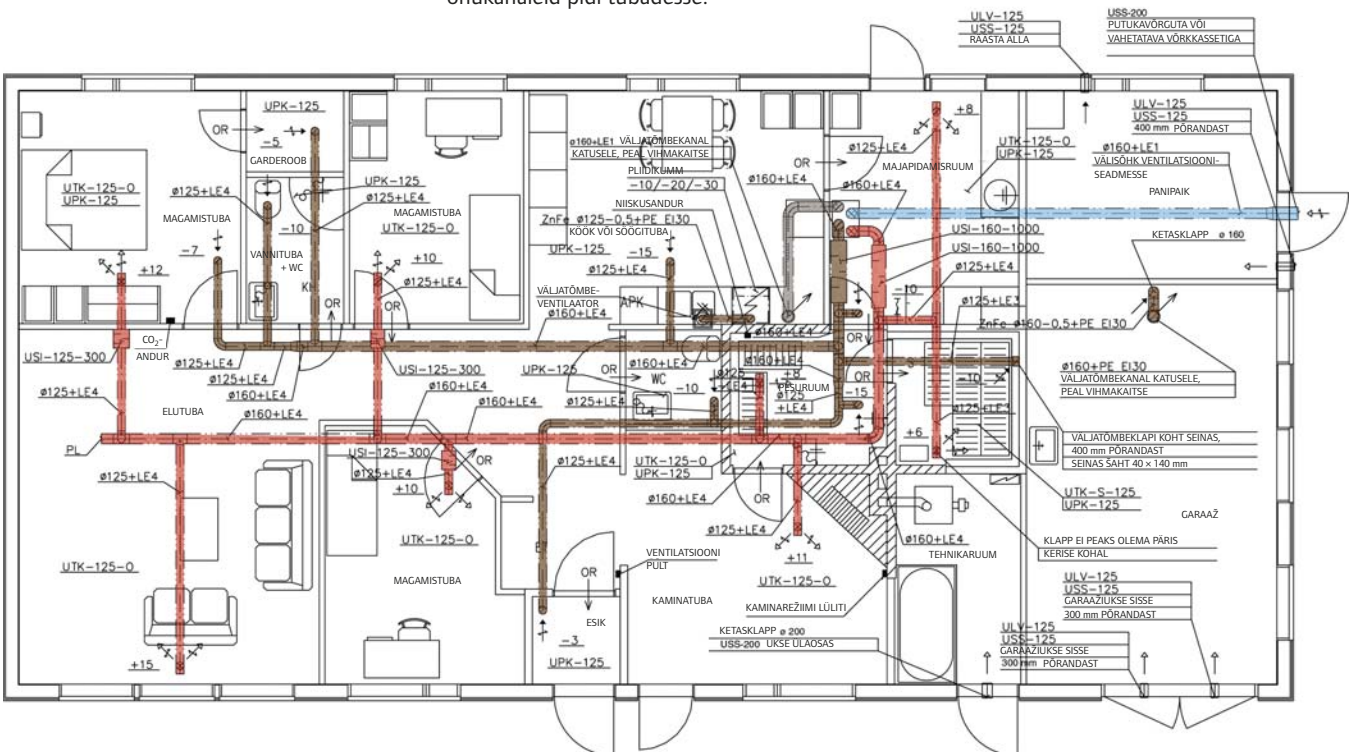


Leiliruumi ventilatsioon

### Eramu ventilatsiooniprojekti näide. Vajalike materjalide loend järgmisel leheküljel

Õhukanalite soojustus ning tuldtõkestav ja kondensatsioonivastane isolatsioon tuleb teha sinne kasutusjuhendi nende peatükkide järgi, kus käsitletakse ventilatsioonisüsteemi lahendust ning isolatsiooni. Mürasummutit USI-125-300 kasutatakse näiteks selleks, et vältida müra levimist õhukanalid pidi tubadesse.

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| <span style="color: red;">■</span> sissepuhe    | LE = soojustus                |
| <span style="color: brown;">■</span> väljatõmme | PE = tuldtõkestav isolatsioon |
| <span style="color: blue;">■</span> välisõhk    | PL = puhastuskork             |
| <span style="color: grey;">■</span> heitõhk     | OR = uksepilu (20 mm)         |



## Loend eelneval leheküljel näidatud elamu ventilatsiooniprojektis vajalikest materjalidest

Uponori nr	Mõõtmed/kood	Kirjeldus	Valmistaja	tk	m
1068043	∅ 160	Uponor Vent toru, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	13	36
1068042	∅ 125	Uponor Vent toru, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	18	48
1068080	∅ 160	Uponor Vent 90° põlv, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	3	
1068079	∅ 125	Uponor Vent 90° põlv, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	12	
1068087	∅ 160/125	Uponor Vent kolmik, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	11	
1068086	∅ 125/125	Uponor Vent kolmik, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	12	
1068088	∅ 160/160	Uponor Vent kolmik, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	1	
1068076	∅ 160	Uponor Vent jätk, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	8	
1068075	∅ 125	Uponor Vent jätk, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	9	
1068094	∅ 125/160	Uponor Vent kork, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	1	
1068093	∅ 125	Uponor Vent kork, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	8	
1068096	∅ 125/160	Uponor Vent siirdmik, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	2	
1068097	∅ 160/200	Uponor Vent siirdmik, isoleeritud	Uponor Suomi Oy	1	
1046251	∅ 125	Uponor Vent aurutõkke läbiviik	Uponor Suomi Oy	21	
1046271	UTK-125	Uponor Vent sisepuhkeplafoon	Uponor Suomi Oy	7	
1046274	UTK-S-125	Uponor Vent sisepuhkeplafoon saunale	Uponor Suomi Oy	1	
1046213	UPK-125	Uponor Vent väljatõmbeplafoon	Uponor Suomi Oy	9	
1046237	ULV-125	Uponori ketasplafoon	Uponor Suomi Oy	4	
1046241	USS-200	Vahetatava võrkkassetiga Uponor Vent välisrest	Uponor Suomi Oy	2	
1046239	USS-125	Uponor Vent välisrest	Uponor Suomi Oy	4	
1046253	USI-125-300	Uponor Vent mürasummuti	Uponor Suomi Oy	3	
1046257	USI-160-1000	Uponor Vent mürasummuti	Uponor Suomi Oy	2	

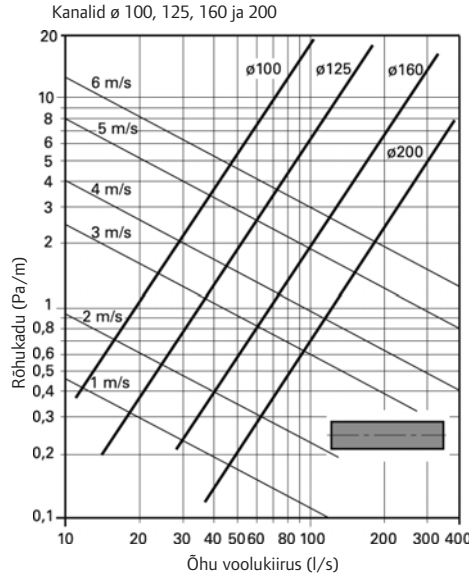
## Loend Uponori sarja mittekuuluvatest toodetest

Mõõtmed	Nimetus	tk
	Mineraalvill soojustamiseks, 50 mm, LE1 ja LE3	7 m <sup>2</sup>
	Tuldtõkestav mineraalvill, 50 mm, PE, EI30	3 m <sup>2</sup>
	Pliidikubu, katusele väljaviik ja väljatõmbeventilaator	1
	Sundventilatsiooniseade õhuniiskus- ning CO <sup>2</sup> -anduriga	1
∅ 125	Ümar õhukanal, ZnFe	5 m
∅ 160	Ümar õhukanal, ZnFe	3 m
∅ 125	90° põlv, ZnFe	2
∅ 160	90° põlv, ZnFe	2
40 × 140	Komplekt: kandiline kanal sauna	1
∅ 160	Heitõhukanal koos katuseava vihmakattega	2
∅ 160	Ketasplafoon	1
∅ 200	Ketasplafoon	1

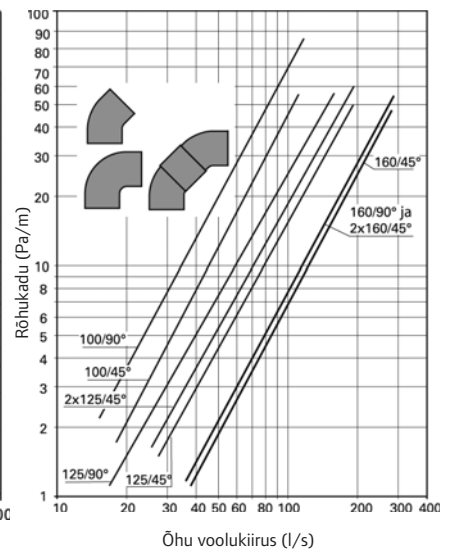


## Õhukanalite ja mürasummutite dimensioneerimine. Rõhukaograafikud

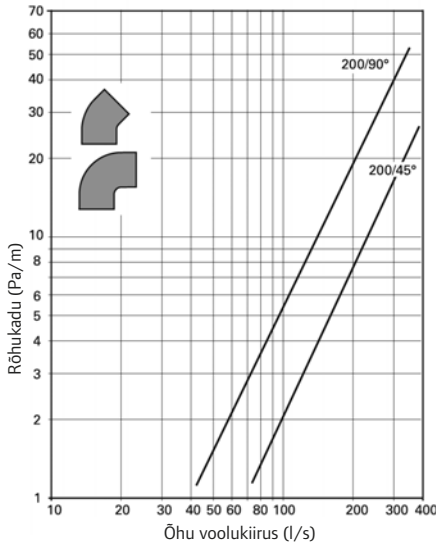
Rõhukao vähendamiseks projekteeritakse sissepuhke ja heitõhu peakanalite moodud võimalikult suured. Sissepuhkeventiilid ühendatakse põlvede asemel kolmikuid kasutades.



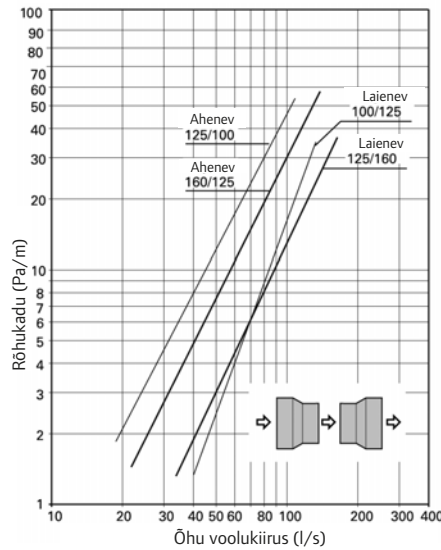
Põlved 100/45°, 100/90°, 125/45°, 2 x 125/45°, 125/90°, 160/45° ja 160/90°



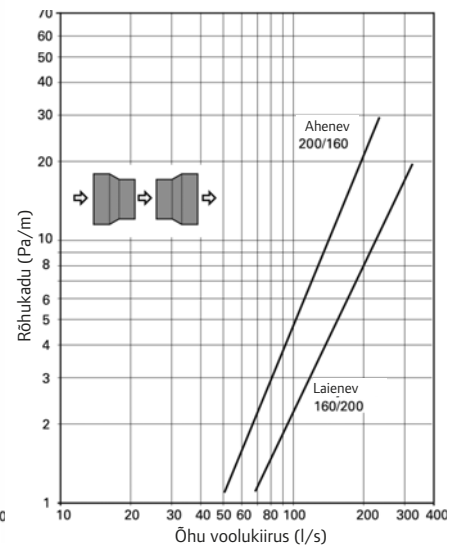
Põlved 200/45° ja 200/90°



Ahenevad siirdmikud 125/100 ja 160/125 ning laienevad siirdmikud 100/125 ja 125/160

