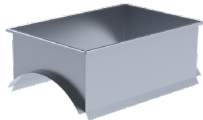
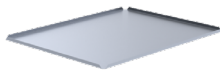
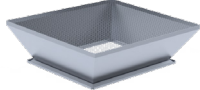
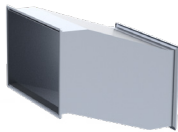
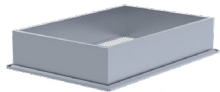
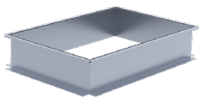
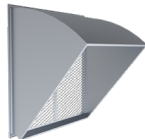




NORDrect
Suorakaidekanavajärjestelmä

Sisällysluettelo

Yleistä 3		ESD Lähtökaulus 15 
EKT Kanava 6 		EKM T-yhde 16 
EKP Kulmayhde 7 		EKO Pääty 17 
EKPK Kulmayhde 8 		EKOL Pääty 18 
EKK Muuntoyhde 9 		EKV Pääty suojaverkolla 19 
EKD Muuntoyhde 10 		EVO Imukartio suojaverkolla 20 
EKN S-kappale 11 		ESV Imukartio suojaverkolla 21 
ESS Lähtökaulus 13 		EVR Viisto imupää 22 
ESK Lähtökaulus 14 		

Yleistä

NORDrect - suorakaidekanavajärjestelmä koostuu kanavista ja osista, joiden mitoitus perustuu standardiin EVS-EN 1505:2001, ellei muuta ole ilmoitettu.

Yleensä NORDrect-kanavajärjestelmää käytetään ilmanvaihtojärjestelmän rakentamiseen paikoissa, joissa pyöreän kanavan käyttäminen on vaikeaa tilan ahtauden vuoksi.

1. Liitokset

Kaikki kanavat ja kanavaosat on varustettu Z-profiililla, jotka muotoillaan suoraan kanavaosan päähän. Liitokset tehdään erityisen liitoslistan avulla. Liitokseen tarvitaan C-profiili työntölistaa sekä tiivistelistaa (tilattava erikseen). Mahdollisuus tilata kanavaosia Europrofiili-liitännällä (E20, E30).

2. Tiiviys

Kanavien ja kanavaosien erilaisilla liitoksilla on mahdollista saavuttaa erilainen tiiviysluokka. Standardin EVS-EN 1507:2006 perusteella NORDrect-kanavajärjestelmä täyttää seuraavat tiiviysluokat:

- z-profiili, luokka C
- europrofiili (E20, E30), luokka D

Hyväksyntä edellyttää, että kanavien ja osien asennus on tehty asennusohjeiden mukaisesti.

3. Mitat ja toleranssit lyhenteineen

Suorakaidekanavien ja kanavaosien nimellismitat ovat kanavan/osan sisämitat a ja b millimetreinä.

Muuntoyhteen pienemmän pään mitat merkitään c ja d. Kanavan sivujen vakiokoot on merkitty taulukkoon.

Mitat ovat millimetreinä.

Kulman mitta merkitään asteella.

Möödute tähised / Mittamerkinnet:

- sivun pituus a, b, c, d
- radius r
- pituus L
- osan pituus l
- kulma k

Mitat		Toleranssi, mm
a, b, c, d		+0 -4
l, r	≤15	+0 -2
	> 15	+0
	≤100	-5
	>100	+0 -10
Kulma k		2°
Pituus L		0,005L

Vakiokoot

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. Materiaalit

Yleensä NORDrect kanavat ja kanavaosat on valmistettu kuumasinkitystä teräslevystä, jonka sinkkikerros on vähintään 275 g/m² molemmilla puolilla (materiaalin paksuus 0,5-1,2 mm).

Vaativiin korroosio-olosuhteisiin voidaan kanavat ja kanavaosat toimittaa myös sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy ja haponkestävästä teräksestä.

Käytettävät materiaalit ja vastaavat standardit:

Kuumasinkitty teräslevy (standardi EVS-EN 10346:2015, DX51D+Z275)

Sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310), (standardi EVS-EN 10346:2015)

Haponkestävä teräs (standardit EVS-EN 10088-2:2014, EN 1.4436 tai AISI 316)

4.1 Materiaalien ainevahvuudet

Pidemmän sivun pituus	Kuumasinkitty teräslevy (s)	Sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (s)	Haponkestävä teräs (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. Tuotemerkintä

Vakiotuotteiden merkinnässä on määriteltävä tuotetyyppi ja mitat. Kaikki mitat esitetään millimetreinä (mm).

5.1 Materiaalien merkinnät

Vakiomateriaalin (Zn - kuumasinkitty teräs (Z275)) tuotemerkinnässä ei merkitä materiaalia.

Muut materiaalit merkitään:

ZM - sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (ZM 310)

H - haponkestävä teräs, AISI 316

Esimerkki: EKT-H 800×400/L=1250 Z/Z Suorakaidekanava haponkestävä teräksestä

Vakiotuotteiden materiaalin ainevahvuuden erotessa kohdassa 4.1 esitetystä, merkitään vakiosta poikkeavan materiaalin ainevahvuus tuotemerkin jälkeen S-kirjaimella ja materiaalin ainevahvuudella.

