



NORDrect

Ventilatsiooni kandiline torustik

Sisukord

Üldist

3

EKT

Toru

6



EKP

Põlv

7



EKPK

Põlv

8



EKK

Üleminek

9



EKD

Üleminek

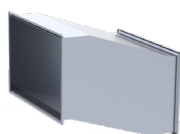
10



EKN

Nihe

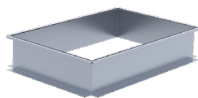
11



ESS

Sadul

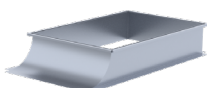
13



ESK

Sadul

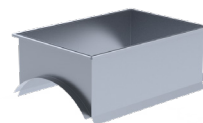
14



ESD

Sadul

15



EKM

Kolmik

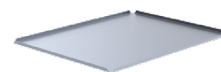
16



EKO

Pime

17



EKOL

Pime

18



EKV

Pime võrguga

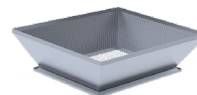
19



EVO

Õhuhaare võrguga

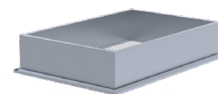
20



ESV

Õhuhaare võrguga

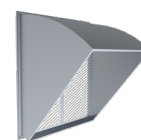
21



EVR

Õhuhaare võrguga

22



Üldist

NORDrect on ventilatsioonisüsteemi kandiliste torude ja toruosade tootegrupp, mis on valmistatud vastavalt Eesti standardile EVS-EN 1505:2001.

NORDrect torustikku kasutatakse ventilatsioonisüsteemide väljaehitamisel kohtades, kus ümartorustiku kasutamine on suurte gabariitmõõtude tõttu raskendatud.

1. Torustiku ühendused

Torude ja toruosade omavaheliseks ühendamiseks on standardtooted varustatud Z-liistuga. Torustiku omavaheliseks ühendamiseks kasutatakse selleks vastavat C-liistu ja tihendit (ei ole kaubaga kaasas).

Lisaks võimalik tellida ka europrofiilühendusega (E20, E30) kanalidetaile.

2. Tihedus

Kanalite ja kanaliosade omavahelisel ühendamisel on võimalik saavutada erinevate ühendusmeetoditega erinevat torustiku tihedusklassi.

Vastavalt Eesti standardile EVS-EN 1507:2006 on NORDrect torustikule tagatud järgmised tihedusklassid:

- z-profiil ühendus, klass C
- europrofiilühendus (E20, E30), klass D

Seda sellisel juhul kui tooted on paigaldatud vastavalt paigaldusjuhendile.

3. Märgistus, mõõdud ja tolerantsid

Kandilise toru ja toruosade nimimõõdud on toru külgede sisemõõdud a ja b millimeetrites, kus a on nähtav külg. Ülemineku väiksema lõpu mõõdud on tähistatud c ja d, kus c on nähtav külg. Külje pikkuste standardmõõdud on antud tabelis.

Mõõdud on antud mm.

Nurga suurus on antud kraadides.

Mõõtude tähised:

- küljed a, b, c, d
- raadius r
- detaili pikkus L
- detaili osapikkus l
- nurk k

Mõõdud		Tolerants, mm
a, b, c, d		+0 -4
l, r	≤15	+0 -2
	>15 ≤100	+0 -5
	>100	+0 -10
Nurk k		2°
Pikkus L		0,005L

Standardmõõdu tabel

a \ b	100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200
200											
250											
300											
400											
500											
600											
800											
1000											
1200											
1400											
1600											
1800											
2000											

4. Materjal

Üldjuhul on tooted valmistatud kuumtsingitud terasplekist, mille tsingikihi paksus on vähemalt 275 g/m² mõlemal pool (materjali paksus 0,7 -1,2 mm). Eritellimusel valmistame ka tsink-magneesium pinnakattega ja happekindlast terasest tooteid.

Kasutatavad materjalid ja vastavad standardid:

Kuumtsingitud teras (standard EVS-EN 10346:2015, DX51D+Z275)

Tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310), (standardi EVS-EN 10346:2015)

Happekindel teras (standard EVS-EN 10088-2:2014, EN 1.4436 tai AISI 316)

4.1 Materjali paksus

Pikema külje pikkus	Kuumtsingitud teras (s)	Tsink-magneesium pinnakattega teras (s)	Happekindel teras (s)
a, b ≤ 800	0,7 mm	0,7 mm	0,7 mm
800 < a, b ≤ 1400	0,9 mm	0,9 mm	1,0 mm
a, b > 1400	1,0 mm	0,9 mm	1,0 mm

5. Markeerimine

Standardtoodete markeerimisel tuleb ära määrata toote tüüp ning mõõdud. Kõik mõõdud antakse millimeetrites.

5.1 Materjalide tähistamine

Standardmaterjali (Zn - kuumtsingitud terasplekk (Z275)) puhul markeeringus materjali ei tähistata.

Teised materjalid tähistatakse vastavalt:

ZM - tsink-magneesium pinnakattega teras (ZM 310)

H – Happekindel teras (AISI 316)

Näide: EKT-H 800×400/L=1250 Z/Z Kandiline toru

Standardtoodete materjali paksuse erinevuse korral punktis 4.1 toodust, tähistatakse standardist erinev materjali paksus S tähe ja materjali paksusega toote tähise järel.