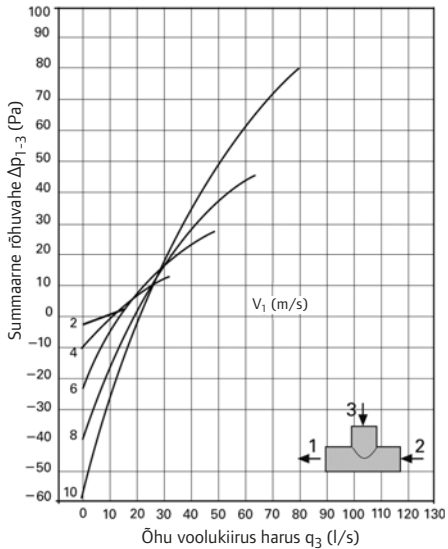


Ahenev siirdmik 200/160 ja laienev siirdmik 160/200  
Õhutihedus 1,20 kg/m³



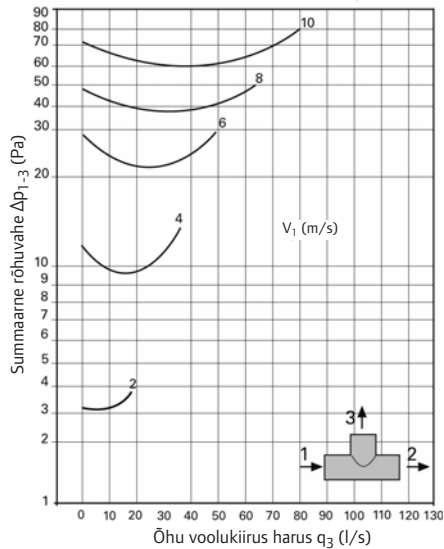
Kolmik 100/100

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-3}$



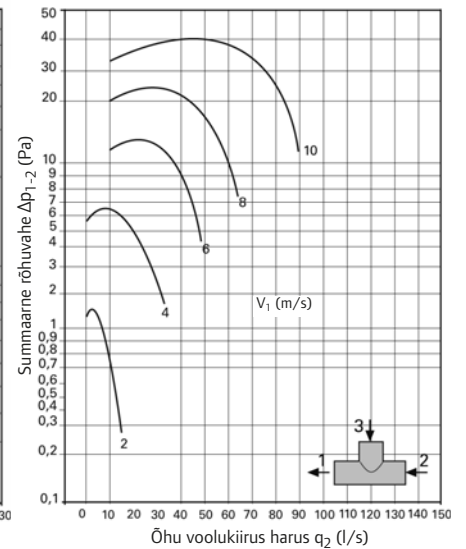
Kolmik 100/100

Sissepuhke küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-3}$



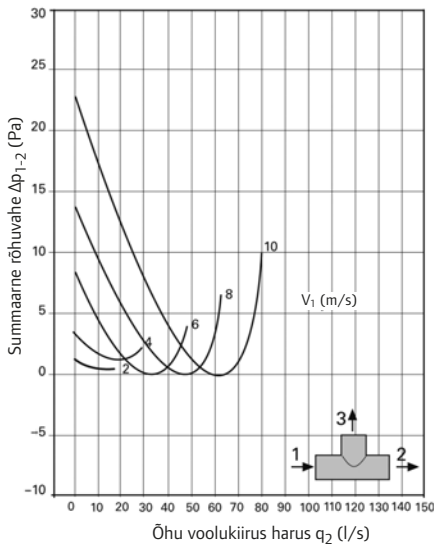
Kolmik 100/100

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-2}$



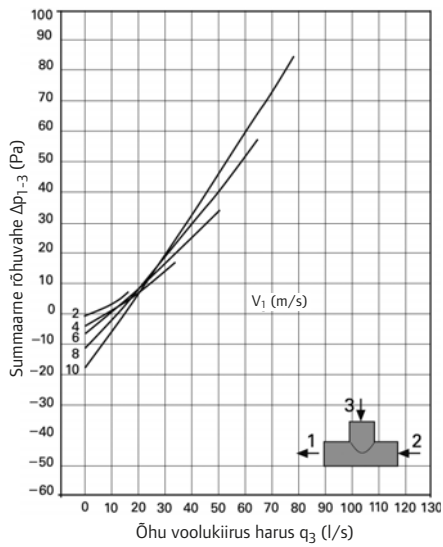
Kolmik 100/100

Sissepuhe küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-2}$



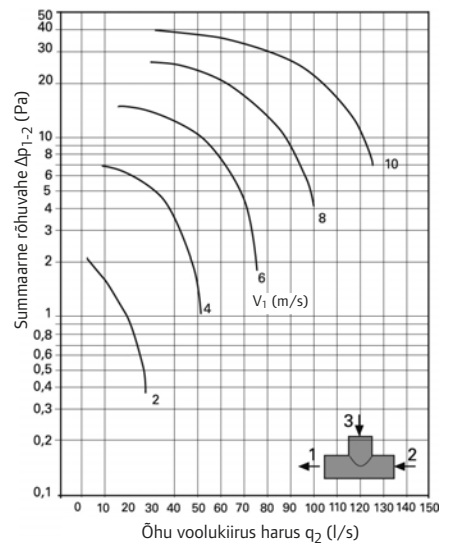
Kolmik 125/100

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-3}$



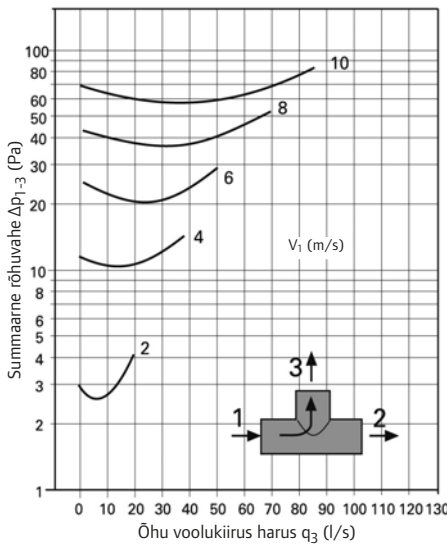
Kolmik 125/100

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-2}$



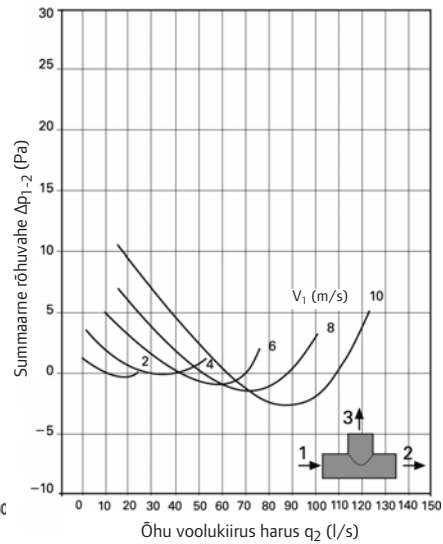
Kolmik 125/100

Sissepuhe küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-3}$



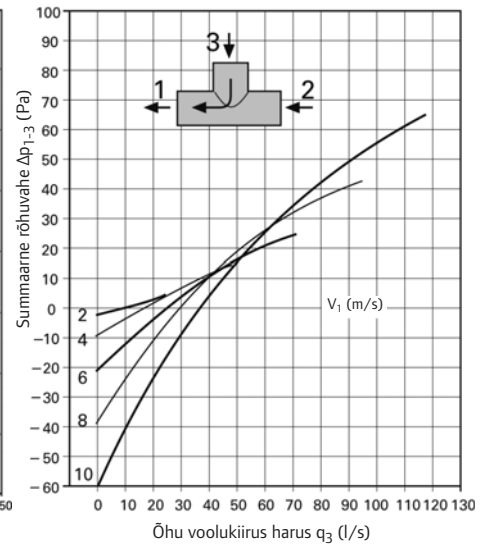
Kolmik 125/100

Sissepuhe küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-2}$



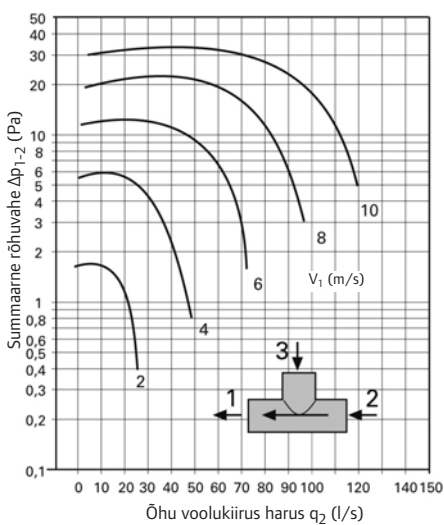
Kolmik 125/125

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-3}$



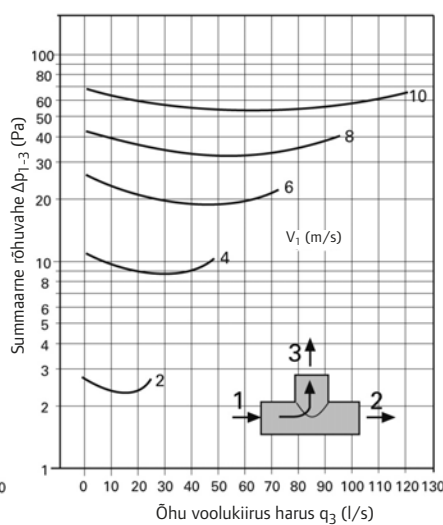
Kolmik 125/125

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-2}$



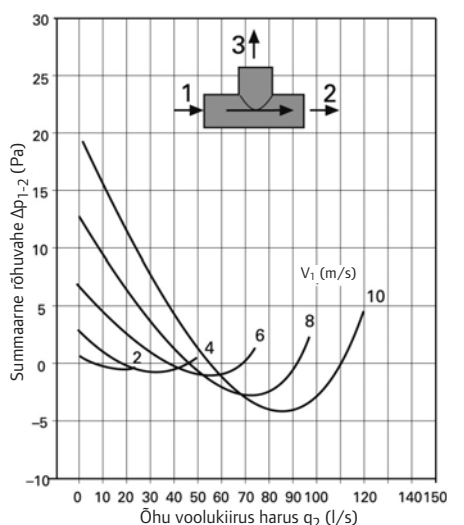
Kolmik 125/125

Sissepuhe küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-3}$



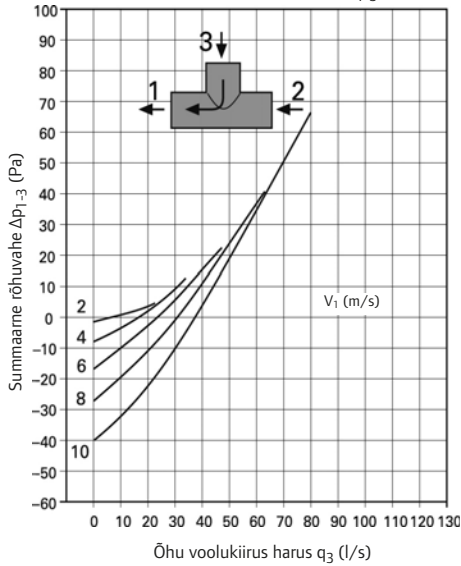
Kolmik 125/125

Sissepuhe küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-2}$



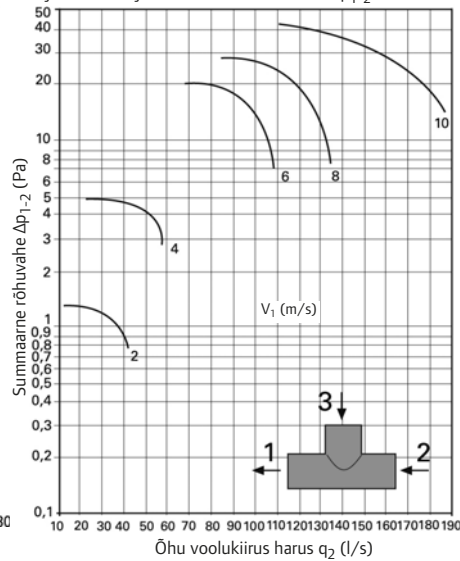
Kolmik 160/100

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-3}$



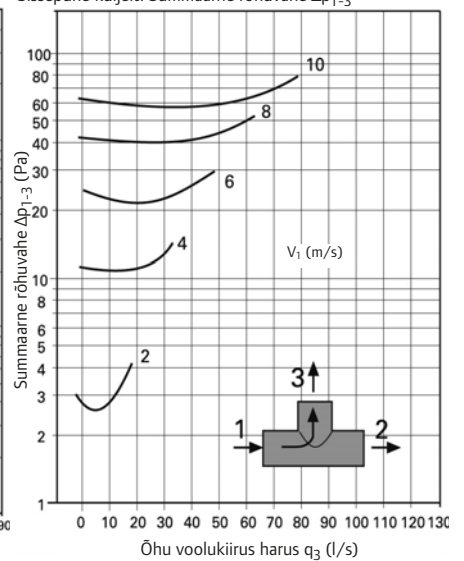
Kolmik 160/100

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-2}$



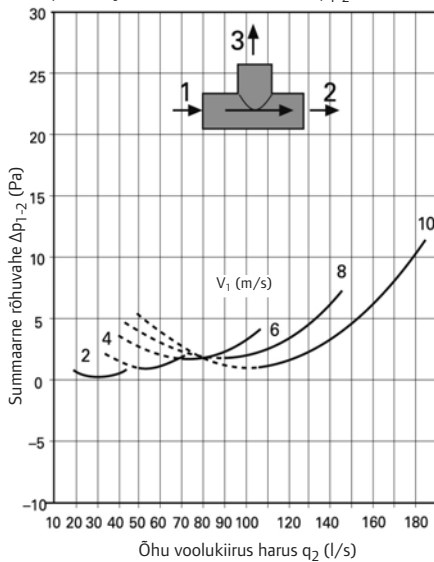
Kolmik 160/100

Sissepühe küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-3}$



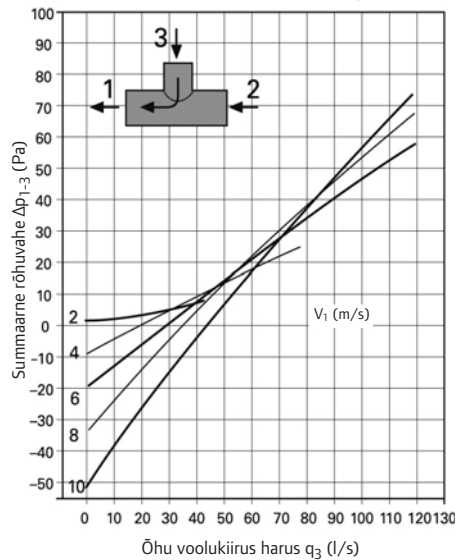
Kolmik 160/100

Sissepühe küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-2}$



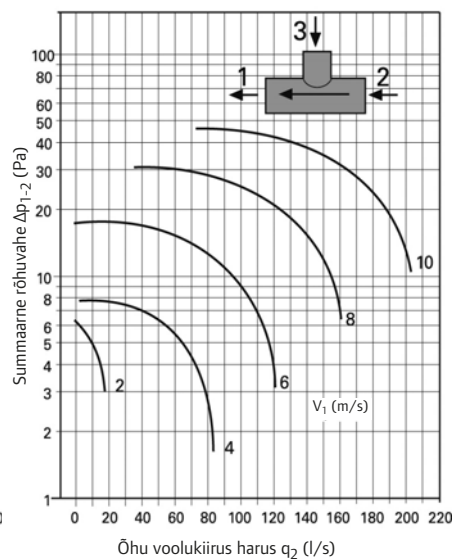
Kolmik 160/125

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-3}$



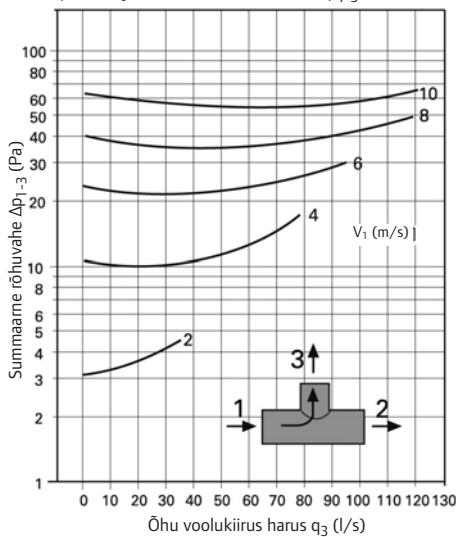
Kolmik 160/125

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-2}$



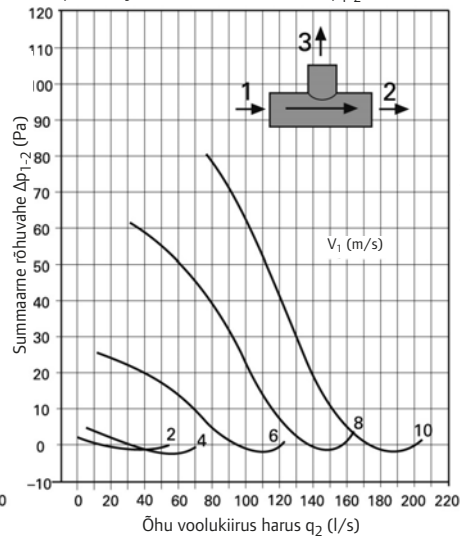
Kolmik 160/125

Sissepühe küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-3}$



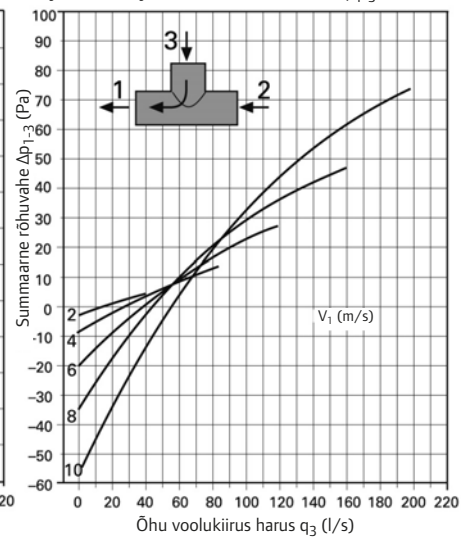
Kolmik 160/125

Sissepühe küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-2}$



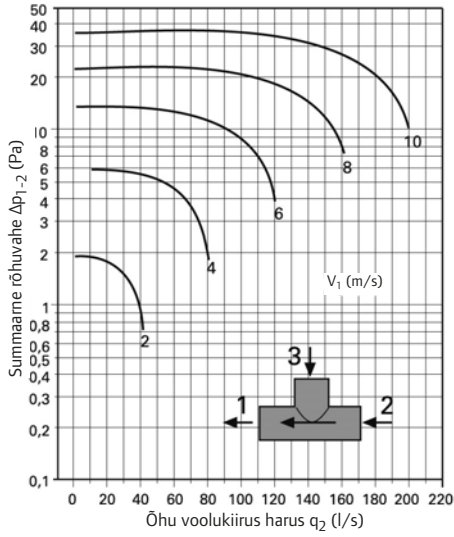
Kolmik 160/160

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahe  $\Delta p_{1-3}$



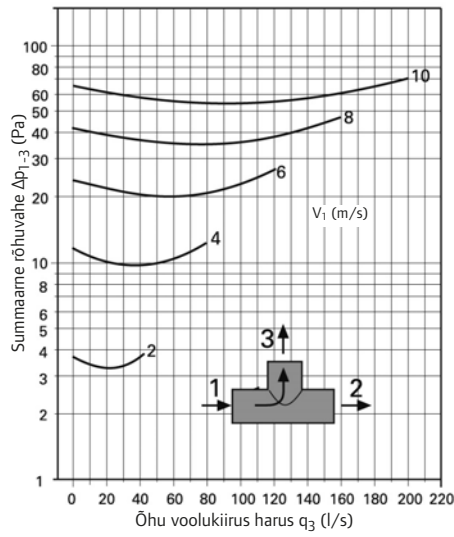
Kolmik 160/160

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahet  $\Delta p_{1-2}$



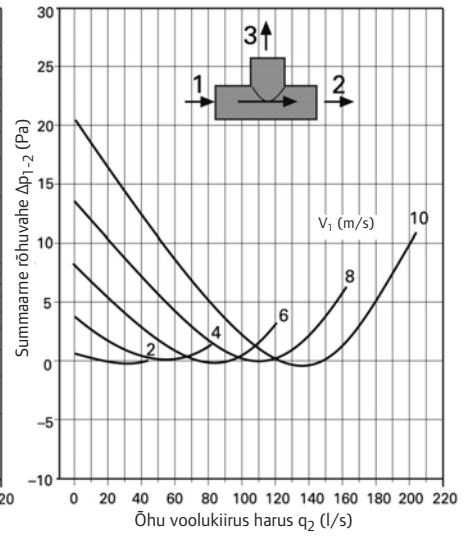
Kolmik 160/160

Sissepuhe küljelt. Summaarne rõhuvahet  $\Delta p_{1-3}$



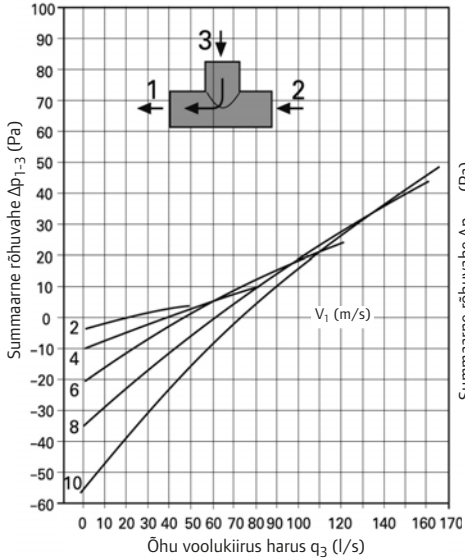
Kolmik 160/160

Sissepuhe küljelt. Summaarne rõhuvahet  $\Delta p_{1-2}$



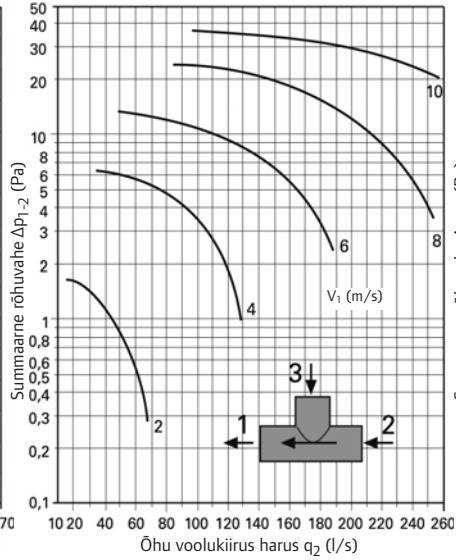
Kolmik 200/160

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahet  $\Delta p_{1-3}$



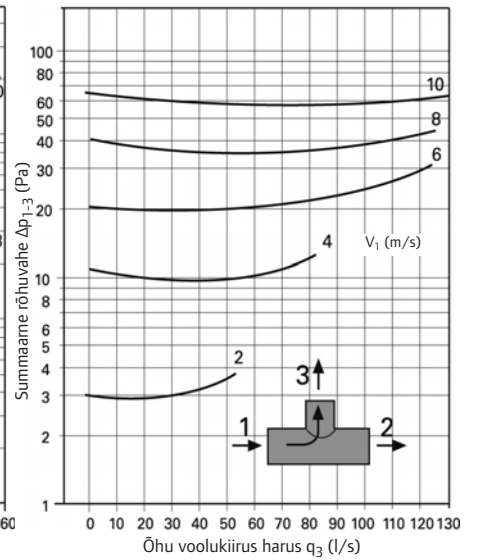
Kolmik 200/160

Väljatõmme küljelt. Summaarne rõhuvahet  $\Delta p_{1-2}$



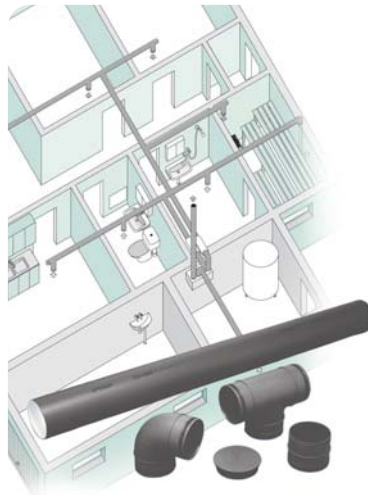
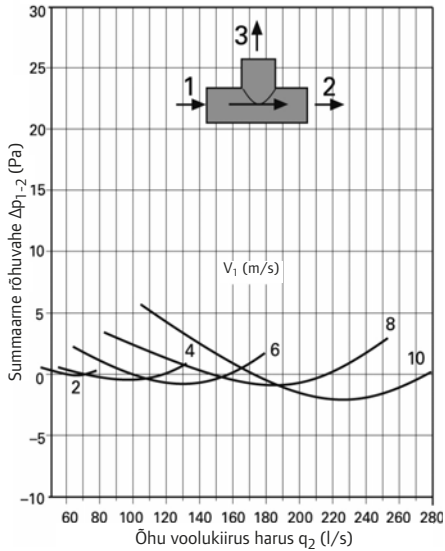
Kolmik 200/160

Sissepuhe küljelt. Summaarne rõhuvahet  $\Delta p_{1-3}$



Kolmik 200/160

Sissepuhe küljelt. Summaarne rõhuvahet  $\Delta p_{1-2}$