Esimerkki: EKT-S1.2 600×400/L=1250 Z/Z Suorakaidekanava 1,2 mm sinkitystä teräksestä

5.2 Liitostapamerkinnt

Liitostapamerkinnt tehdn tuotekoodaukseen tuotteen koon mittatietojen jllen. Ilman lismerkinntn olevat tuotekoodaukset ksitelln vakiotuotteina, jolloin kanavan tai kanavaosan molemmissa pnydyss kytetn liitntn Z-profiilia. Suorakaidetuotteen sislttess pyretn osan on pyretn pnydyss vakiona kumiosa (osakoko) ellei asiasta ole erillist mainintaa (esim. EKD- muuntoyhde, suorakaiteesta pyreksi).

Liitoksen koodaus	Selitys
-	Ilman z-profiilia
Z	Z-profiili (vakio)
Z+	z-profiili toimitukseen mukaan irrallisena
E20/E30	Kanavan tai kanavaosan pnydyss europrofiili
E20+/E30+	Kanavan tai kanavaosan pnydyss europrofiili
SKV mm	Niittikaulus ulospin kantattuna
SKS mm	Niittikaulus sisnpin kantattuna
P	Sokea p

Esimerkki: EKK 500x300/400x200-1/L=500 SKV25/Z Muuntoyhde (niittikaulus+ilman profiilia)
 EKT 500x400/L=1250 SKS25/Z+ Suorakaidekanava (niittikaulus+z-profiili irrallisena)
 EKT 800x400/L=2000 P/Z Suorakaidekanava - sokea yhdest pnydyss
 EKT 800x400/L=2000 P/P Suorakaidekanava - sokea molemmasta pnydyss

5.3 Eristetyt kanavat

Kanavat ja kanavaosat voidaan valmistaa myms eristettynn. Nimellismitta on eristetyn kanavan sismmitta. Liitoslista kiinnitetn ulkokuoreen ellei toisin ole mainittu. Sisakotelon liitoslista on merkittn mittojen jllen (LS).

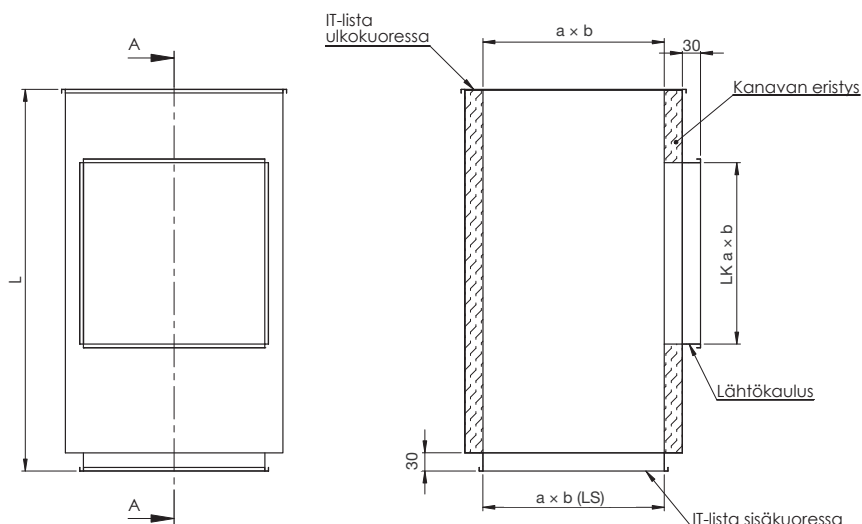
Kanavien eristmiseen kytetn seuraavia versioita:

- LE...P - LE50P, LE100P - lmpoeriste vahvuus 50 mm, 100 mm
- AE - nneriste, eristeen vahvuus 30 mm, 50 mm, 100 mm
- CL - nneristetty 30 mm, 50 mm, 100 mm kanava + "pestvn"
- EI...P - EI60P, EI120P, paloeriste (100 mm)

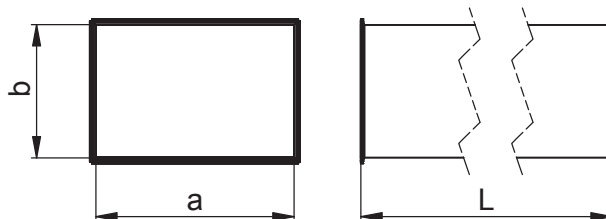
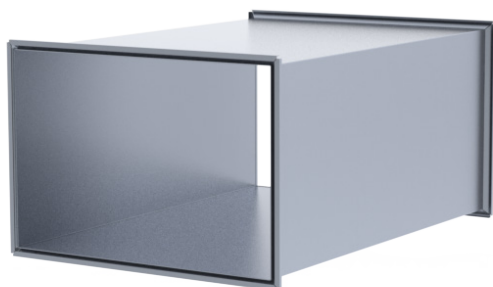
Tuotteessa kytetty paloeristys on sertifioitu ja CE-merkitty. Palonkestvvyys testattu standardin EN1366-1 mukaisesti. Paloeristuksen luokitus standardin EN-13501-1 mukaan.

Kanavien ja kanavaosien eristys merkitn tilausmerkin jllen.

Esimerkki: EKT-H 600x400/L=2000 Z/Z S50 Kanava 50 mm lmpoeristeell



EKT Kanava



Suorakaidekanava on ympäriinsä jäykistetty poikittaisella poimutuksella, mikä vähentää äänenmuodostusriskiä. Isot koot on varustettu jäykisteillä.

Kanavan vakiopituudet ovat 1250 mm ja 2000 mm, (a tai b > 1200 on standardipituus L=1250).

Voidaan toimittaa myös erikoispituuksina.