Näide: EKT-S1.2 600×400/L=1250 Z/Z Kandiline toru 1,2 mm tsingitud terasest

5.2 Toruühendused

Toruühendusviis kirjutatakse tähisega markeeringusse mõõtude järele.

Ühendusviisi tähis	Seletus
-	ühendusprofiilita
Z	Z-profiil (standard ühendus)
Z+	Z-profiil eraldi kaasa
E20/E30	Europrofiil
E20+/E30+	Europrofiil eraldi kaasa
SKV mm	Serv keeratud välja
SKS mm	Serv keeratud sisse
P	Otsast pime toru

Näide:

EKP 800×400/800×400/90/r=125 Z/Z Kandiline põlv - standard ühendusviis, mõlemad otsad varustatud z-profiiliga (Z)

EKK 800×400/400×200-1/L=500 SKV25/Z Kandiline üleminek - üks ots keeratud servaga (SKV25), teine z-profiiliga (Z)

EKT 800×400/L=1250 SKS25/Z+ Kandiline toru - üks ots keeratud servaga, teine z-profiil eraldi kaasa

EKT 800×400/L=2000 P/Z Kandiline toru - ühest otsast kinni

EKT 800×400/L=2000 P/P Kandiline toru - mõlemast otsast kinni

5.3 Isoleeritud kanal

Isolatsioon antakse alati nimimõõdust väljapoole ja ühendusliist on kinnitatud väliskesta külge kui ei ole märgitud teisiti. Ühendusliist siskesta küljes märgitakse mõõdu järele markeeringuga LS.

Kasutatakse järgmisi isolatsiooni viise ja markeeringuid:

S - soojusisolatsioon paksus 50 mm, 100 mm

M - mürasummutav isolatsioon, paksus 30 mm, 50 mm, 100 mm

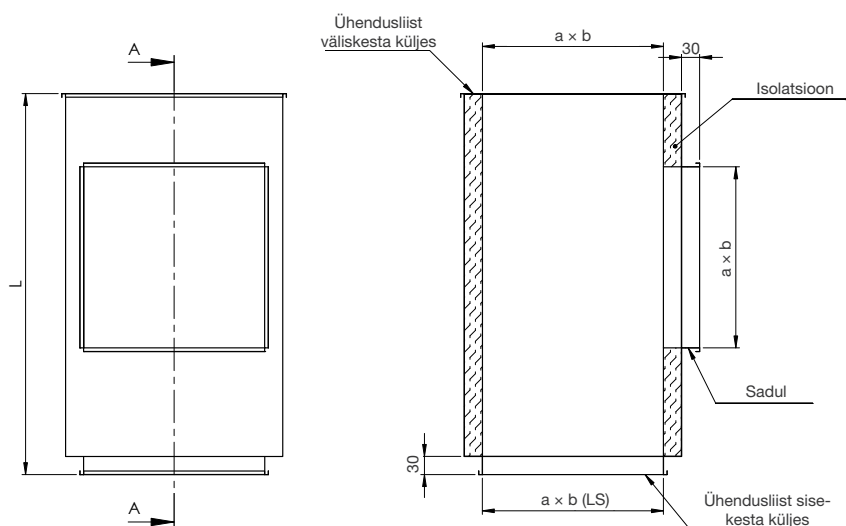
CL – mürasummutav märgpuhastatav isolatsioon 30 mm, 50 mm, 100 mm

EI120 – tuletõkke isolatsioon, 100 mm

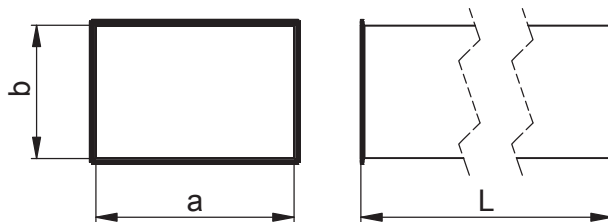
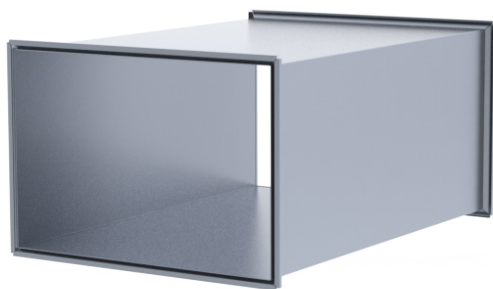
Kasutatud tuleisolatsioon vastab standardi EN 1366-1 katsemeetodite nõuetele ja on VTT poolt sertifitseeritud. Tuletundlikkus vastavalt standardile EN-13501-1.

Toru või toruosade isolatsiooni tähis märgitakse toote markeerimisel lõpus.

Näide: EKT-H 600x400/L=2000 Z/Z S50 Kandiline toru 50 mm soojusisolatsiooniga



EKT Ventilatsioonitoru



Sirge ventilatsioonitoru on tugevdatud lainelise profiiliga, mis vähendab riski müra tekkimiseks. Suuremate mõõtude puhul on toru tugevdatud tugevdusvarraste või U-profiiliga.