# Ventilatsiooniseadmete müra

**Ventilatsiooniseadmetest võib kujuneda ka müraallikas. Seetõttu on vaja tunda kõiki akustilisi omadusi, mis aitavad vähendada tajutava müra taset.**

Peamine müratekitaja ventilatsiooniseadmes on ventilaator. Müra tugevus oleneb õhu voolukiirusest, tagatavast rõhuvahest ja ventilaatori tüübist. Ventilaatorist levib müra õhukanalisse, mille elemendid võimendavad või nõrgendavad helienergiat.

**Mürataseme suurendajate hulka kuulub turbulents, mis on väga ohtlik, kui see tekib mürasummutist allavoolu. Müra nõrgendavad suunamuutused, harud ja survejaotus.**

Kui ei õnnestu mürataset täielikult summutada, paigaldatakse mürasummuti (või passiivne helisummuti): selleks on õhukanali lõik, kus asuvad heliisolatsioonimaterjalist vaheseinad. Helisummutus tagatakse oktavivahemike (või oktavikolmandike) ulatuses. Summutus on väikseim (5–15 dB) madalate sageduste puhul (63 Hz), mida on kõige raskem reguleerida, ja suurim sageduste 500–1000 Hz puhul, kus saavutatav summutus on üle 40 dB. Väljuva õhujoa dünaamika tõttu võivad müra tekitada ka sissepuhke- ja väljatõmbepafoonid, iseäranis siis, kui nad töötavad liiga suure õhumahu ja voolukiirusega.

Plafooni pakendis oleval graafikul on näidatud seos plafooni voolukiiruse, rõhukao ja plafooni mürataseme vahel. Samas on kirjas ka plafooni takistus olenevalt avamise pöörete arvust nii sissepuhke kui ka väljatõmbe puhul.

Võimalusel paigaldatakse kogu ventilatsioonitorustik heliisolatsiooni taha.

## Müra vähenemine mürasummutis oktavivahemike kaupa (ISO 7235:2003)

Mõõtmed	MÜRASUMMUTUS $\Delta L$ (dB)							
	Oktavivahemiku kesksagedus (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
125 × 300	2,0	6,5	9,5	15,5	11,0	7,5	8,0	6,0
125 × 650	5,0	14,5	15,5	23,5	33,0	24,5	22,0	15,5
125 × 1000	10,5	18,0	20,5	29,0	37,0	36,0	36,5	26,5
160 × 650	6,0	12,5	12,0	21,0	29,5	18,0	14,5	11,5
160 × 1000	10,5	17,0	16,0	25,0	30,5	27,5	23,0	16,5
200 × 1000	15,0	10,5	14,5	21,0	27,5	17,5	12,5	9,00

### Rõhukadu mürasummutis (ISO 7235:2003)

<b>125 × 300</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
$q_{VD} / \text{dm}^3/\text{s}$	43,7	51,4	65,4	77,5	100,4
$V_{al} / \text{m/s}$	3,6	4,2	5,3	6,3	8,2
$P_{tD} / \text{Pa}$	2,5	3,5	5,6	7,9	13,2
$\zeta_t / -$	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33
<b>125 × 650</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
$q_{VD} / \text{dm}^3/\text{s}$	43,1	49,6	62,4	76,1	93,9
$V_{al} / \text{m/s}$	3,5	4,0	5,1	6,2	7,7
$P_{tD} / \text{Pa}$	5,2	6,9	10,3	15,0	22,3
$\zeta_t / -$	0,70	0,71	0,667	0,651	0,634
<b>125 × 1000</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
$q_{VD} / \text{dm}^3/\text{s}$	39,4	51,9	66,4	77,5	98,4
$V_{al} / \text{m/s}$	3,2	4,2	5,4	6,3	8,0
$P_{tD} / \text{Pa}$	7,2	12,4	19,3	26,2	40,8
$\zeta_t / -$	1,17	1,15	1,10	1,09	1,06
<b>160 × 650</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
$q_{VD} / \text{dm}^3/\text{s}$	71,1	86,6	104	127	157
$V_{al} / \text{m/s}$	3,5	4,3	5,2	6,3	7,8
$P_{tD} / \text{Pa}$	5,2	7,9	11,1	16,4	25,2
$\zeta_t / -$	0,70	0,71	0,696	0,686	0,689
<b>160 × 1000</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
$q_{VD} / \text{dm}^3/\text{s}$	74,1	95,2	116	144	180
$V_{al} / \text{m/s}$	3,7	4,7	5,8	7,2	8,9
$P_{tD} / \text{Pa}$	9,2	15,0	22,6	34,8	55,4
$\zeta_t / -$	1,13	1,11	1,13	1,13	1,15
<b>200 × 1000</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
$q_{VD} / \text{dm}^3/\text{s}$	100	150	200	250	300
$V_{al} / \text{m/s}$	3,18	4,77	6,37	7,96	9,55
$P_{tD} / \text{Pa}$	5,2	11,7	20,9	32,6	46,9
$\zeta_t / -$	0,858	0,858	0,858	0,858	0,858

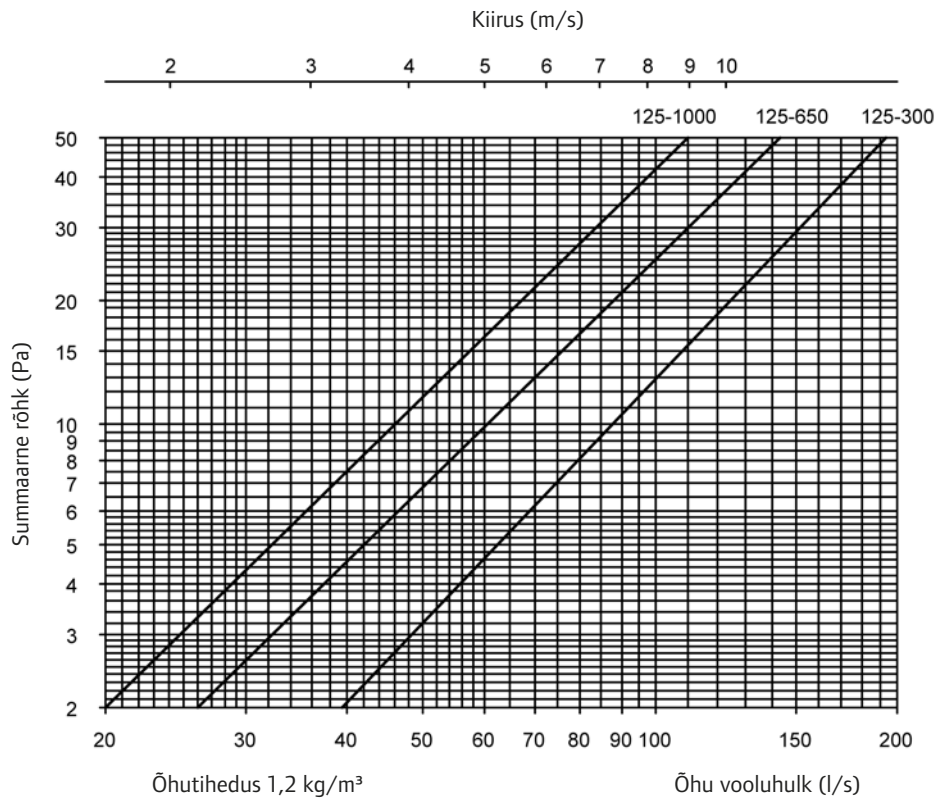
$q_{VD}$  = õhu voolukiirus (l/s)

$V_{al}$  = õhu laupkiirus (m/s)

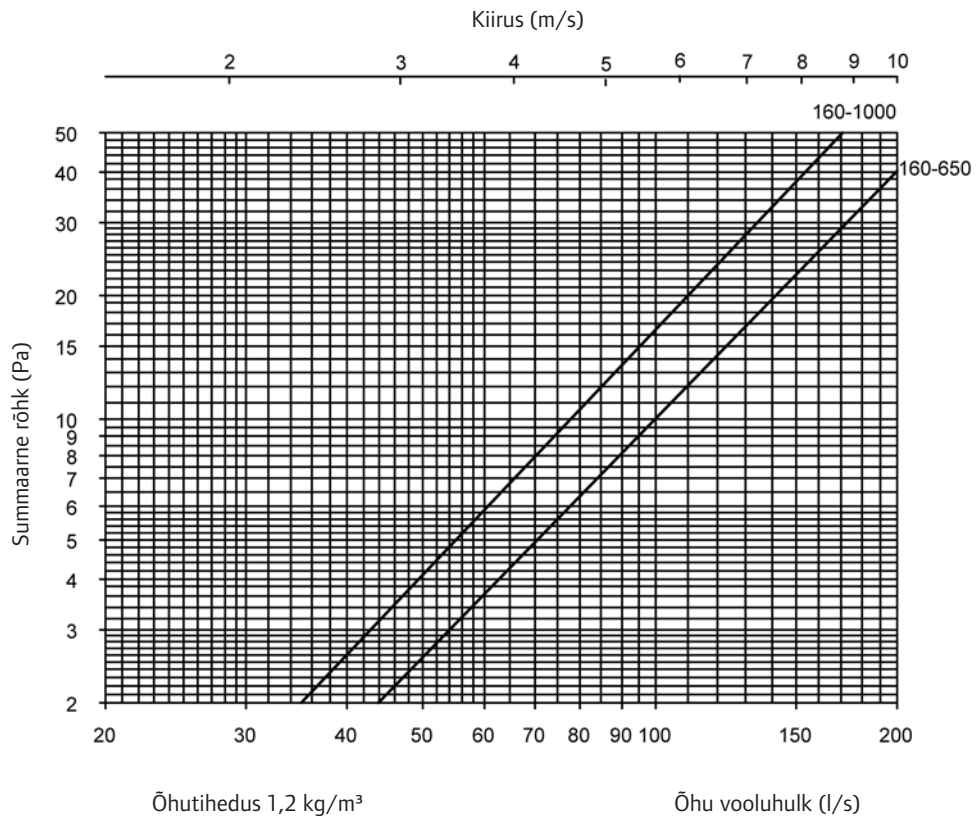
$P_{tD}$  = õhurõhu summaarne kadu (Pa)