Kanava on varustettu Z-profiililla.

Jäykistykset

a,b < 800 ja L ≤ 2000 ilman jäikistysosia.

800 ≤ a,b < 1300 ja 500 ≤ L ≤ 2000 jäykistetty jäykistepuikoilla ja kulmilla.

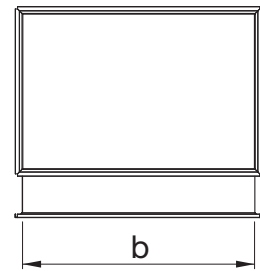
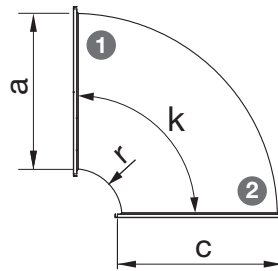
a,b ≥ 1300 ja 500 ≤ L ≤ 2000 ulkopuolella jäykistysprofiili.

Tuotemerkintä

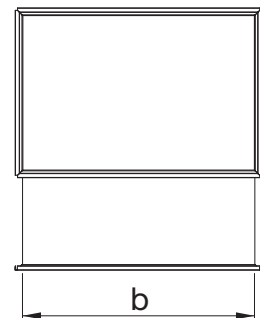
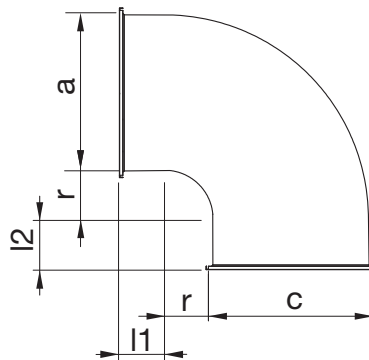
	EKT	Materiaali	a × b	L	Z	U
Tuote						
Materiaalia						
		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali				
		ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310)				
		H – haponkestävä teräs AISI 316				
Mitat a × b						
Pituus L						
Kanavaliitântä						
		Z - Z-profiili (vakio)				
		E20 - E20 europrofiili				
		E30 - E30 europrofiili				
U-jäykistetty profiililla						

Esimerkki: EKT 800×400/L=1250 Z/Z
EKT 800×400/L=1250 Z/Z U

EKP Kulmayhde



Kulmayhde pyöristetyllä ulkoreunalla.
Kulmayhde jäykistetään ohjauslevyllä,
kun sivu $a > 400$.
Kun kulmayhteen kulma on $\leq 45^\circ$,
ohjauslevyä ei aseteta.
Vakiosäde on 125 mm.

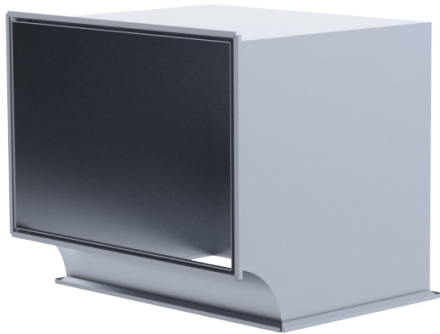


Tuotemerkintä

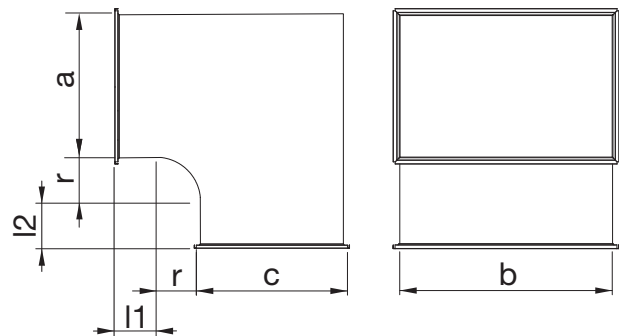
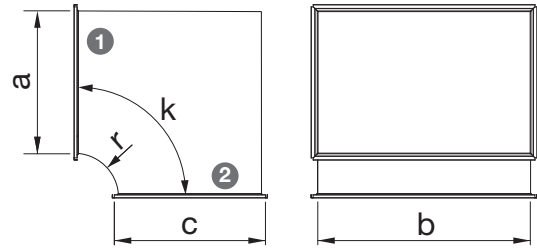
	EKP	Materiaali	a × b	c × b	90	125	l1/l2	Z
Tuote								
Materiaali		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310) H – haponkestävä teräs AISI 316						
Mitat a × b								
Mitat c × b								
Kulma k								
Säde r								
Laajennus l1/l2 (valinnainen)								
Kanavaliitäntä								

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

EKPK Kulmayhde



Kulmayhde terävällä ulkoreunalla.
Kulmayhde jäykistetään ohjauslevyllä,
kun sivu $a > 400$.
Kun kulmayhteen kulma on $\leq 45^\circ$,
ohjauslevyä ei aseteta.
Vakiosäde on 125 mm.