Toru standardpikkused on 1250 ja 2000 mm. Kui toru külg a või $b > 1200$ siis standardpikkus $L=1250$.

Toru on varustatud Z-liistuga.

Tugevdusviisid

$a, b < 800$ ja $L \leq 2000$ tugevdusdetailideta.

$800 \leq a, b < 1300$ ja $500 \leq L \leq 2000$ tugevdatud tugevdusvarrastega.

$a, b \geq 1300$ ja $500 \leq L \leq 2000$ tugevdatud U-profiiliga.

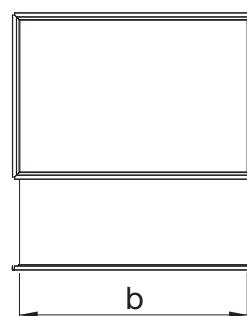
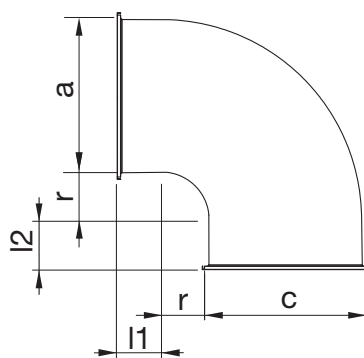
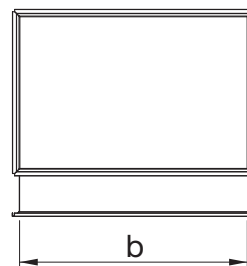
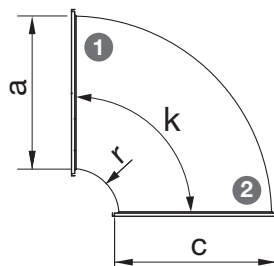
Markeerimine

	EKT	Materjal	$a \times b$	L	Z	U
Tähis						
Materjal						
		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal				
		ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310)				
		H – Happekindel teras AISI 316				
Mõõdud $a \times b$						
Pikkus L						
Toruühendus						
U-profiiliga tugevdatud						

Näidis: EKT-H 800×400/L=1250 Z/Z

EKT-H 800×400/L=1250 Z/Z U

EKP Põlv



Põlv ümara väliskaarega.

Kui põlve külge $a > 400$, on põlv tugevdatud suunaja(-te)ga.

Kui põlve nurk on $\leq 45^\circ$, suunajat ei ole.

Standardraadius on 125 mm.

Markeerimine

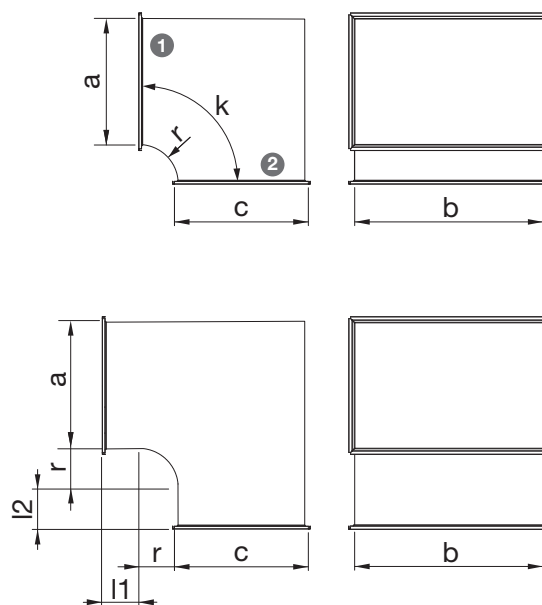
	EKP	Materjal	$a \times b$	$c \times b$	90	125	$l1/l2$	Z
Tähis								
Materjal								
		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal						
		ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310)						
		H – Happekindel teras AISI 316						
Mõõdud $a \times b$								
Mõõdud $c \times b$								
Nurk k								
Raadius r								
Pikendus $l1/l2$ (valikuline)								
Toruühendus								

Näidis: EKP-ZM 800×400/800×400/90/r=125/l1=1000/l2=250 Z/Z

EKPK Põlv



Põlv kandilise välisnurgaga.
Kui põlve külg $a > 400$, on põlv tugevdatud suunajaga.
Kui põlve nurk on $\leq 45^\circ$, suunajat ei ole.
Standardraadius on 125 mm.



Markeerimine

	EKPK	Materjal	$a \times b$	$c \times b$	90	125	l1/l2	Z
Tähis								
Materjal		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310) H – Happekindel teras AISI 316						
Mõõdud $a \times b$								
Mõõdud $c \times b$								
Nurk k								
Raadius r								
Pikendus l1/l2 (valikuline)								
Toruühendus								

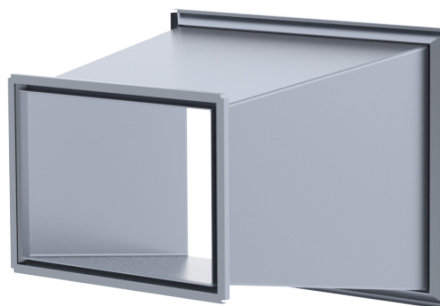
Näidis: EKPK-H 800×400/500×400/90/r=125 Z/Z