$\zeta_t$  = summaarne õhutakistustegur

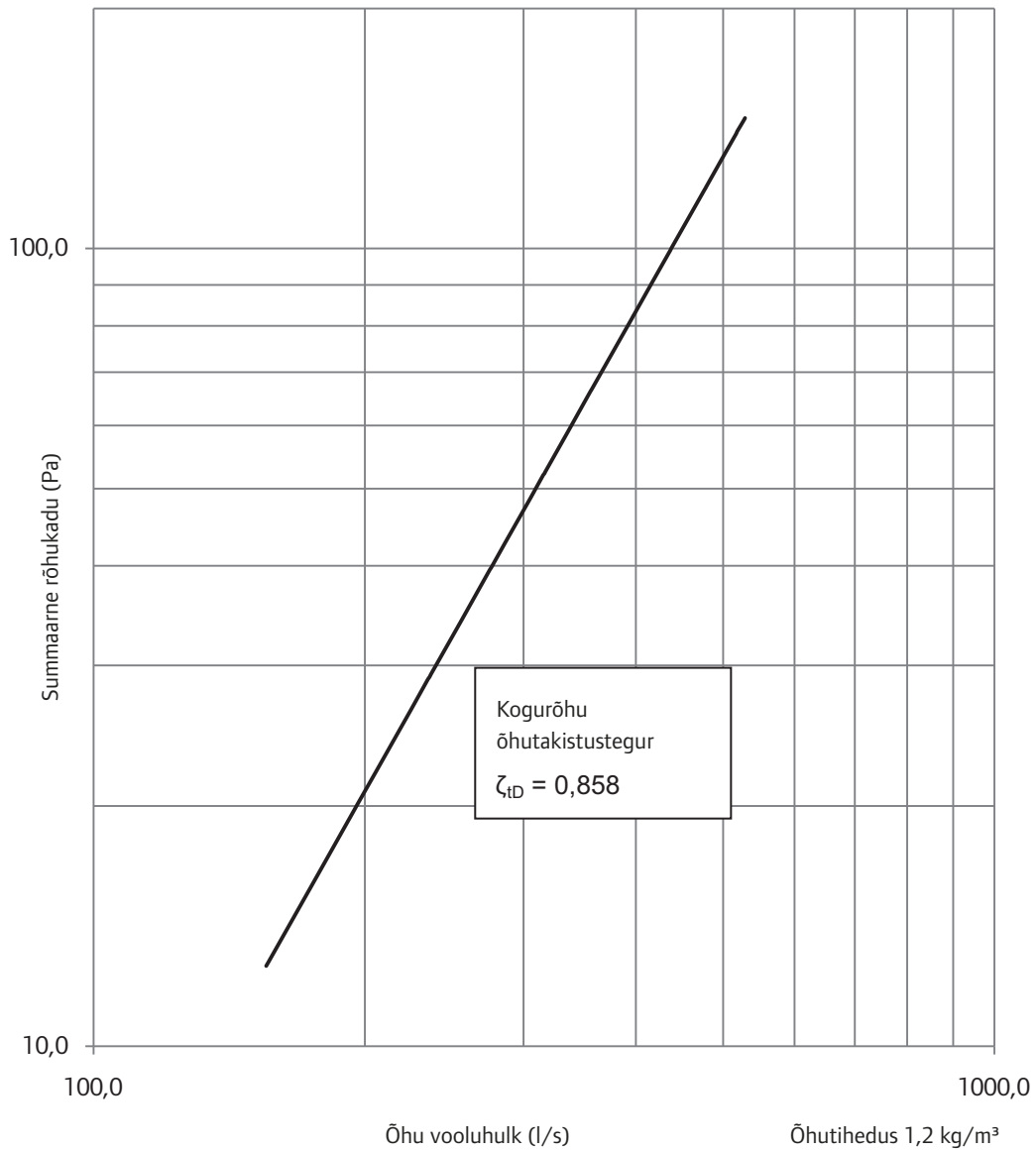
**Rõhukadu mürasummutis (ISO 7235:2003)**  
**USI-125-300, USI-125-650 ja USI-125-1000**



**USI-160-650 ja USI-160-1000**



USI-200-1000





# Õhukanalite ja komponentide paigaldamine

## Üldist

Uponori sundventilatsiooni õhukanalid ja komponendid on valmistatud polüpropeenist. Nad on kerged ja hõlpsasti käsitsetavad.

Õhukanaleid ei soovitata paigaldada temperatuuril alla  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , neid ei tohi loopida, lohistada, muljuda ega kahjustada.

Tehasest väljastamisel on õhukanalite otsad suletud korgiga. Et kanalid ei määrduks, on nad pakendatud kilekotti ja seejärel pappkasti. Õhukanalite ja komponentide puhtuse säilitamiseks ladustamisel korre ega kotte ei eemaldata. Pikaajalisel ladustamisel tuleb varjata õhukanaleid otsese päikesevalguse eest.

**Eemaldage korgid ja kilekotid vahetult enne õhukanalite paigaldamist. Eel-paigaldatud õhukanalite avatud otsad peavad olema kaitstud spetsiaalsete korkidega, mida ei tohi eemaldada kuni plafoonide paigaldamise ja seadistamiseni.**

Õhukanalite avad tuleb paigutada nii, et see hõlbustaks puhastamist.

## Õhukanalite lõikamine ja ühendamine

Uponori õhukanaleid lõigake täisnurga all, kasutades peente hammastega (1–2 mm) saagi. Puhastage sise- ja välispind lõiketolmust ning faasige lõigatud osa siseserva, et hõlbustada ühendusdetaili sisestamist.

Õhukanalite ühendused, suunamuutused ja harud tuleb teha spetsiaalsete õhukanali komponentidega. Komponent ja selle tihendusharjased on samast materjalist. Õhukanalitel tihendusharjaseid ei ole.

Kanal surutakse ühenduskomponendi ülaosas tihendusharjasteni. Ühendused tehakse käsitsi ning ilma kruvide ja neetideta. Ühendamise hõlbustamiseks võib komponente niisutada puhta veega või vee ja pesuvahendiga.

**Õhukanalite rõhtsektioonid tuleb paigutada tugele, nii et nende raskus ei lasuks ühenduspunktil.** Kui toendeid kasutada ei ole võimalik, võib vajaduse korral ühenduse fikseerida 8–10 mm tõmbeneetidega.

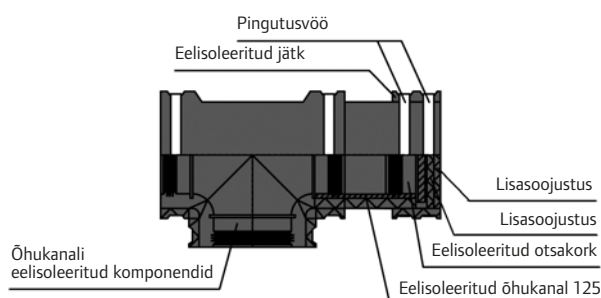
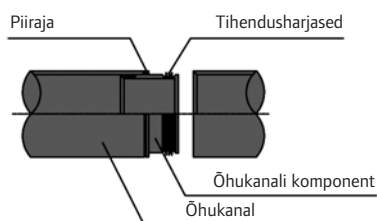
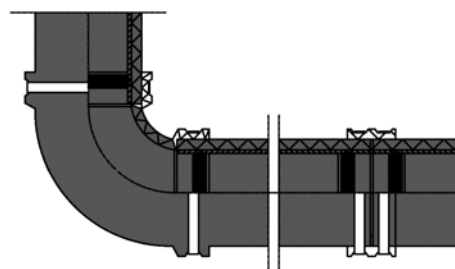
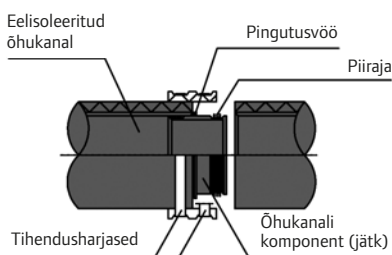
## Tehases eelisoleeritud õhukanalite ja komponentide lõikamine ning ühendamine

Eelisoleeritud õhukanalid lõigatakse parajaks koos isoleermaterjaliga ja ühendatakse samal viisil nagu isoleerimata õhukanalid ning nende sektioonid.

Mõnel juhul on vaja osa õhukanali soojustusest eemaldada. Näiteks kui toru viiakse läbi aurutõkke, tuleb eemaldada soojustus aurutõkke soojema ruumi poolelt küljelt (kus kondensatsioonioht on väiksem).

## Soovitus

Et tagada toru täielik sissesurumine ja ühenduse hermeetilisus, tehke enne paigaldamist õhukanalile selle otsast 5 cm kaugusele märgi ja suruge toru märgini sisse.



### Aurutõkke läbiviigud

Kui õhukanal peab läbima aurutõket (näiteks välisseinas), suletakse läbiviik aurutõkkeplaadiga. Plaadi üks külg on liimine.

Tavaliselt paigutatakse plaat seina aurutõkke peale. Plaat peab jääma fikseerituna olemasoleva soojusisolatsiooni ja seina aurutõkke vahele.

- Puhastage aurutõke tolmust ja saasteainetest. Pärast kaitsepaberi eemaldamist aurutõkkeplaadi liimiga poolelt suruge plaati (1) kõvasti vastu seina aurutõket (2), nii et liim nakkuks (toiming A).
- Lõigake terava noaga seina aurutõkke plaadi ava mõõdus auk (toiming B). Veenduge, et plaat on igast küljest tihedalt vastu seina aurutõket liimunud.
- Ettevaatlikult pöörates suruge või tõmmake toru läbi lõigatud ava (toiming C).

- Nihutage toru ots õige kauguseni ja seejärel ühendage teine ots ventilatsioonitorustikuga (toiming D).

Toru ots tuleb piisava tugevusega ankurdada, et see ei nihkuks plafooni paigaldades või puhastades ja säilitaks aurukindluse.

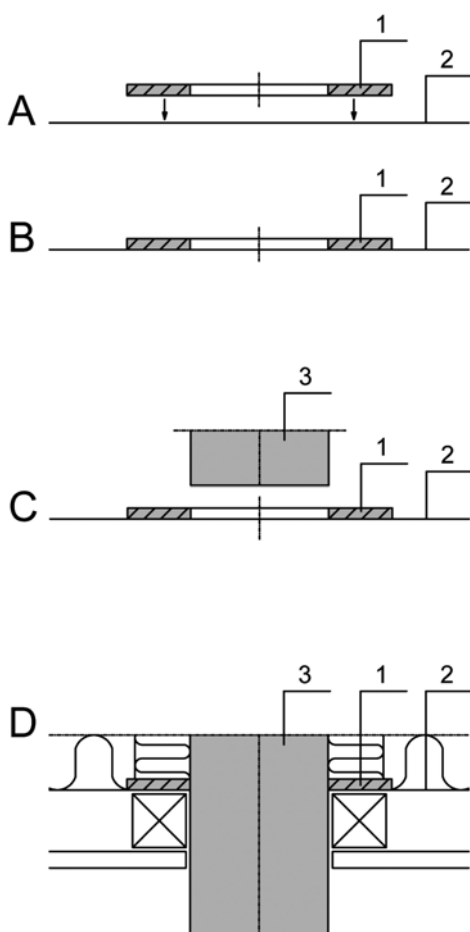
### Eelisooleeritud õhukanalid ja sisestamine aurutõkke

Eelisooleeritud õhukanalite lõikamisel pöörake tähelepanu sellele, et soojustus ei jää tavaliselt sama pikkusega kui toru.

Soojustus lõpeb tavaliselt aurutõkke külmemal poolel. Aurutõkke soojal poolel võib jätta torustiku isoleerimata, kui pole kondensatsiooniohtu.

Kondensatsioonioht aurutõkke soojal küljel tekib näiteks vahelaes, kui sissepuhkeõhku

suvel tunduvalt jahutatakse. Sel juhul tuleb sissepuhkekanal isoleerida. Juhul, kui talvel õhku tugevasti eelsoojendatakse, vajab toru soojustust õhu jahtumise vähendamiseks.



- 1 = aurutõkkeplaat
- 2 = seina aurutõke
- 3 = õhukanal

## Tugikonstruktsioon

Tugikonstruktsioonis kasutatakse ventilatsioonielementidele mõeldud kinnitust detaile.

Röhtsate torustike kinnitite vaheline maksimaalne kaugus on 1500 mm. Tugi-elementid paigaldatakse nii, et vahetult iga ühenduse või komponendi juures on torustik kinnitatud.

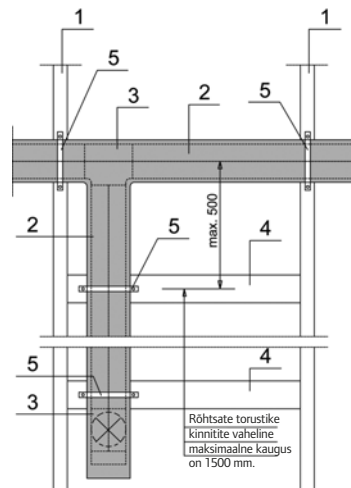
Õhukanalite püsttorustikud toetatakse nii, et nad ei saaks muhvlitrikes loksuda. Toetada tuleb ka plafoonharud, et hoida ära nende nihkumine plafoonide paigaldamisel ja õhukanali või plafooni puhastamisel. Klambriid võib kinnitada õhukanali alla naelutatud kandetalale.

Õhukanalite süsteem tuleb kinnitada ka laekonstruktsiooni kohal, et hoida ära õhukanalite paigast nihkumine näiteks koristustööde ajal.

## Eelisolereitud õhukanalite tugikonstruktsioon

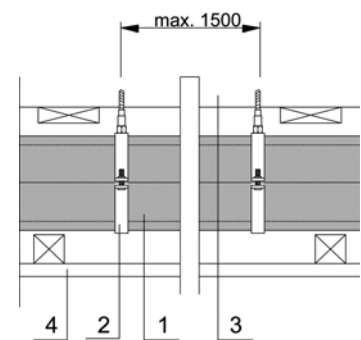
Eelisolereitud õhukanalite toetamisel toimitakse samuti nagu isoleerimata õhukanalite puhul. Klambrite kinnitamiseks pole vaja soojustust avada, vaid need tuleb paigaldada isolatsiooni peale. Sel juhul on vaja kasutada suurema läbimõõduga klambreid.

Näide pööningule paigaldatud õhukanali tugikonstruktsiooni ja kolmiku kohta



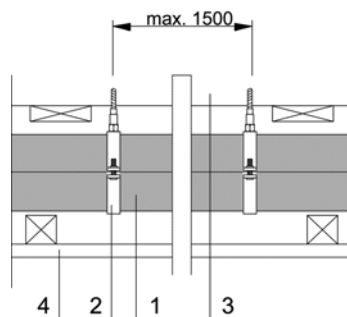
- 1 = vahelae tala
- 2 = isoleeritud (50 mm) õhukanal
- 3 = kolmik
- 4 = täiendav tugipuu (kui ei ole paigaldatud talale)
- 5 = kinniti

Näide isoleeritud õhukanali tugikonstruktsioonist vahelae kohal



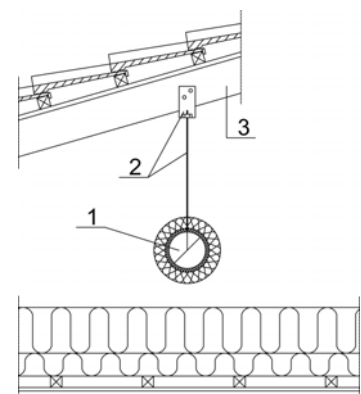
- 1 = õhukanal + soojustus
- 2 = kinniti
- 3 = vahelae tala
- 4 = ripplagi

Näide õhukanali tugikonstruktsioonist ripplae kohal



- 1 = õhukanal
- 2 = kinniti
- 3 = vahelae tala
- 4 = ripplagi

Näide isoleeritud õhukanali tugikonstruktsioonist pööningul. Kinnitite maksimaalne kaugus 1500 mm



- 1 = õhukanal + isolatsioon LE5 (15 + 50 mm)
- 2 = kinniti + kandur
- 3 = sarikas

## Isolatsioon

Õhukanalite isolatsiooni paksus on kindlaks määratud ventilatsiooniprojektis. Tavaliselt kasutatakse allpool esitatud isolatsioonipaksusi.

### Köetavas ruumis (seespool aurutõket)

**Õhu sissepuhke ja väljatõmbe kanalid ei nõua isolatsiooni.** Erandiks on sauna laes olevad õhukanalid, mis tuleb soojustada 50 mm mineraalvillaga. Kui on vaja jahutada sissepuhkeõhku, tuleb isoleerida õhukanalid vahtpolüeteeniga. Kui sissepuhkekanalisse voolavat õhku talvel ei eelsoojendata, tuleb õhukanalid samuti isoleerida vahtpolüeteeniga.