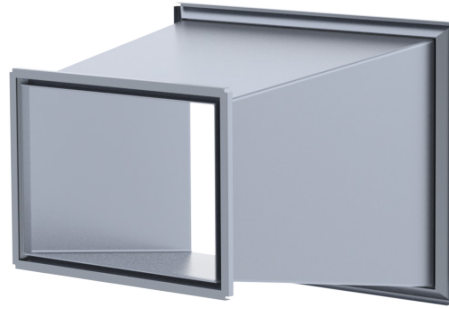
Tuotemerkintä

	EKPK	Materiaali	$a \times b$	$c \times b$	90	125	$l1/l2$	Z
Tuote								
Materiaali		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310) H – haponkestävä teräs AISI 316						
Mitat $a \times b$								
Mitat $c \times b$								
Kulma k								
Säde r								
Laajennus $l1/l2$ (valinnainen)								
Kanavaliitäntä								

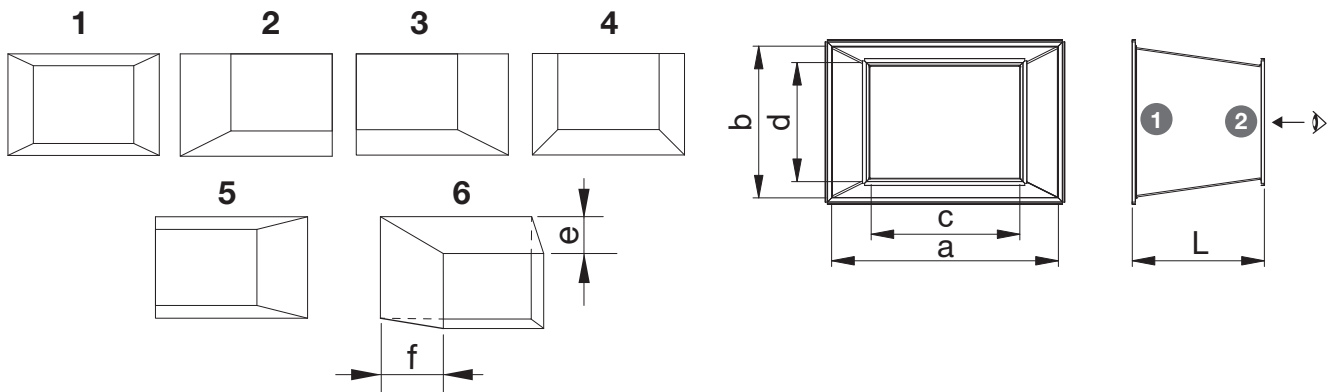
Esimerkki: EKPK-H 800×400/500×400/90/r=125 Z/Z

EKK Muuntoyhde (suorakaide-suorakaide)

Muuntoyhde siirryttäessä suorakaidekanavasta toiseen suorakaidekanavakokoon.
Kun a tai $b < 800$, sitten $l=300$ mm
Kun a tai $b \geq 800$, sitten $l=500$ mm



Sijainti



Tuotemerkintä

	EKK	Materiaali	$a \times b$	$c \times d$	1	L	Z
Tuote							
Materjal							
		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali					
		ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310)					
		H – haponkestävä teräs AISI 316					
Mitat $a \times b$							
Mitat $c \times d$							
Sijainti							
Pituus L							
Kanavaliitäntä							

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

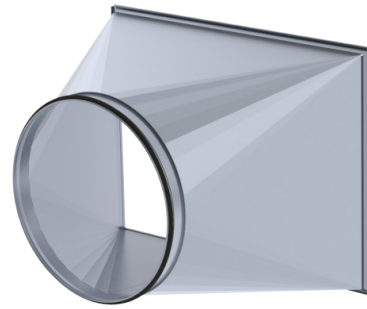
Sijainti 6 toutemerkintä: EKK-ZM 800×400/400×200-6/E=200/F=100/L=500 Z/Z

EKD Muuntoyhde (suorakaide-pyöreä)

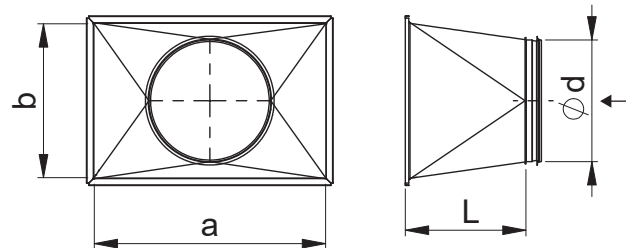
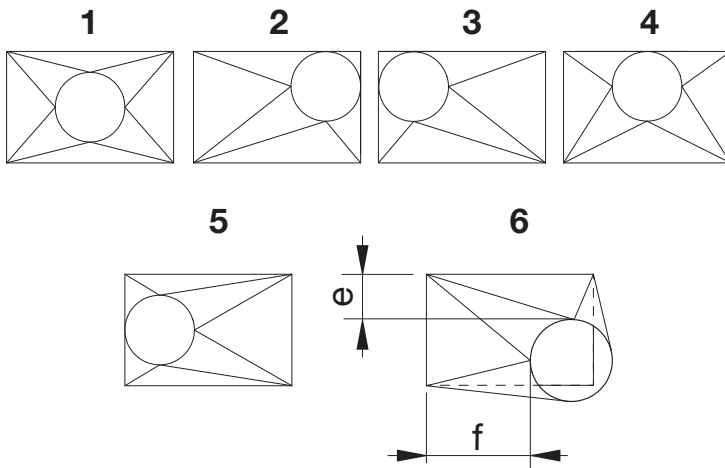
Muuntoyhde siirryttäessä suorakaidekanavasta pyöreään kanavakokoon.