EKK Üleminek

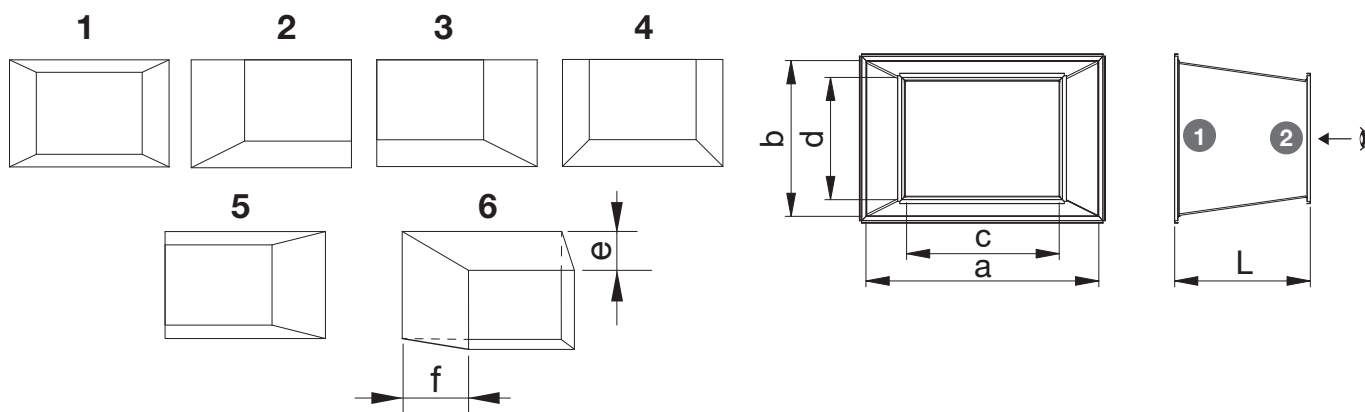
EKK üleminekuks kasutatakse erinevat mõõtu kandiliste kanalite ühendamiseks.

Kui a või $b < 800$, siis $l = 300$ mm

Kui a või $b \geq 800$, siis $l = 500$ mm



Asukoht



Markeerimine

	EKK	Materjal	$a \times b$	$c \times d$	1	L	Z
Tähis							
Materjal							
		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal					
		ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310)					
		H – Happekindel teras AISI 316					
Mõõdud $a \times b$							
Mõõdud $c \times d$							
Asukoht							
Pikkus L							
Toruühendus							

Näidis: EKK-ZM 800×400/400×200-1/L=500 Z/Z

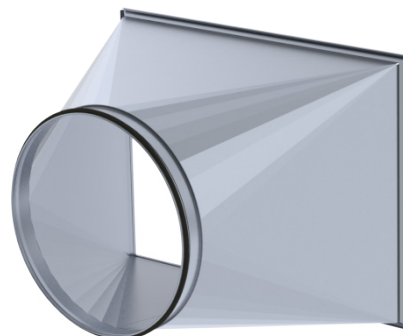
Asukoht 6 markeering: EKK-ZM 800×400/400×200-6/E=200/F=100/L=500 Z/Z

EKD Üleminek

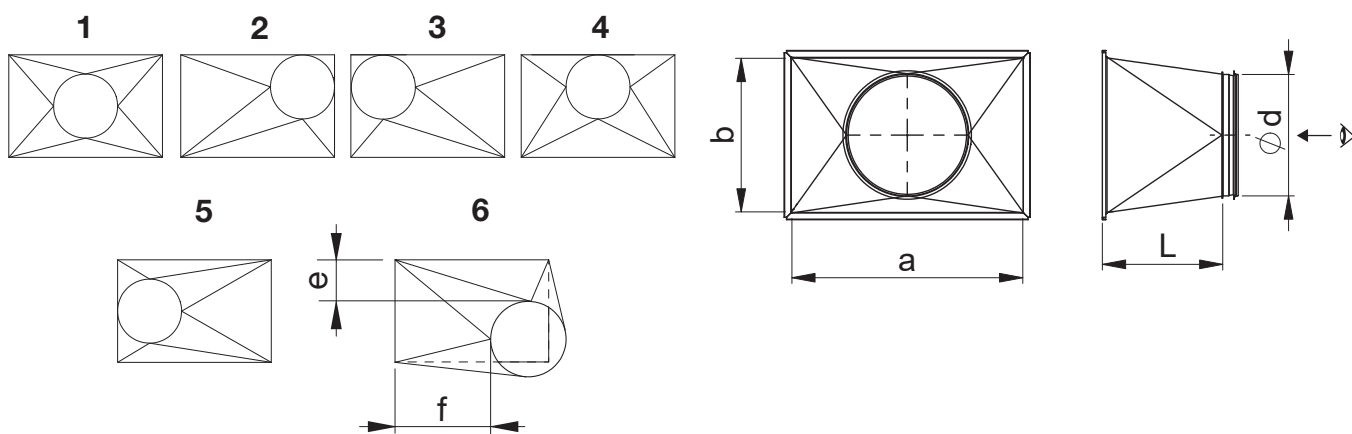
EKD üleminekuid kasutatakse kandilise ja ümara kanali omavaheliseks ühendamiseks.