**Välis- ja heitõhukanalid paigaldatakse isoleeritud vahtpolüeteeniga, mis toimib kondensatsioonivastase isolatsioonina.**

### Mitteköetavas ruumis (väljaspool aurutõket)

**Sellised õhu sissepuhke ja väljatõmbe kanalid ning välisõhu juurdevoolu ja heitõhukanalid, mis paigutatakse katuslae isolatsiooni sisse ning mis on seega isoleeritud puistevillaga (vähemalt 100 mm), soojustatakse kondensatsiooni ärahoidmiseks vahtpolüeteeniga (15 mm).** Sellisel juhul tuleb kasutada katuslae puhul puistevilla või sellega võrdväärset isolatsiooni.

Nende õhukanalite puhul, mis paigutatakse katuslae isolatsiooni sisse ning millel on seega puistevillast (vähemalt 100 mm) või võrdväärne isolatsioon, võib teise võimalusena kasutada mineraalvillast isolatsiooni paksusega 50 mm.

Õhu väljatõmbe ja sissepuhke kanalid, mis paigutatakse katuslae soojustuse kohale, soojustatakse vahtpolüeteeni (15 mm) ja mineraalvillaga (50 mm) või siis mineraalvillaga (50 + 50 mm).

**Heitõhukanalid ja välisõhu juurdevoolu kanalid,** mis paigutatakse katuslae soojustuse kohale, võib isoleerida 50 mm mineraalvillaga.

**Terasest väljatõmbeventilaatorite ja pliidikubude õhukanalil,** mis paigutatakse pööningule, on EI30-klassi tuldtõkestav isolatsioon. Soovitav on kasutada nimetatud liiki isolatsiooni väljatõmbeventilaatorite ja pliidikubude õhukanali kogu ulatuses, kuni katuseni.

Kui vahtpolüeteeni rakendatakse külma- ja soojadesse piirkondadesse paigutatud õhukanalite isoleerimiseks lae soojustussüsteemi sees, peab isoleermaterjal olema alati mineraalvill. Laesoojustus võib seevastu olla ükskõik millises turul kättesaadavast isoleermaterjalist (kui õhukanal on isoleeritud mineraalvillaga).

Isoleermaterjal mähitakse tihedalt ümber õhukanali ja kinnitatakse õhukanali külge traadi, haakuvate ribad või muu sarnasega.

Õhukanalite kondensatsioonivastane isolatsioon koosneb vahtpolüeteenist (15 mm), mis lastakse õhukanali kohale.

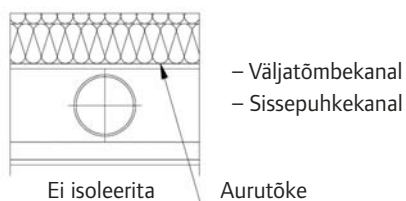
Isolatsiooni on võimalik lõigata ka vertikaalselt: sel juhul mähitakse see ümber õhukanali ja kleebitakse ühenduskoha külge. Põiki- ja püstiühendused tihendatakse liimainega.

Kui eelisoleeritud siseühendusega õhukanali otsad ühendatakse teise isoleeritud

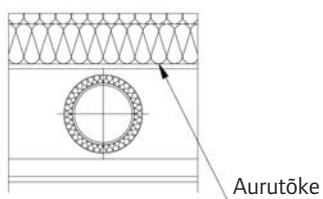
siseühendusega, tuleb õhukanalite isolatsioon korralikult kinnitada. Ühenduse vastupidavus tagatakse kahe pingutusvööga. Eelisoleeritud ühendus, õhukanalid ja sektsioonid on korrektsed, kui eelisoleeritud õhukanalid on sisestatud piirajani teineteise sisse. Ühendus fikseeritakse pingutusvööga.

### Kõetavasse ruumi, vahelakke või elamusse paigaldatav õhukanal

Õhutemperatuur üle 10 °C



Õhu temperatuur õhukanalis alla 10 °C

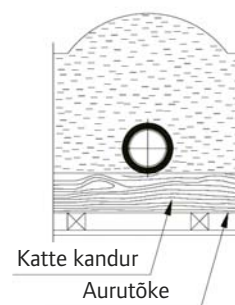
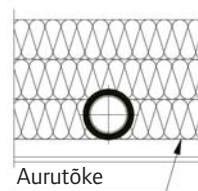
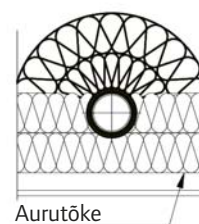
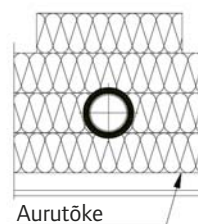


Vahtpolüeteen LE4 (15 mm)

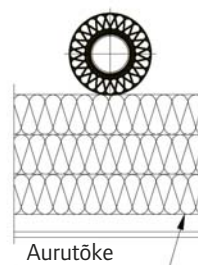
- Välisõhu juurdevoolu kanal ventilatsiooniseadmesse
- Heitõhukanal ventilatsiooniseadmest väljumisel
- Sissepuhkekanal

### Õhukanal külmas ruumis väljaspool puistevilla vms soojustust

- Sissepuhkekanal
- Välisõhu kanal ventilatsiooni-seadmesse
- Väljatõmbekanal
- Heitõhukanal ventilatsiooni-seadmest



Õhukanalid asuvad puistevillas vmt. Isoleermaterjal on vahtpolüeteen LE4 või mineraalvill LE3 (50 mm).



Külmas kohas, näiteks katuseisolatsiooni kohal, isoleeritakse õhukanalid vahtpolüeteeni (15 mm) ja mineraalvillaga LE5 (50 mm) või siis mineraalvillaga LE2 (50 + 50 mm).

# Plafoonide paigaldamine ja seadistamine

## Üldist

Plafoonid paigaldatakse ja seadistatakse pärast ehituse lõplikku koristamist. Sund-

ventilatsiooni süsteem käivitatakse tolmu- vabas, elamiseks valmis hoones.

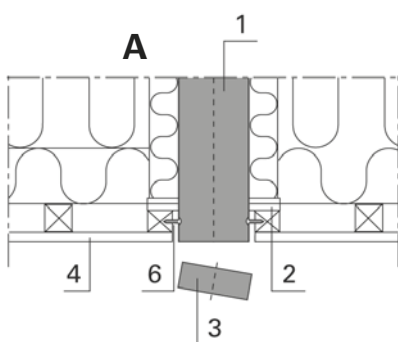
Uponori ventilatsioonisüsteemi plafoonid on kasutamiskvaliteet ja ühilduvad sama tootevaliku õhukanalitega.

## Plafooni ühendamine õhukanaliga

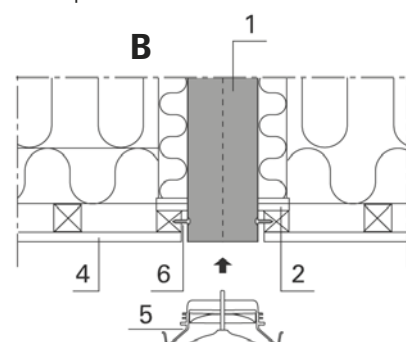
1 = õhukanal  
2 = aurutõkke läbiviik

3 = ülemäärane, äralõigatav õhukanali osa  
4 = laepind

5 = plafoon  
6 = kinnituskruvid

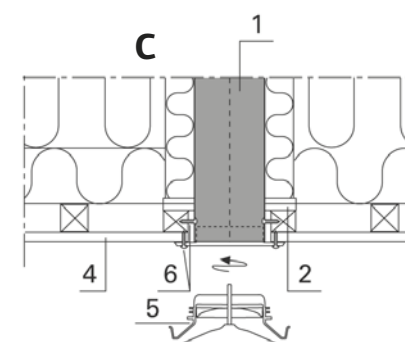


**A.** Lõigake õhukanal lõpliku pinnaga ühe- tasaseks, kasutades näiteks peente ham- mastega saagi. Kinnitage ühenduskanal seest kahe kinnituskruviga.



**B.** Suruge plafoon õhukanalisse. Plafoon kinnitub õhukanali külge ega vaja lisakin- niteid.

NB! Plafoon paigaldatakse vaid kanalisse. Seepärast pannakse kolmiku või põlve ja plafooni vahele alati tükike toru (min 5 cm).



**C. Sauna lakke paigaldatavatel sisse- puhke- ja väljatõmbeplafoonidel on kaelus, mis kinnitatakse laekonstruktsiooni külge kruvidega. Plafoon keeratakse kae- lusesse sisse. Saunakerise kohale lakke paigaldatav kaelus tuleb alati kinnitada kruvidega.**

**D. Lakke paigaldatav plafooni** krae (Ø 125) on eenduv rõngas, mis suunab väljuva õhuvoolu lae alla. See takistab siseõhus olevaid tolmuosakesi laele lades- tumast ja hoiab lae puhtana. Plafooni kraed saab kasutada nii uues kui ka reno- veeritud hoones.

## Plafooni krae paigaldamine

Lõigake õhukanali ots 50 mm laepinnast altpoolt ära. Asetage krae plafooni ja õhu-

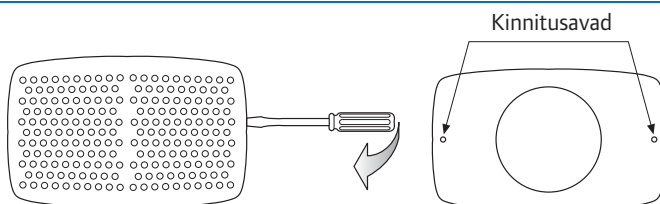
kanali vahele ja suruge plafoon õhukana- lisse. Krae jääb lae ja plafooni vahele kinni surutult püsima.

Kui õhukanal on juba lõigatud laepinnaga tasaseks, paigaldatakse õhukanali otsa jätk. Lõigake plafooni tihend piki lõike- joont kitsamaks ja paigaldage plafoon koos kraega punktis B osutatud viisil.

**Läbimõõt: 125 mm**  
**Tootekood: 1046227**



**E. Seinaplafoon** surutakse seinapinnaga tasaseks lõigatud õhukanalisse. Plafooni katte eemaldamiseks tuleb see kruvikeera- jaga lahti kergitada. Plafooni põhjal olevaid kruviauke kasutades saab plafooni seinale kinnitada.



## Välisrest

Välisrestil on hõlpsasti eemaldatav putuka-võrk või võrkkassett.

Võrkkassetti tuleb küllaldaselt puhastada, soojal ajal (aprill–oktoober) isegi kord kuus. Olenevalt hoone asukohast võib vajaliku puhastamise tihedus oluliselt erineda.

Valgest ABS-kopolümeerist välisresti võib värvida (näiteks pihustatava värviga), tavaliselt ei ole pinda eelnevalt vaja töödelda. Kontrollige, et värv sobiks kopolümeerplastile, ja puhastage pind enne värvimist näiteks atsetooniga.



## Seinale paigaldatav lisaõhuklapp

Filtriga lisaõhuklapp on mõeldud väljatõmbe sundventilatsioonile. Väljatõmbel vajatakse lisaõhku õuest ja nii välditakse õhu sissetõmmet näiteks trappide või ahjusiibri kaudu. Lisaõhuklapp paigutatakse akna kohale avasse (Ø 106 mm), mis tehakse puuri või saega. Klapp avaneb ja sulgub paelast tõmmates.

päeva ja tõmmake see välja. Lühendage õhukanalitoru võrdseks seina paksusega.

Paigaldage õhukanal ja klappikorpus seina ning kinnitage need kruvidega. Kruvige rest ja kate tagasi ning seadistage ava.

Kinnitage välisresti alus kruvidega ja vajutage välisrest alusele.



## Paigaldamine

Tõmmake paelast siseklapp lahti ja keerake kate maha. Pöörake resti kergelt vastu-

## Hooldus

Puhastage lisaõhuklapi filtrit kaks korda aastas.

## Ventilatsiooni avale paigaldatav filtriga lisaõhuklapp (väljatõmbe sundventilatsioonil)

Lisaõhuklapp paigaldatakse olemasolevasse 106 mm suuruseks tehtud ventilatsiooniasse.

## Paigaldamine

Tehke paelast tõmmates siseklapp lahti ja keerake kate maha. Pöörake resti kergelt vastupäeva ja tõmmake see välja.

Kinnitage klapi korpus ja tagumine kate kruvide abil paigale. Kui ventilatsioonitava seina läbimõõt on paksem kui 90 mm, pikendage klapi korpust komplektis oleva pikendustoruga.

Kruvige rest ja kate tagasi ning seadistage ava, pöörates katet.

## Õhuvoolu suunaja

Õhuvoolu suunajat saab pöörata üles, vasemale või paremale. Näiteks kui radiaator asub klapist vasemal, pööratakse suunaja vasemale.

Suunajat saab pööramiseks korpusest välja tõmmata. Eelnevalt avage nõõrist tõmmates klapp ja seejärel keerake kate lahti.

## Hooldus

Puhastage klapi filtrit kaks korda aastas sooja veega.



### Kassettklapp (filtriga, välisõhu juurdevõtuks sundventilatsiooni väljatõmbel)

Liugsulguriga kassett paigaldatakse kas aknaraami ülaossa tehtud avasse (19 × 250 mm) või aknaraami ja seinakonstruktsiooni vahele.

Juhul, kui kassett asub radiaatorist kõrgemal, suunatakse siseotsak üles ja välisotsak alla.

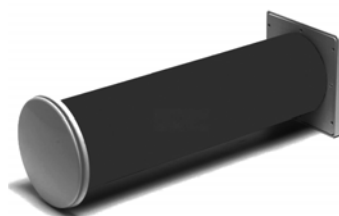
### Hooldus

Puhastage filtrit kaks korda aastas sooja veega. Kasseti oleva filtri puhastamiseks saab selle välja tõmmata, selleks tuleb eelnevalt avada mõlemad kinnituskruvid ja eemaldada ribad.



### Värske õhu klapp (väljatõmbe sundventilatsiooniks)

Ventiil paigaldatakse avasse (∅ 106 mm), mis tehakse puuri või saega akna kohale akna keskel.



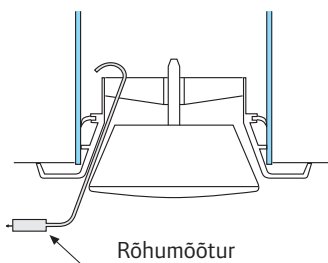
### Plafoonide seadistamine

Seadistage plafoon lk 23–24 seadistuskõverate järgi, pöörates plafoonitaldrikut (lakke paigaldatav plafoon) või tehes lahti avade read (seinale paigaldatud plafoon). Rõhuvahet mõõdetakse kohtades, mis on näidatud kõrval olevatel joonistel. Pärast seadistamist lukustage plafoon lukustuskruidudega.

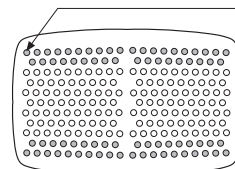
Plafoonide takistus tuleb eelseadistada enne lõplikku seadistamist. Rõhukadu eelseadistatakse 20 Pa suuruseks järgmisel lehel näidatud tabeli põhjal.

Sissepuhkeplafoonidelt võib soovi korral õhusuunaja terava noa abil välja lõigata.

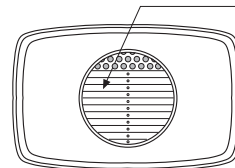
- Rõhuvahet mõõdetakse joonisel osutatud kohtades.
- Plafooni takistust muudetakse ketta (varre) pööramisega. Üks täispööre muudab pilu 1 mm võrra.
- Nullasend on suletud plafooni asend.
- Avatud/suletud on külgmised avad.
- Vajalik avade hulk lõigatakse lahti kääriride või noaga.
- Avade sulgemiseks paigaldage tagasi vajalik hulk sulgureid.