Kun a tai $b < 800$, sitten $l=300$ mm

Kun a tai $b \geq 800$, sitten $l=500$ mm



Sijainti



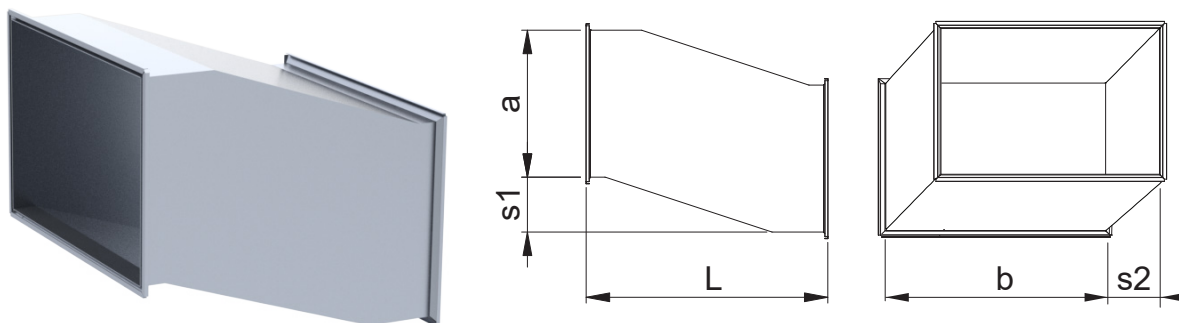
Tuotemerkintä

	EKD	Materiaali	$a \times b$	d	1	L	Z
Tuote							
Materjal							
		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali					
		ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310)					
		H – haponkestävä teräs AISI 316					
Mitat $a \times b$							
Halkaisija d							
Sijainti							
Pituus L							
Kanavaliitäntä							

Esimerkki: EKD-H 800x400/315-1/L=500 Z

Sijainti 6 toutemerkintä: EKD-H 800x400/315-6/E=200/F=100/L=500 Z

EKN S-kappale



S-kappaletta käytetään ilmanvaihtokanavan siirrossa korkeus- tai sivusuunnassa. Pituusmitta on riippuvainen siirtymän suuruudesta. Ensisijaisesti tulisi käyttää taulukossa annettuja mittoja, koska mittojen suhde,

a = leveyden, s = siirtymän ja l = pituuden välissä on olennainen, jotta liian jyrkkä siirtymä ei rajoita ilman virtausta.

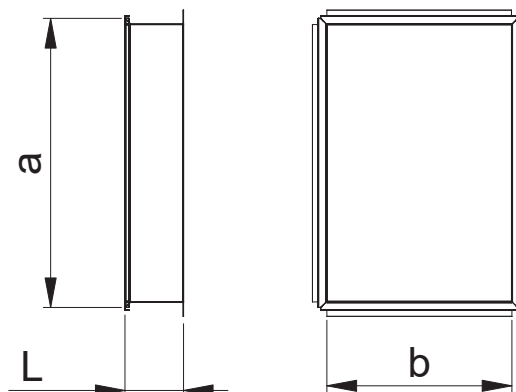
a	b	s	l
100	200 300 400	50,100	300
150	200 300 400 500	50,100,150	350
200	100 150 300 400 500 600	50,100 150, 200	300 400
300	100 150 200 300 400 500 600 800	50,100 150, 200, 250, 300	400 500
400	100 150 200 300 400 500 600 800 1000	50, 100 150, 200 250, 300, 350, 400	400 500 600

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

Tuotemerkintä

	EKN	Materiaali	a × b	50	L	Z
Tuote						
Materiaali						
		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali				
		ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310)				
		H – Haponkestävä teräs AISI 316				
Mitat a × b						
Siirtyminen s1/s2						
Pituus L						
Kanavaliitântä						
Esimerkki:	EKN	800×400/s1=50/L=500	Z/Z			

ESS Lähtökaulus tasopinnasta



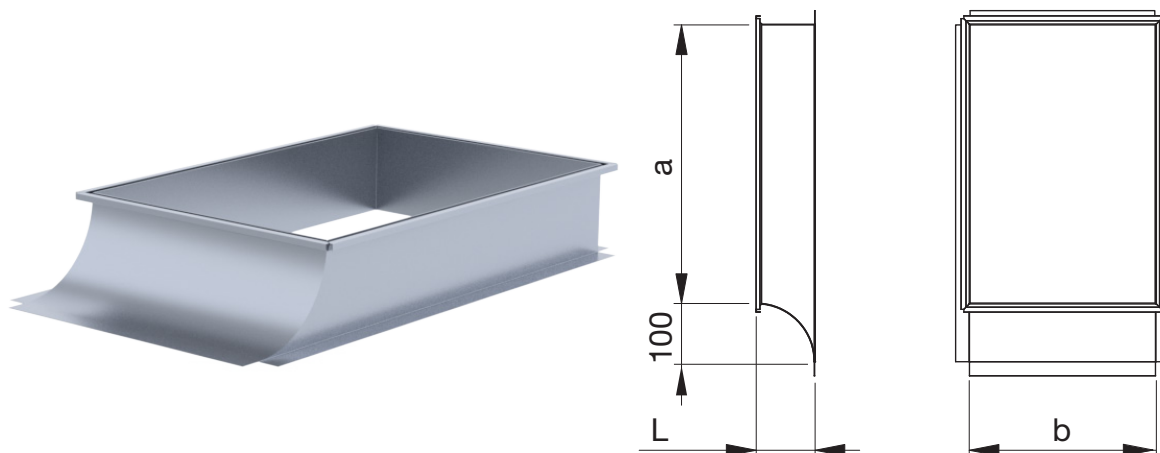
Lähtökaulus tasopinnasta suorakaidekanavaan.
Vakiopituus on 125 mm.