Kui a ja $b < 800$, siis $l = 300$ mm

Kui a või $b \geq 800$, siis $l = 500$ mm



Asukoht



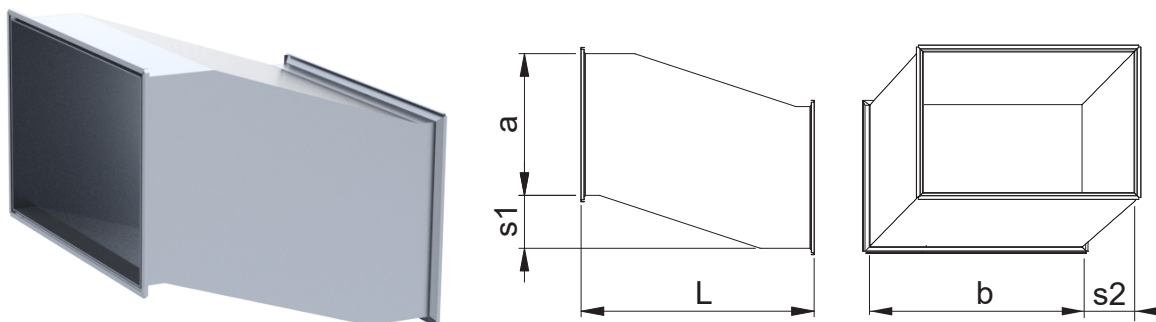
Markeerimine

	EKD	Materjal	$a \times b$	d	1	L	Z
Tähis							
Materjal							
		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310) H – Happekindel teras AISI 316					
Mõõdud $a \times b$							
Läbimõõt d							
Asukoht							
Pikkus L							
Toruühendus							

Näidis: EKD-H 800×400/315-1/L=500 Z

Asukoht 6 markeering: EKD-H 800×400/315-6/E=200/F=100/L=500 Z

EKN Nihe



Kasutatakse ventilatsioonisüsteemi nihutamiseks nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt. Nihke pikkus sõltub nihke suurusest. Eelistada tuleks tabelis antud mõõte, kuna suhted mõõtude kõrguse a , nihke s ja pikkuse l vahel on olulised, et liiga järsk langus ei piiraks õhuvoogude liikumist.

a	b	s	l
100	200 300 400	50,100	300
150	200 300 400 500	50,100,150	350
200	100 150 300 400 500 600	50,100 150, 200	300 400
300	100 150 200 300 400 500 600 800	50,100 150, 200, 250, 300	400 500
400	100 150 200 300 400 500 600 800 1000	50, 100 150, 200 250, 300, 350, 400	400 500 600

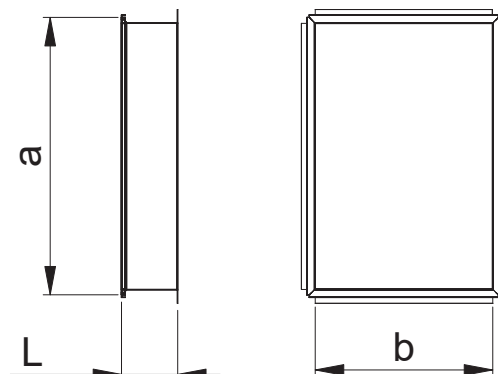
a	b	s	l
500	150 200 300 400 600 800 1000	50,100,150 200, 250 300, 350, 400, 450, 500	500 600 700
600	200 300 400 500 800 1000	50, 100, 150 200, 250 300, 350 400, 450, 500, 550, 600	500 650 700 800
800	300 400 500 600 1000	50,100 150 200, 250 300, 350 400, 450, 500 600, 700	500 600 700 800 900 1100
1000	400 500 600 800	50, 100 150, 200 250, 300 350, 400, 450, 500 600, 700, 800, 900	550 700 850 1000 1200

Markeerimine

	EKN	Materjal	a × b	s	L	Z
Tähis						
Materjal		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310) H – Happekindel teras AISI 316				
Mõõdud a × b						
Nihe s1/s2						
Pikkus L						
Toruühendus						

Näidis: EKN 800×400/s1=50/L=500 Z/Z

ESS Sile sadul

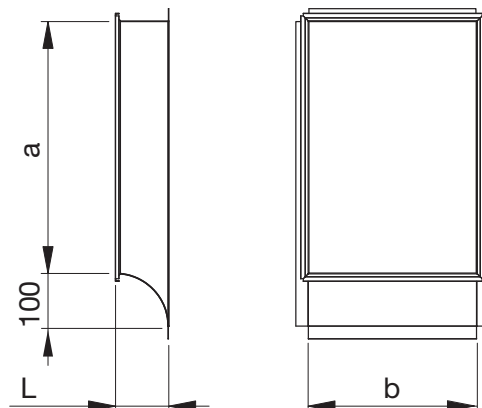


Sirge sadul kandilisele kanalile.
Standardpikkus on 125 mm.

Markeerimine

	ESS	Materjal	a × b	125	Z
Tähis					
Materjal		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310) H – Happekindel teras AISI 316			
Möödud a × b					
Pikkus L					
Toruühendus					
Näidis:	ESS-H 800×400/L=250 Z				

ESK Kaldsadul



Sile kumera küljega sadul kandilisele kanalile. Üks sadula serv on varustatud ühendusliistuga ja teine serv kanali külge kinnitamiseks keeratud äärega.