Rõhuvahet mõõtmine



Avade sulgur





## Plafoonide eelseadistustabel, rõhuvähe 20 Pa

### Sissepuhkeplafoon

Sissepuhe (l/s)	Lae-/saunaplafooni (ø 125) avatud pöörete arv		Lae-/saunaplafooni (ø 100) avatud pöörete arv		Seinaplafoonid (ø 100 ja 125)	
	Suunajaga	Suunajata	Suunajaga	Suunajata	Külgavad lahti Avade ridu lahti	Külgavad kinni Avade ridu kinni
6	3	3	4	3	2	3
7	4	4	4	4	3	3
8	4	4	5	4	3	4
9	5	5	6	5	4	5
10	5	5	6	6	4	5
11	6	6		6	5	6
12	6	6		7	6	6
13	7	6		8	7	7
14	8	7		9	8	8
15	9	8		9	9	9
16	10	8		10	9	10
17	11	9		11	10	10

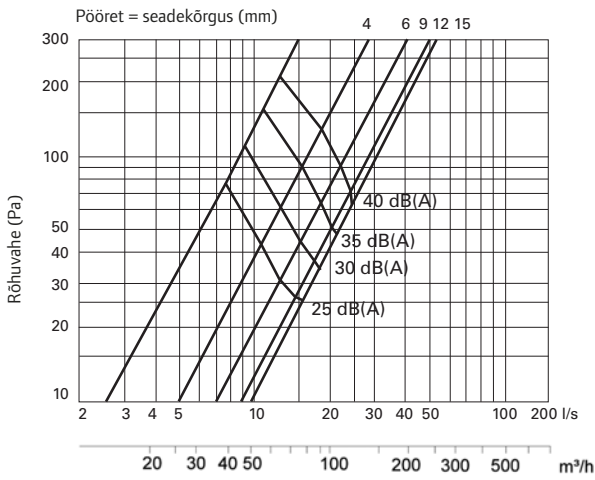
### Väljatõmbeplafoon

Väljatõmme (l/s)	Väljatõmbeplafooni avatud pöörete arv	
	ø 125	ø 100
3	3	4
4	4	6
5	6	8
6	7	10
7	8	12
8	10	14
9	11	16
10	13	18

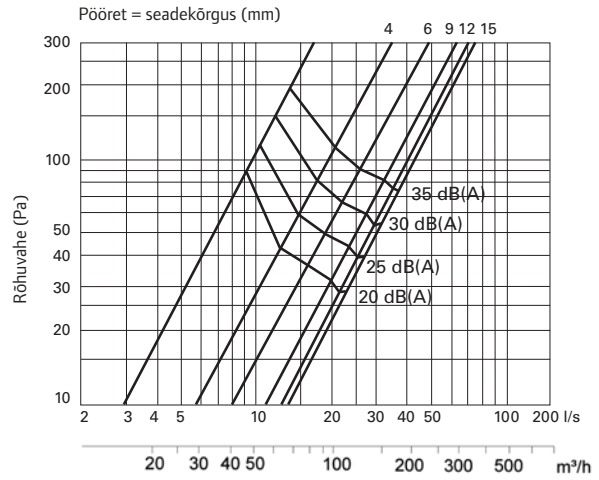
Väljatõmme (l/s)	Väljatõmbeplafooni avatud pöörete arv	
	ø 125	ø 100
11	14	20
12	15	
13	16	
14	18	
15	20	
16	22	
17	23	
18	24	

## Vooluhulk, rõhuvahe ja müratase

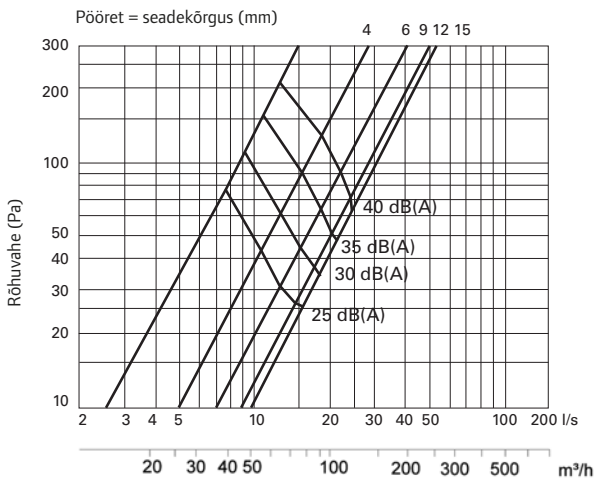
Sissepuhke laeplafoon,  $\varnothing$  100, õhusuunajaga  
UTK-100-O



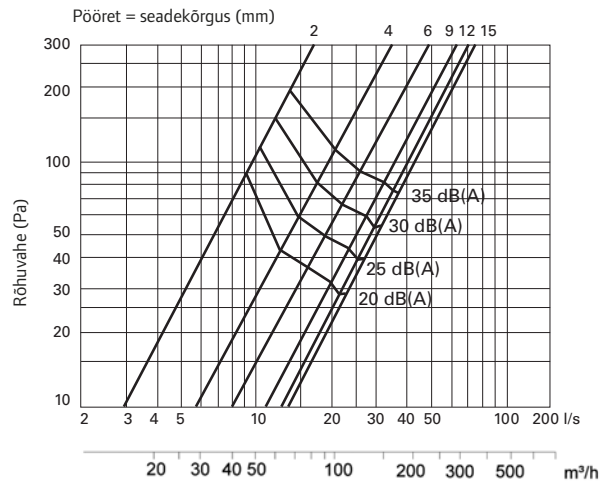
Sissepuhke laeplafoon,  $\varnothing$  125, õhusuunajaga  
UTK-125-O



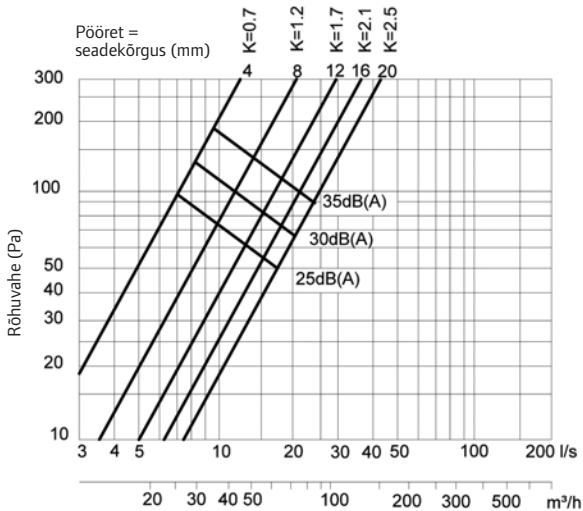
Sauna sissepuhkeplafoon,  $\varnothing$  100  
UTK-S-100



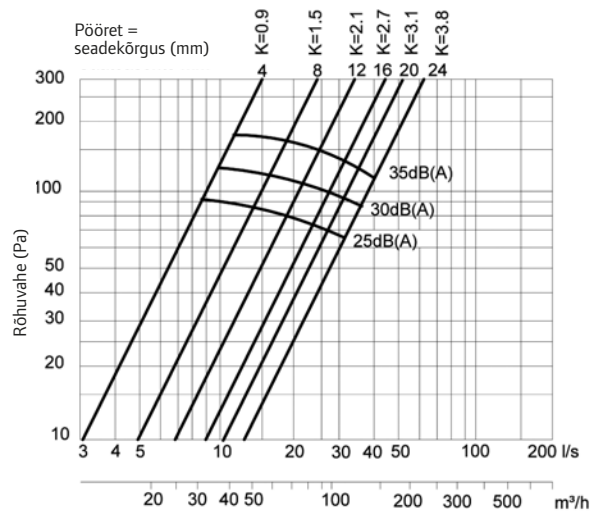
Sauna sissepuhkeplafoon,  $\varnothing$  125  
UTK-S-125



Väljatõmbeplafoon,  $\varnothing$  100  
UPK-100

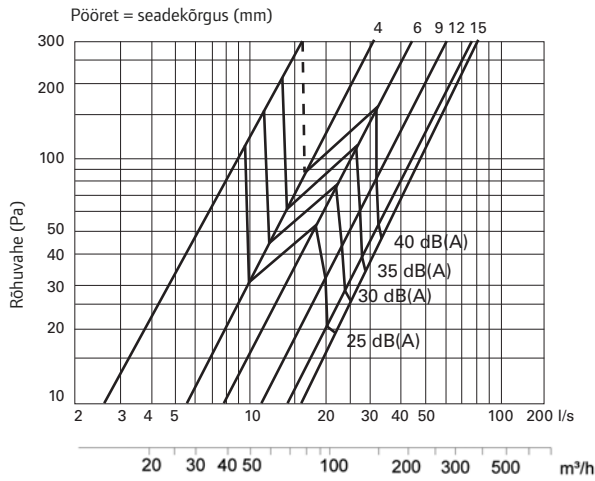


Väljatõmbeplafoon,  $\varnothing$  125  
UPK-125

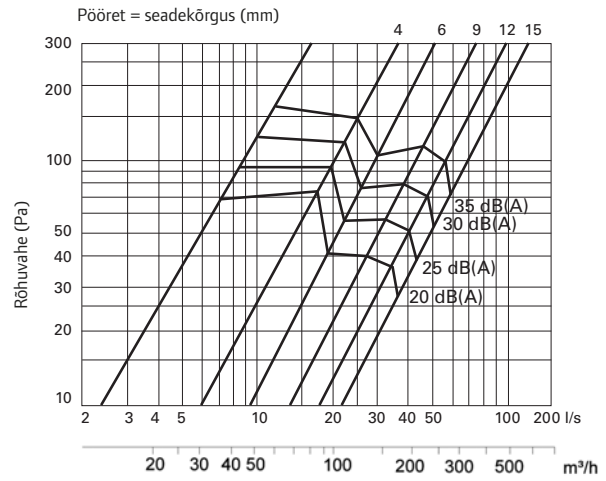


## Vooluhulk, rõhuvahe ja müratase

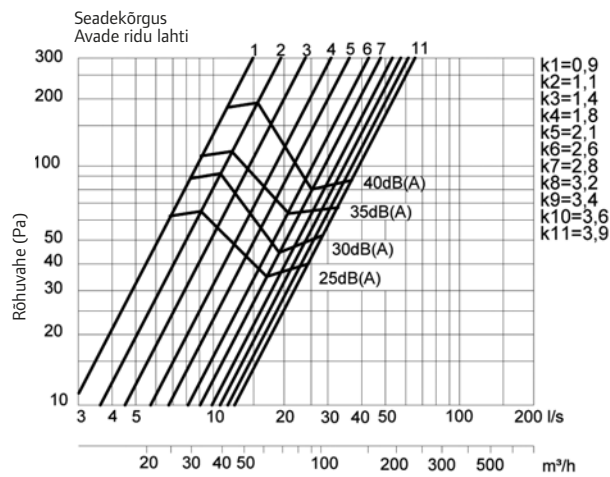
Sissepuhke laeplafoon,  $\varnothing$  100, õhusuunajata  
UTK-100



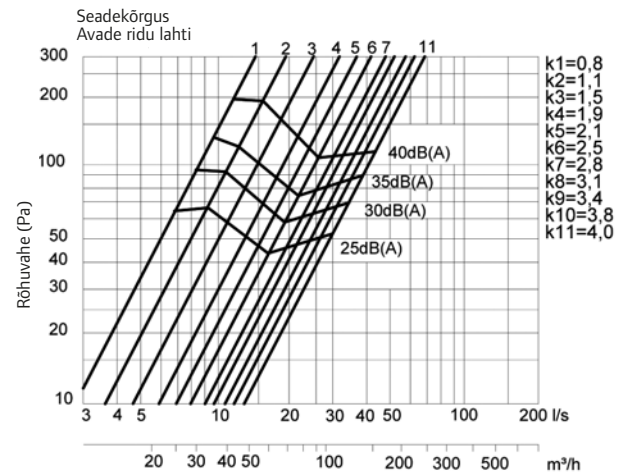
Sissepuhke laeplafoon,  $\varnothing$  125, õhusuunajata  
UTK-125



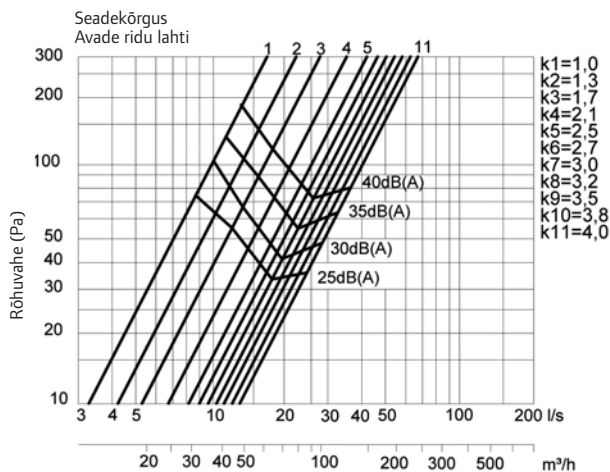
Sissepuhke seinaplafoon,  $\varnothing$  100, suletud külgevadega  
UTS-100



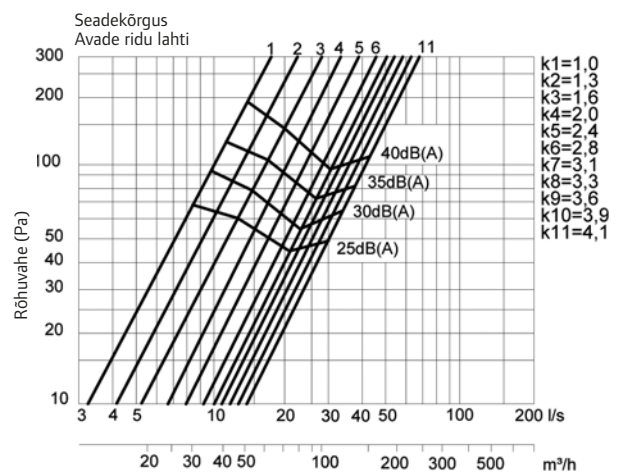
Sissepuhke seinaplafoon,  $\varnothing$  125, suletud külgevadega  
UTS-125



Sissepuhke seinaplafoon,  $\varnothing$  100, avatud külgevadega  
UTS-100

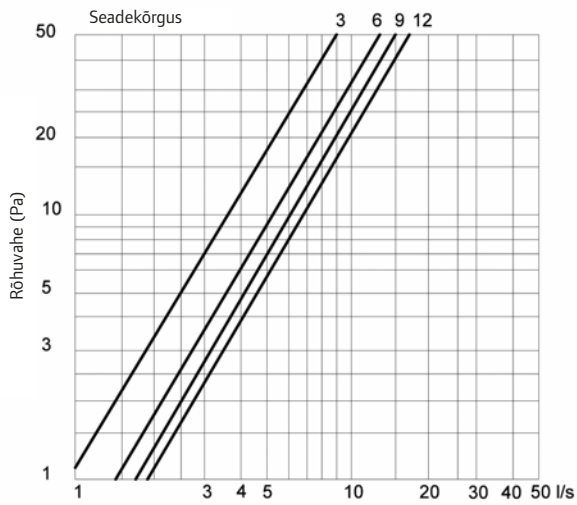


Sissepuhke seinaplafoon,  $\varnothing$  125, avatud külgevadega  
UTS-125

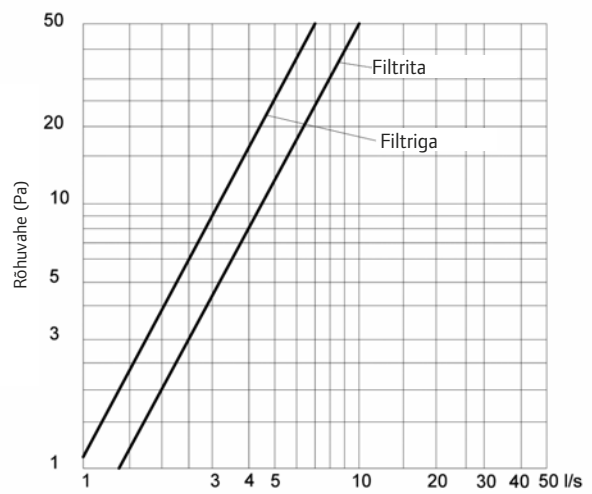


## Vooluhulk ja rõhuvahe

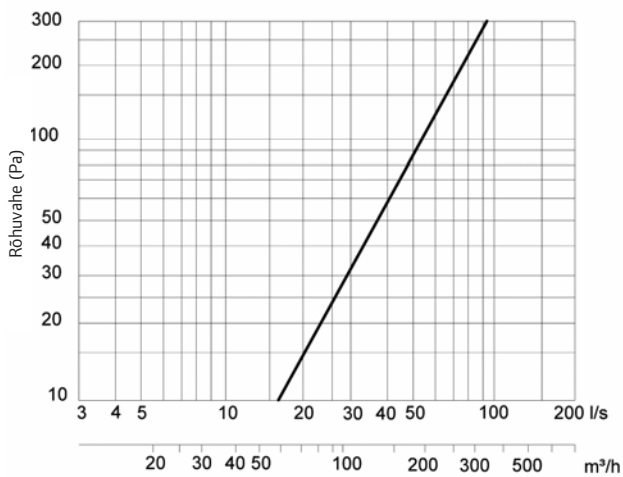
Lisaõhu klapp,  $\varnothing$  100  
UKS-100