Tuotemerkintä

	ESS	Materiaali	a x b	125	Z
Tuote					
Materiaali					
		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali			
		ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310)			
		H – Haponkestävä teräs AISI 316			
Mitat a x b					
Pituus L					
Kanavaliitäntä					

Esimerkki: ESS-H 800x400/L=250 Z

ESK Lähtökaulus tasopinnasta



Kaarevalla sivulla oleva lähtökaulus tasopinnasta suora-kaidekanavaan.

Lähtökaulusen pienemmässä päässä on z-profiili. Lähtökaulusen suuremmassa päässä on kiinnitysreuna sen liittämiseksi kanavan kylkeen niittaamalla.

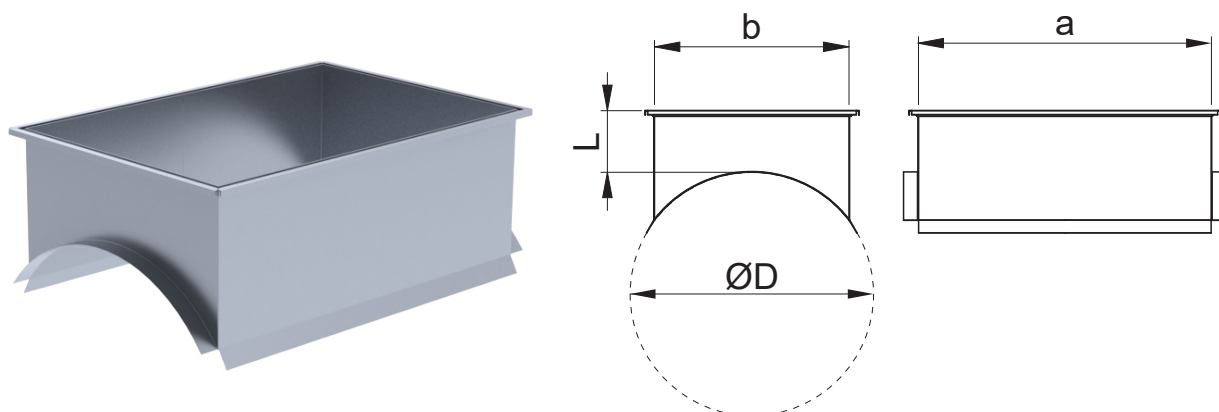
Vakiopituus 125 mm.

Tuotemerkintä

	ESK	Materiaali	a x b	125	Z
Tuote					
Materiaali					
		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali			
		ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310)			
		H – Haponkestävä teräs AISI 316			
Mitat a x b					
Pituus L					
Kanavaliitäntä					

Esimerkki: ESK-ZM 800x400/L=200 Z

ESD Lähtökaulus pyöreästä kanavasta



Lähtökaulus pyöreään kanavaan.

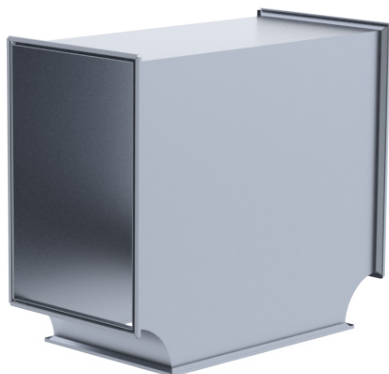
Suorakaidepää on varustettu liitoslistalla ja pyöreässä päässä on kiinnitysreuna.

Vakiopituus on 125 mm.

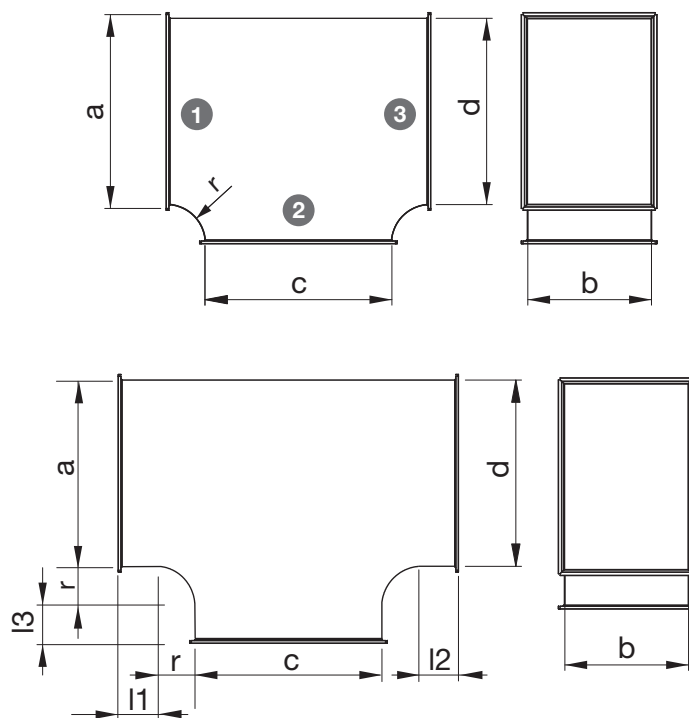
Tuotemerkintä

	ESD	Materiaali	a x b	D	125	Z
Tuote						
Materiaalia						
		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali				
		ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310)				
		H – haponkestävä teräs AISI 316				
Mitat a x b						
Kanavan halkaisija D						
Pituus L						
Kanavaliitäntä						
Esimerkki:	ESD-H	800x400/1600/L=200	Z			

EKM T-yhde



T-yhde kanavan haaroittamiseen.
T-yhteen haarojen leveysmitat (a, b, c)
voivat olla poikkeavat.
Vakiosäde on 125 mm.