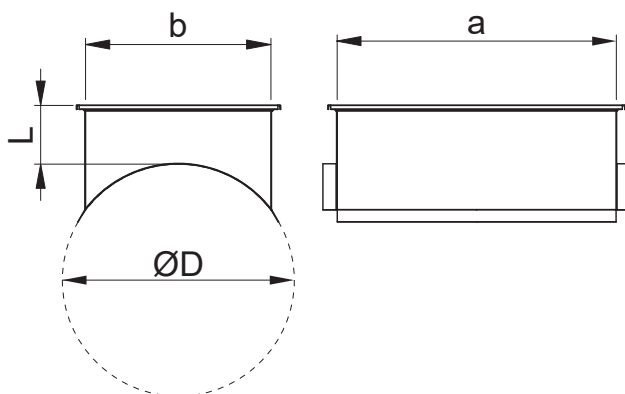
Standardpikkus 125 mm.

Markeerimine

	ESK	Materjal	a x b	125	Z
Tähis					
Materjal					
		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310) H – Happekindel teras AISI 316			
Mõõdud a x b					
Pikkus L					
Toruühendus					

Näidis: ESK-ZM 800x400/L=200 Z

ESD Sadul ümarale kanalile



Sadul ümara toruga ühendamiseks. Kandiline ots on varustatud ühendusliistuga. Ots ümarale torule on keeratud äärega.

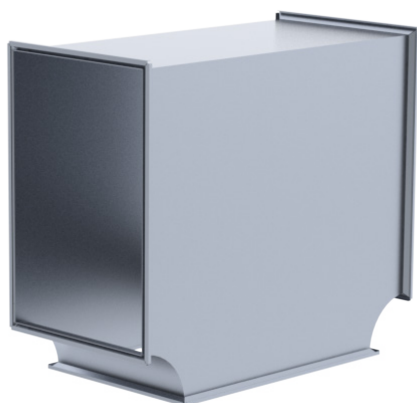
Standardpikkus 125 mm.

Markeerimine

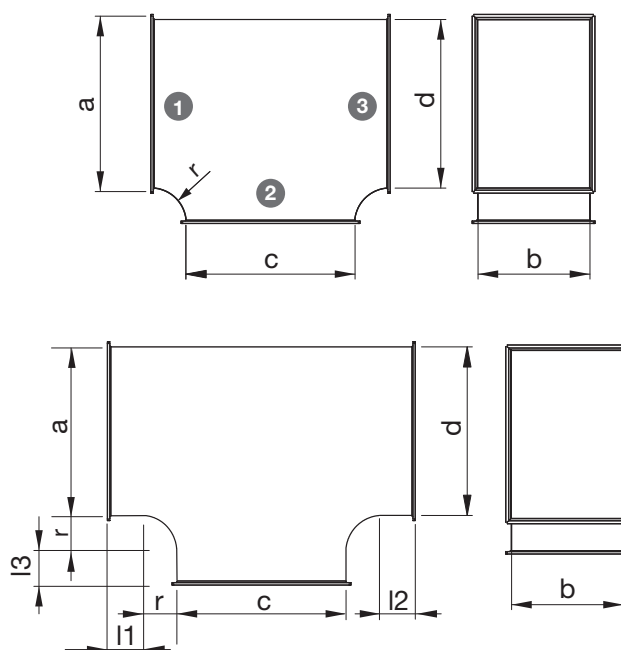
	ESD	Materjal	a x b	D	125	Z
Tähis						
Materjal		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310) H – Happekindel teras AISI 316				
Mõõdud a x b						
Läbimõõt D						
Pikkus L						
Toruühendus						

Näidis: ESD-H 800x400/1600/L=200 Z

EKM Kolmik



Kolmikut kasutatakse kanali kahte erinevasse suunda hargnemisel. Kolmiku külgede (a,c,d) mõõtmed võivad erineda. Standardraadius on 125 mm.