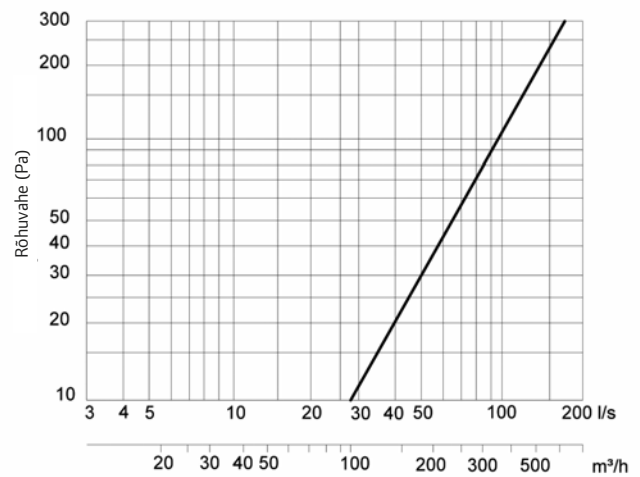
Kassettklapp, 18 × 245 × 340  
URV-18



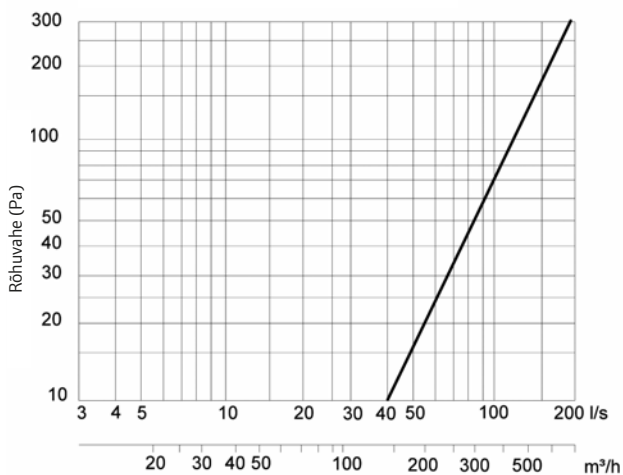
Välisrestid  
USS-125



USS-160



USS-200



# Sundventilatsiooni seadmed kortermajale

Allpool on näited ventilatsiooniseadmetest korteritele, kus kasutatakse Uponori õhukanaleid ja vastavaid abiseadiseid (näidatud joonistel). Pliidikubu väljatõmbetorustik tehakse tervenisti metalltorudest.

## A. Soojustagastiga ventilatsiooniseade korteritele ja köögi väljatõmbeventilatsioon

Ventilatsioon tagatakse korteritele mõeldud soojustagasti abil, mis asub kortermaja üldkasutatavas ruumis korteri ukse kohal. Õhukanaliteks on Uponori plasttorud.

Heitõhk suunatakse katusele igast korterist eraldi. Järgnevalt kirjeldame kaht heitõhukanali lahendust.

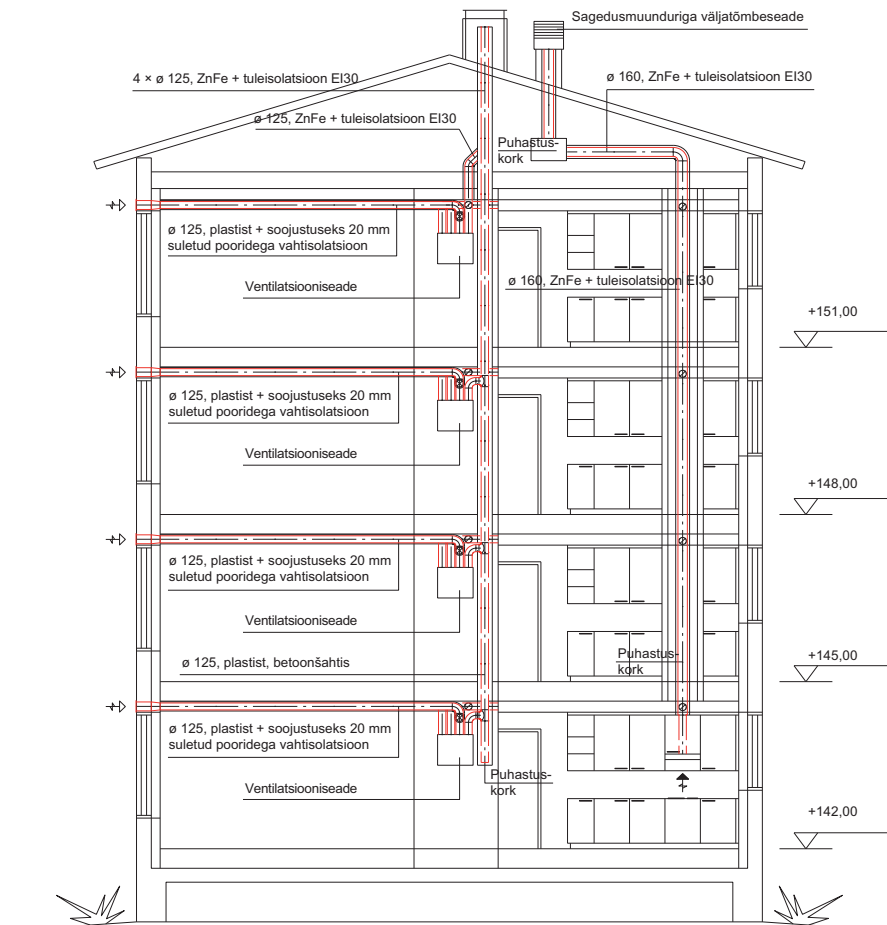
- Esimesel juhul on heitõhukanal valmistatud Uponori plasttorudest ja see on paigaldatud ventilatsioonišahti sisse.

Sellise lahenduse puhul moodustavad pööningule paigutatava osa terasest või sarnasest materjalist valmistatud kanalid, millel on äärikliteid ja mis asuvad tulekindlas isolatsioonis.

- Teise lahenduse puhul moodustavad heitõhukanali terasest või sarnasest materjalist valmistatud kanalid, millel on äärikliteid, mis on tulekindlad ning mis kulgevad ventilatsiooniseadmest ja soojustagastist kuni katuseni.

Korteripõhine lahendus on näidatud kaht tüüpi skeemiga, kasutades soojustagastiga ventilatsiooniseadet. Köögi ventilatsioon on mõlema lahenduse puhul tehtud ühise heitõhukanali abil pliidikubust tsentraalse või ühiskanali ventilaatorini. Köögi väljatõmbekanal on tsingitud terastorust, mis on tulekindla isolatsiooni sees kuni katuseeni. Kuigi köögi väljatõmbekanal asub betoonšahtis, tehakse see siiski terastorust ja pööningul asetsev kanali osa on tulekindlalt isoleeritud.

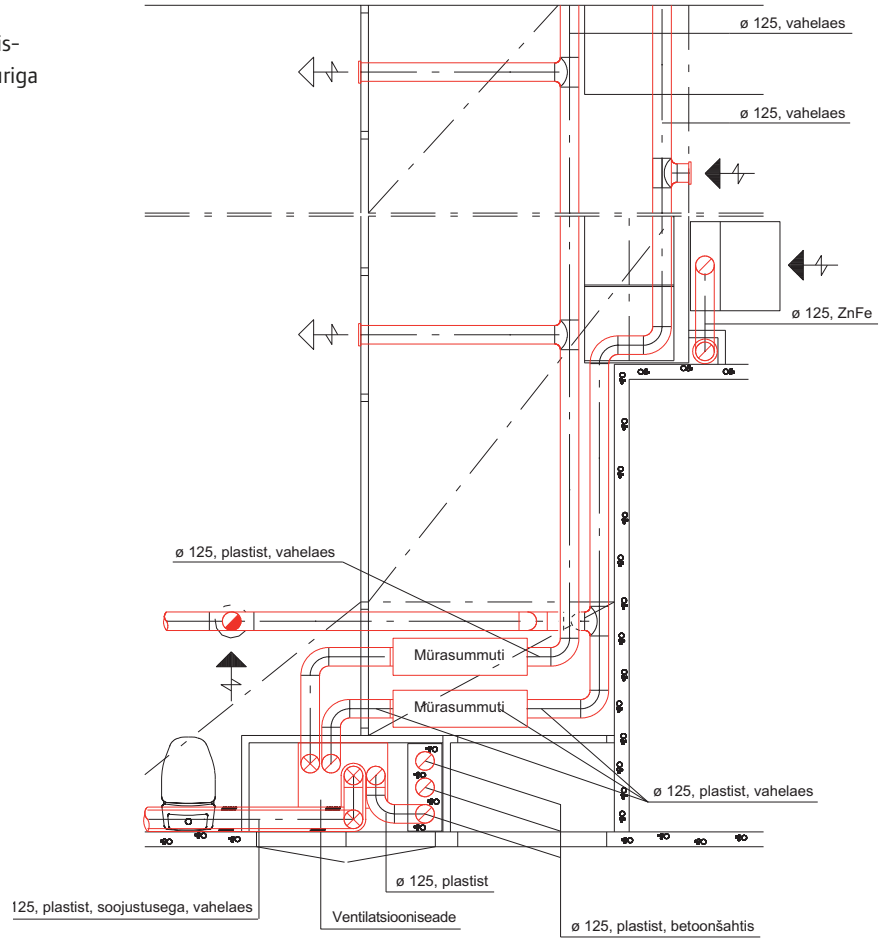
### Näide 1



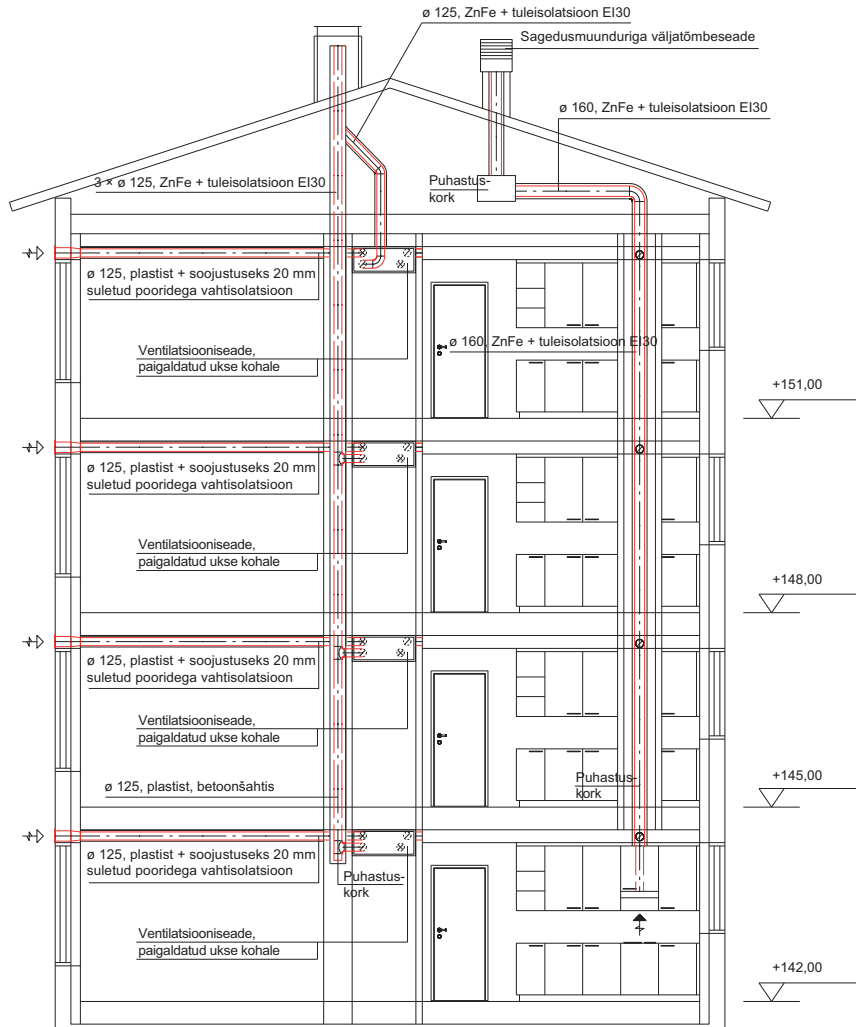
## Näide 1A

### Märkus

Pliidikubude väljatõmme tehakse ühis-kanali abil, millel on sagedusmuunduriga ventilaator.



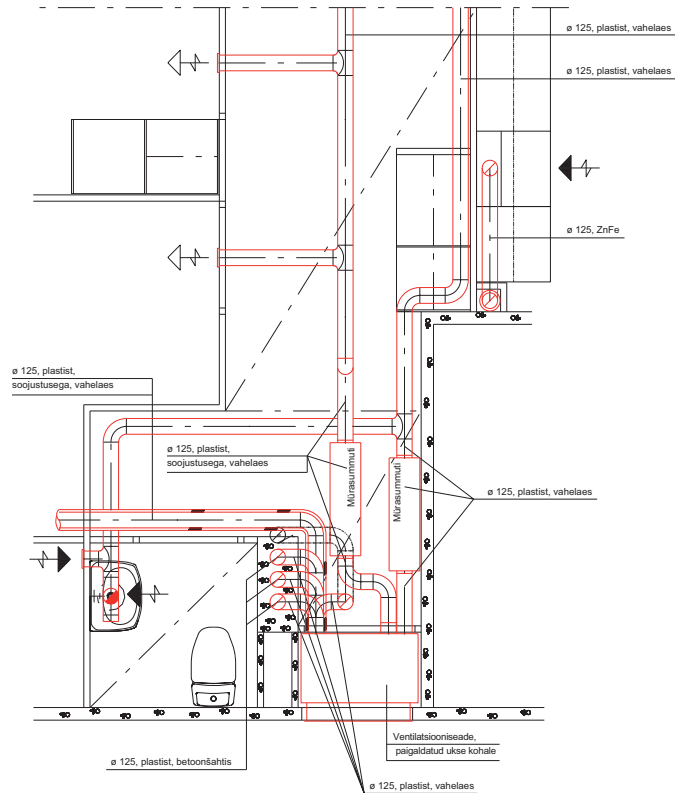
## Näide 2



## Näide 2A

### Märkus

Pliidikubu väljatõmme tehakse ühis-kanaliga, millel on oma sagedusmuunduriga ventilaator.