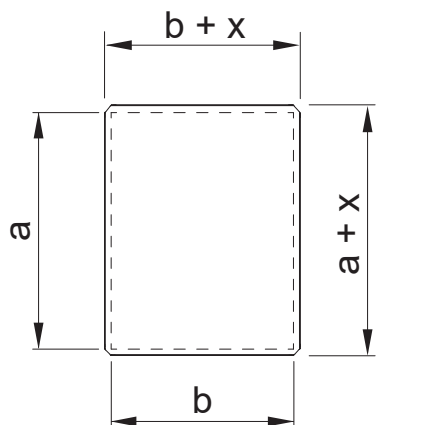


Tuotemerkintä

	EKM	Materiaali	a × b	c × b	d × b	125	l1/l2/l3
Tuote							
Materiaali							
		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali					
		ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310)					
		H – Haponkestävä teräs AISI 316					
Mitat a × b							
Mitat c × b							
Mitat d × b							
Säde r							
Pituus l1/l2/l3 (valinnainen)							

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

EKO Pääty kanavalle



Päädyn ulkomitat ja sen taitetut reunat on sovitettu liitoslistalle.

Kanavaliitântä	x
Z/E20 profiili	40 mm
E30 profiili	60 mm

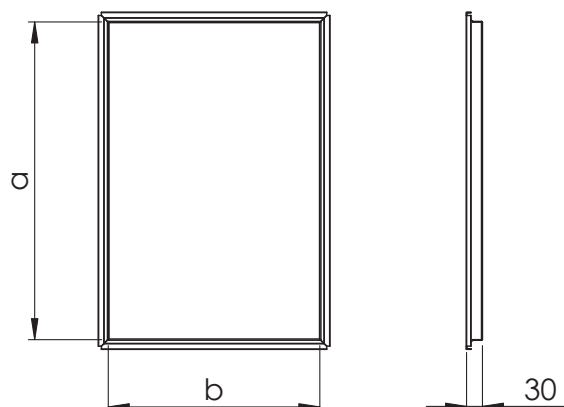
Tuotemerkintä

	EKO	Materiaali	a x b	Z/E20
Tuote				
Materiaali		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310) H – Haponkestävä teräs AISI 316		
Mitat a x b				
Kanavaliitântä				
Esimerkki:	EKO-H	800x400	Z/E20	
		EKO	800x400	E30

EKOL Pääty kanavalle



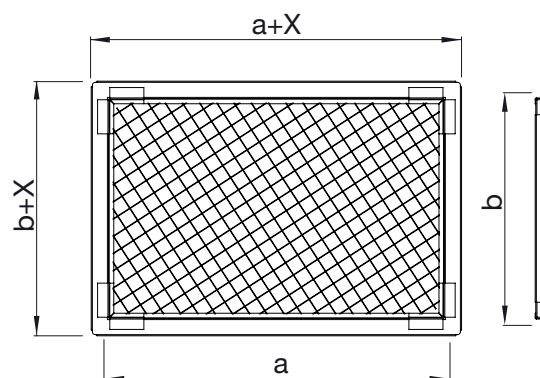
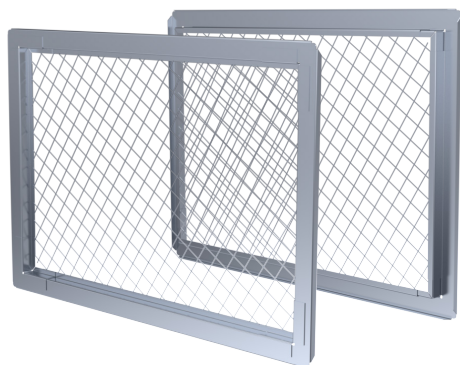
Ilmanvaihtokanavan pääty z-profiililla varustettuna.



Tuotemerkintä

	EKOL	Materiaali	a x b	Z
Tuote				
Materiaali				
		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali		
		ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310)		
		H – Haponkestävä teräs AISI 316		
Mitat a x b				
Kanavaliitännä				
Esimerkki:	EKOL-ZM	800x400	Z	

EKV Pääty suojaverkolla



Suojaverkolla varustettu ilmanvaihtokanavan pääty.

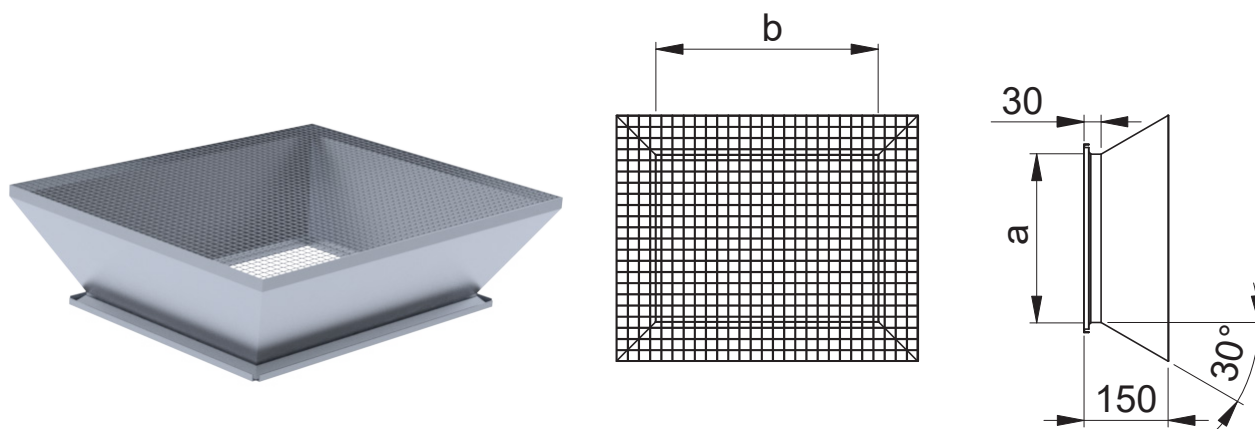
Kanavaliitântä	X
Z/E20 liist	40 mm
E30 liist	60 mm