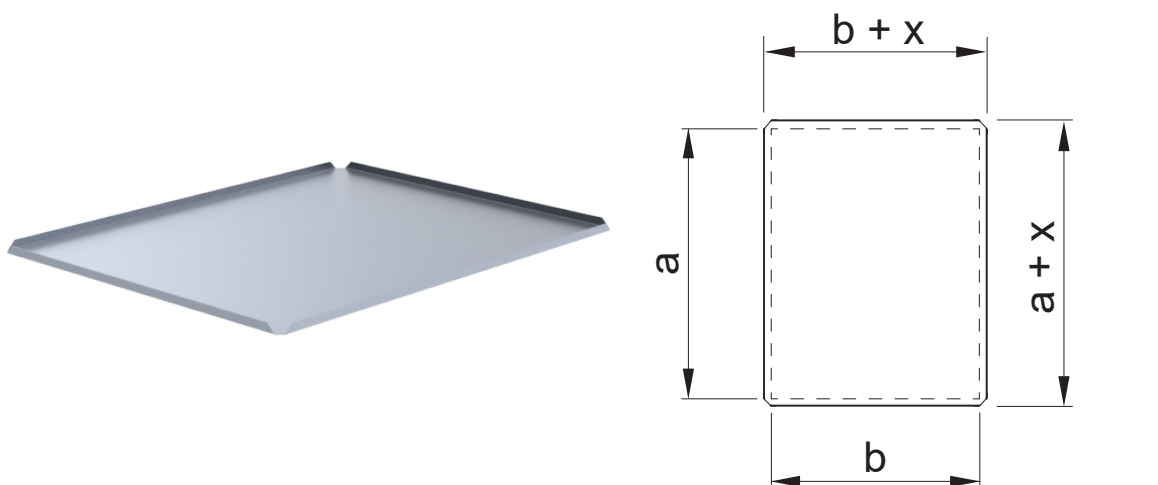


Markeerimine

	EKM	Materjal	a × b	c × b	d × b	125	l1/l2/l3
Tähis							
Materjal		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310) H – Happekindel teras AISI 316					
Mõõdud a × b							
Mõõdud c × b							
Mõõdud d × b							
Raadius r							
Pikkus l1/l2/l3 (valikuline)							

Näidis: EKM-ZM 500×800/600×800/400×800/r=125/l1=1000/l2=500/l3=400 Z/Z/Z

EKO Pime



Ventilatsioonikanali pime, mida kasutatakse kanali lõpus.

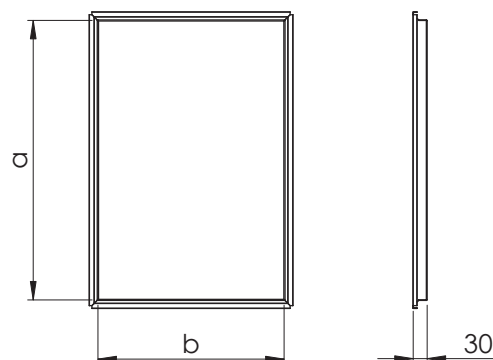
Toruühendus	X
Z/E20 liist	40 mm
E30 liist	60 mm

Markeerimine

	EKO	Materjal	a × b	Z/E20
Tähis				
Materjal				
		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310) H – Happekindel teras AISI 316		
Mõõdud a × b				
Toruühendus				

Näidis: EKO-H 800×400 Z/E20
EKO 800×400 E30

EKOL Pime

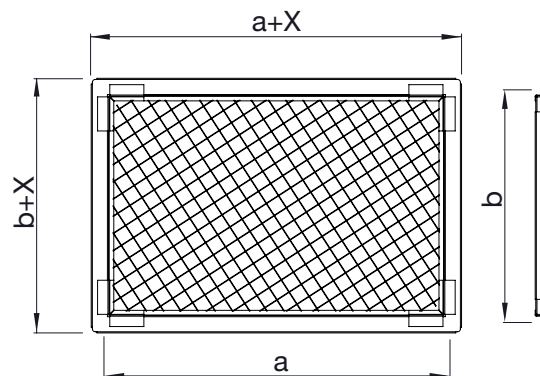
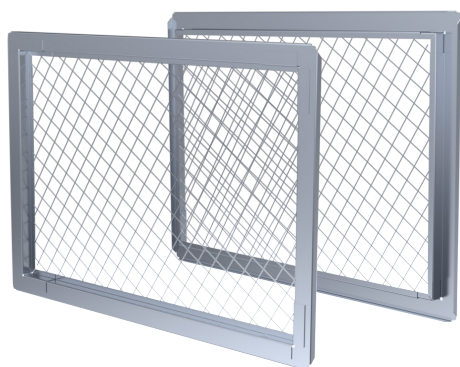


Ventilatsioonikanali pime ühendusliistuga, mida kasutatakse kanali lõpus.

Markeerimine

	EKOL	Materjal	a × b	Z
Tähis				
Materjal		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310) H – Happekindel teras AISI 316		
Mõõdud a × b				
Toruühendus				
Näidis: EKOL-ZM 800×400 Z				

EKV Pime võrguga



Ventilatsioonikanali pime võrguga, mida kasutatakse kanali lõpus.

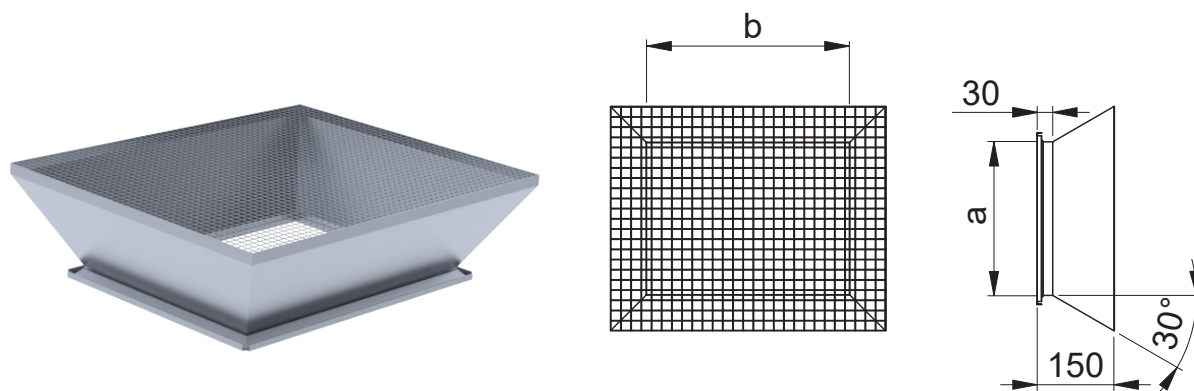
Toruühendus	X
Z/E20 liist	40 mm
E30 liist	60 mm