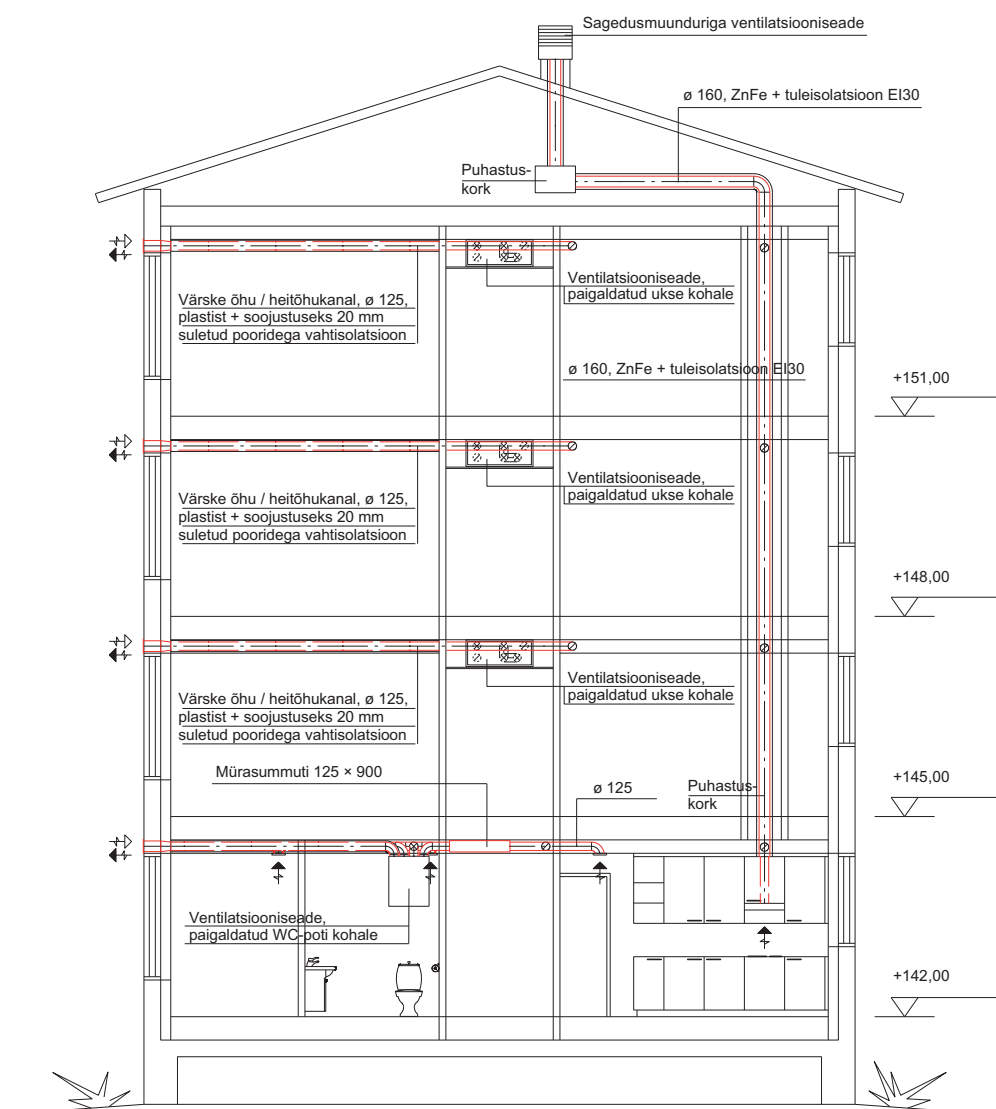
## B. Soojustagastiga ventilatsiooniseade korteritele heitõhu eemaldamisega välisseina kaudu ning köögi väljatõmbeventilatsioon

Selles süsteemis tagatakse ventilatsioon korteritele mõeldud ventilatsiooniseadme ja soojustagasti abil, mis asuvad WC-poti või korteri ukse kohal. Ventilatsiooniseadme ja soojustagasti õhukanaliteks on kasutatud Uponori plasttorusid. Soojustagastiga ventilatsiooniseadme suunatakse korteri heitõhk läbi välisseina selleks otstarbeks sobiva pulbervärvitud välisseinaklapiga.

Korteripõhine lahendus on näidatud kaht tüüpi skeemiga, kasutades kaht erinevat soojustagastiga ventilatsiooniseadet. Mõlema versiooni puhul on korteri köögi väljatõmme lahendatud ühise heitõhukanaliga, mis viib õhu pliidikubust välja tsentraalse sagedusmuunduriga ventilaatori abil. Köögi heitõhukanal on valmistatud tsingitud teraslehest ja see on tulekindlalt isoleeritud kuni katuseni.

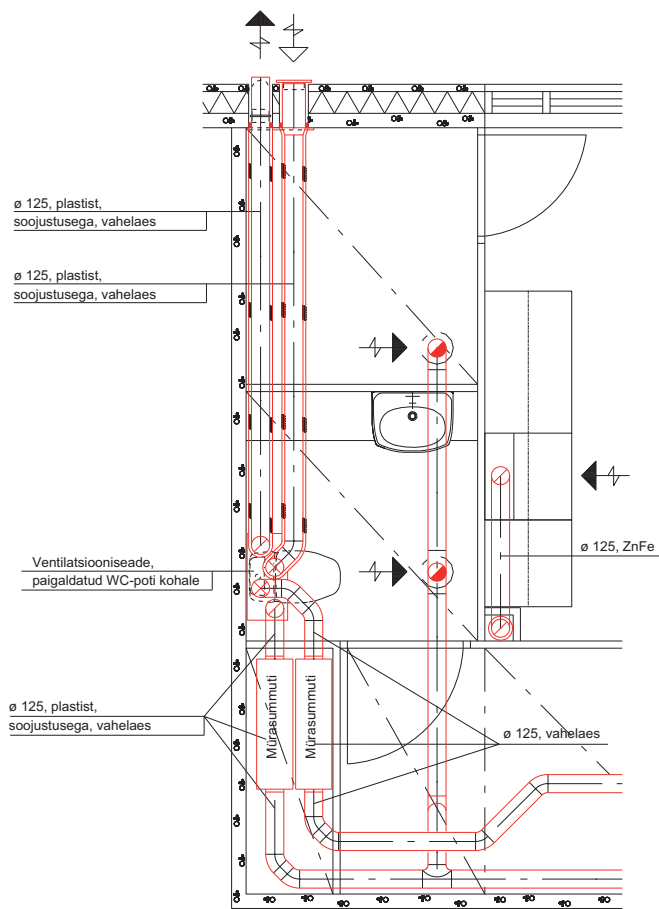
Isegi kui köögi heitõhukanal paigutatakse betoonšahti, on kanal valmistatud tsingitud teraslehest ja kanali pööningul asetsev osa on tulekindlalt isoleeritud.

### Näide 3

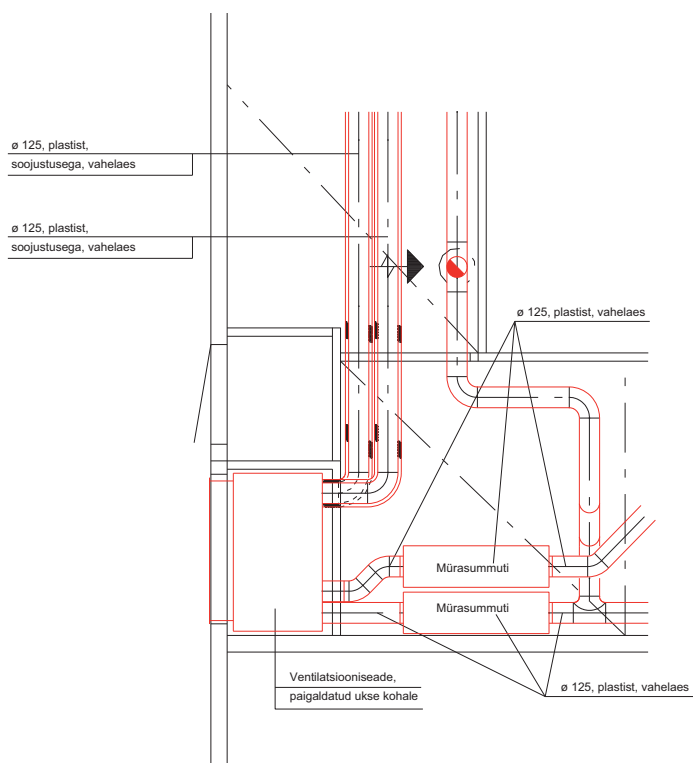




### Näide 3A. Soojustagastiga ventilatsiooniseade WC-poti kohal



### Näide 3B. Soojustagastiga ventilatsiooniseade korteri uke kohal



#### Märkus

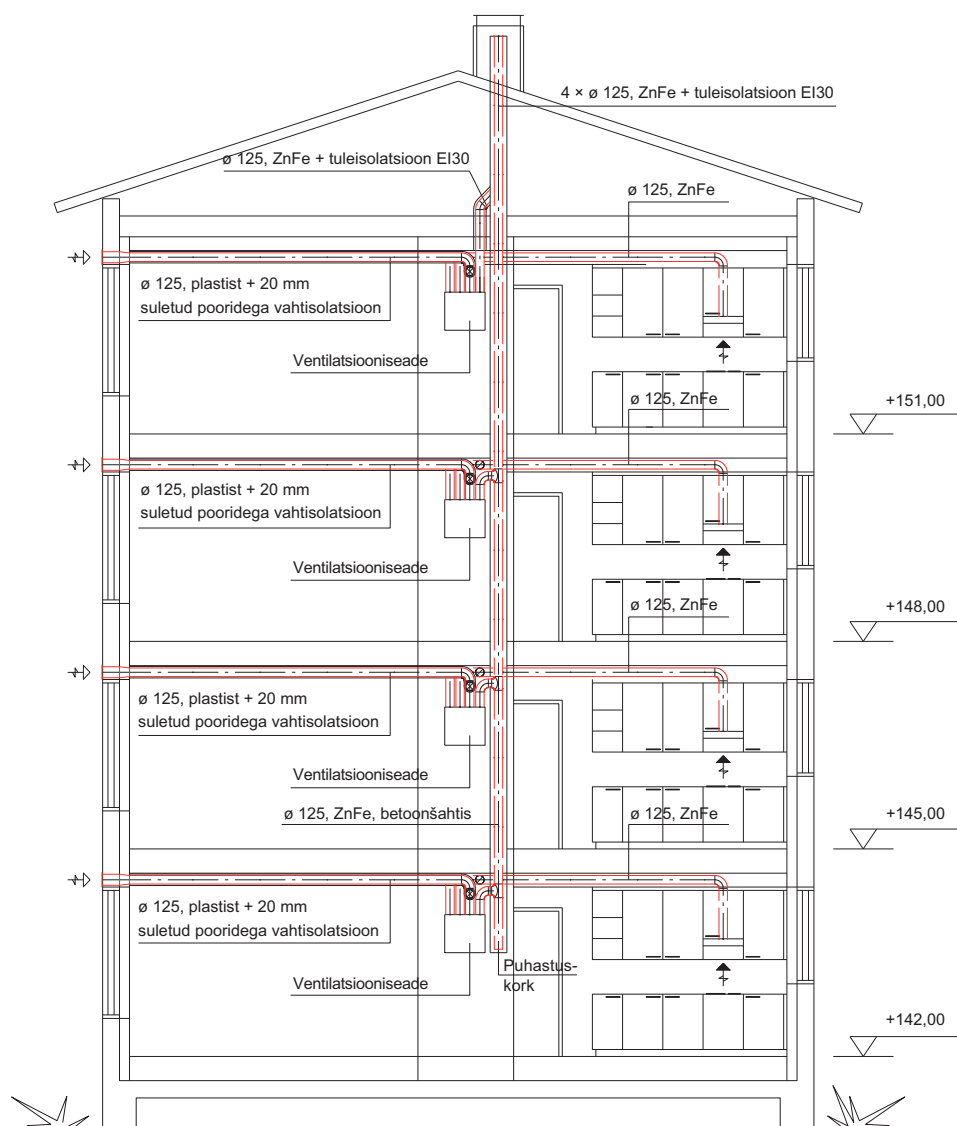
Pliidikubude väljatõmme tagatakse ühise heitkanali abil, millel on oma sagedusmuunduriga ventilaator.

### C. Köögikubu väljatõmme, mis on juhitud oma õhukanali kaudu ventilatsiooniseadmesse soojustagastit läbimata

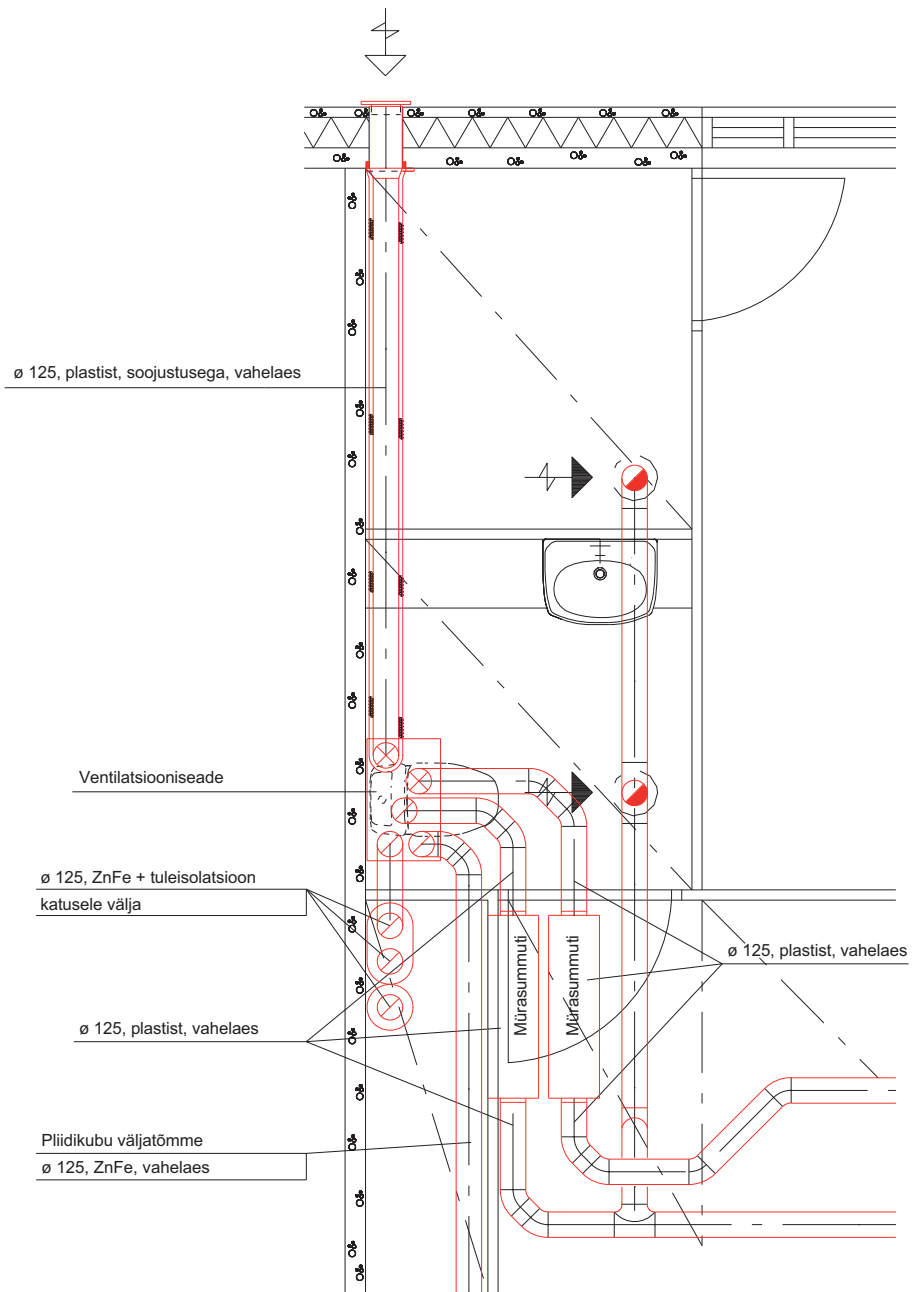
Selles süsteemis tagatakse ventilatsioon korteripõhise seadmega. Õhukanalid on Uponori plasttorudest, v.a pliidikubu- ja heitõhukanalid, mis on valmistatud tsingitud teraslehest. Pliidikubu väljatõmme suunatakse ventilatsiooniseadmesse

soojustagastit läbimata. Köögi ja teiste ruumide plastist väljatõmbetorustik on ühendatud üheks kollektoriks enne ventilatsiooniseadet. Korteripõhiste ventilatsiooniseadmete heitõhk suunatakse eraldi torustiku kaudu katusele välja.

Näide 4



## Näide 4A



**Uponor Eesti OÜ**  
Osmussaare 8 A3  
13811 Tallinn

**T** 605 2070, 605 2071  
**E** [uponor.estonia@uponor.com](mailto:uponor.estonia@uponor.com)  
**W** [www.uponor.ee](http://www.uponor.ee)

**uponor**