Tuotemerkintä

	EKV	Materiaali	a x b	Z/E20
Tuote				
Materiaali		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310) H – Haponkestävä teräs AISI 316		
Mitat a x b				
Kanavaliitântä				

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

EVO Imukartio suojaverkolla

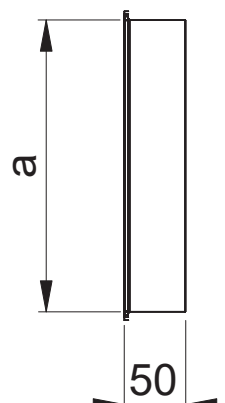
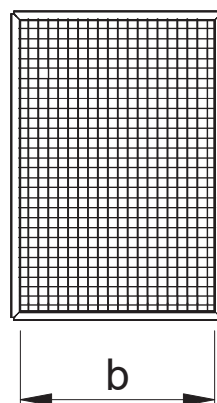


Imukartio suojaverkolla tulo- ja poistoilmakanavalle.

Tuotemerkintä

	EVO	Materiaali	a x b	Z
Tuote				
Materiaali				
		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310) H – Haponkestävä teräs AISI 316		
Mitat a x b				
Kanavaliitântä				
Esimerkki: EVO-ZM 800x400 Z				

ESV Ilmanotto suojaverkolla (suora)

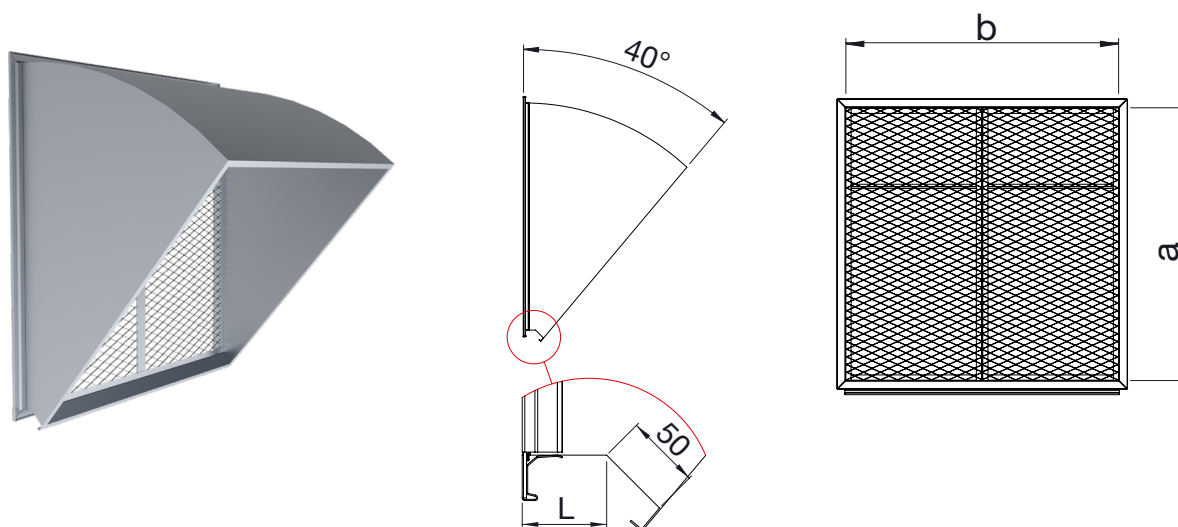


Suora imupää suojaverkolla tulo- ja poistoilmakanavalle.

Tuotemerkintä

	ESV	Materiaali	a x b	Z
Tuote				
Materiaali		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310) H – Haponkestävä teräs AISI 316		
Mitat a x b				
Kanavaliitântä				
Esimerkki: ESV 800x400 Z				

EVR Viisto imupää



Viisto imupää tulo- ja poistoilmakanavalle.

Mitta a, b (≤ 2500) on nimellismitta.

Mitta L=50-300 mm, kun tilauksella ei ole merkitty toisin, sitten vakiona L=50 mm.

Tuotemerkintä

	EVR	Materiaali	a x b	L	Z
Tuote					
Materiaali					
		Kuumasinkitty teräslevy (DX51D+Z275), vakiomateriaali			
		ZM – sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy (DX51D+ZM310)			
		H – Haponkestävä teräs AISI 316			
Mitat a x b					
Pitus L					
Kanavaliitäntä					

Esimerkki: EVR 800x400/L=100 Z



ETS NORD Suomi

Osoite: Pakkasraitti 4
04360 Tuusula
Suomi
Puh: +358 401 842 842
info@etsnord.fi
www.etsnord.fi



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