Markeerimine

	EKV	Materjal	a × b	Z/E20
Tähis _____	_____	_____	_____	_____
Materjal _____	_____	_____	_____	_____
Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310) H – Happekindel teras AISI 316				
Mõõdud a × b _____	_____	_____	_____	_____
Toruühendus _____	_____	_____	_____	_____

Näidis: EKV-H 800×400 Z/E20
EKV 800×400 E30

EVO Õhuhaare võrguga

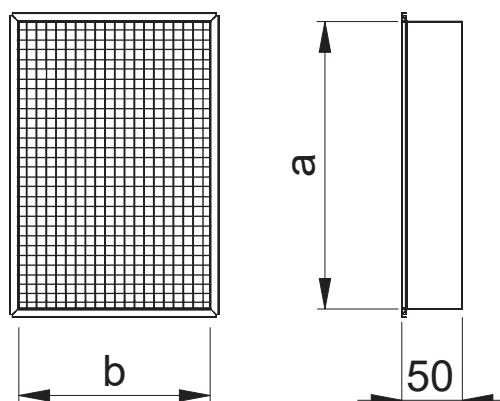


EVO võrguga õhuhaare sobib kasutamiseks nii sissepuhke kui ka väljatõmbe kanali otsas.

Markeerimine

	EVO	Materjal	a x b	Z
Tähis				
Materjal		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310) H – Happekindel teras AISI 316		
Mõõdud a x b				
Toruühendus				
Näidis: EVO-ZM 800x400 Z				

ESV Õhuhaare võrguga



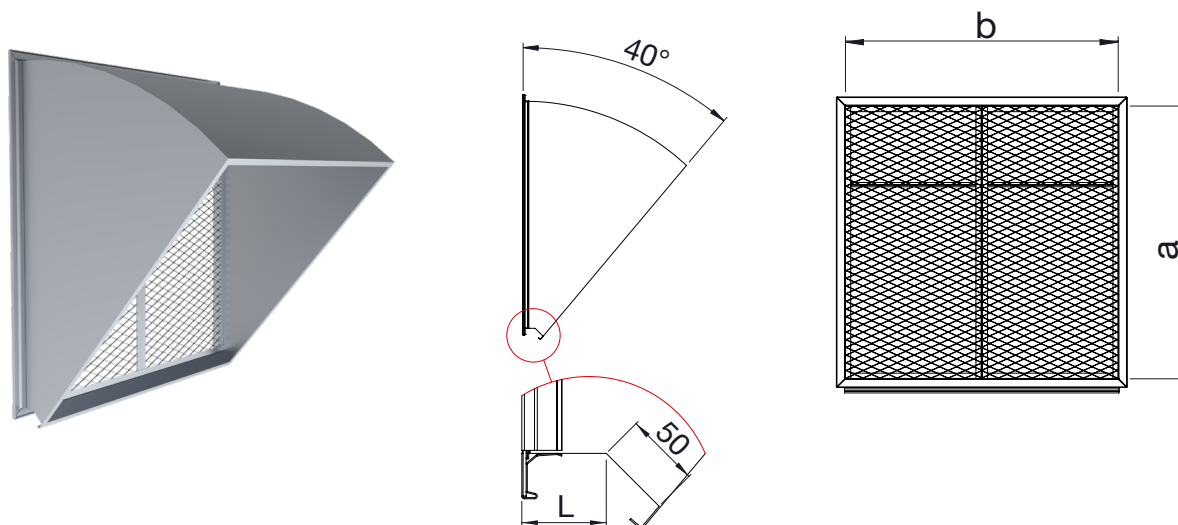
ESV sirge võrguga õhuhaare sobib kasutamiseks nii sissepuhke kui ka väljatõmbe kanali otsas.

Markeerimine

	ESV	Materjal	a x b	Z
Tähis				
Materjal				
		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310) H – Happekindel teras AISI 316		
Mõõdud a x b				
Toruühendus				

Näidis: ESV-H 800x400 Z

EVR Õhuhaare võrguga, kaldu



EVR diagonaalne võrguga õhuhaare sobib kasutamiseks nii sissepuhke kui ka väljatõmbe kanali otsas.

Mõõt a, b (≤ 2500) on nimimõõt.

Mõõt $L = 50 - 300$ mm, kui tellimusel ei ole märgitud teisiti, siis valmistatakse mõõduga 50 mm.

Markeerimine

	EVR	Materjal	$a \times b$	L	Z
Tähis					
Materjal					
		Kuumtsingitud teras (DX51D+Z275), standard materjal			
		ZM – tsink-magneesium pinnakattega teras (DX51D+ZM310)			
		H – Happekindel teras AISI 316			
Mõõdud $a \times b$					
Pikkus L					
Toruühendus					

Näide: EVR-ZM 800×400/L=100 Z



ETS NORD AS

Address: Peterburi tee 53
11415 Tallinn
Eesti

Telefon: +372 680 7360
info@etsnord.ee
www.etsnord.ee



*Let's move the air **together!***