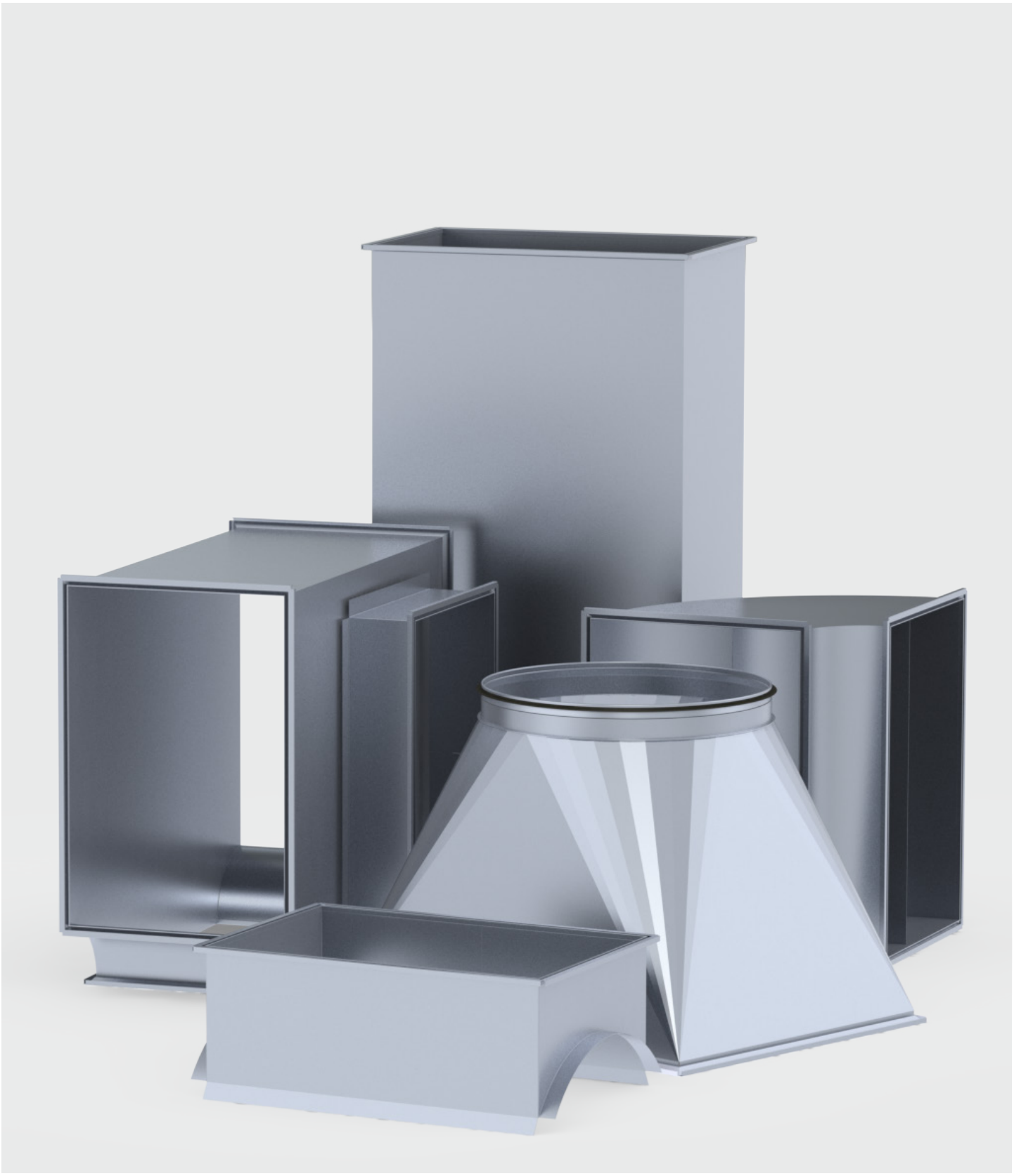


NORDrect
Suorakaidekanava-järjestelmä

ETS NORD
All about air

Sisällysluettelo

Yleistä 3

EKT Kanava 6

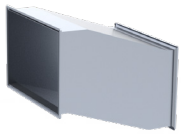
EKP Kulmayhde 7

EKPK Kulmayhde 8

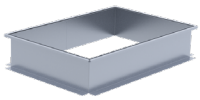
EKK Muuntoyhde 9

EKD Muuntoyhde 10

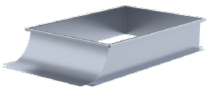
EKN S-kappale 11



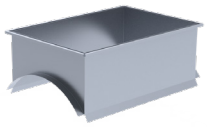
ESS Lähtökaulus 12



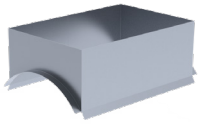
ESK Lähtökaulus 13



ESD Lähtökaulus 14

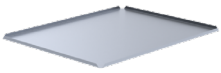


ESDR Lähtökaulus 15

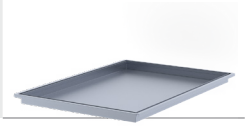


EKM T-yhde 16

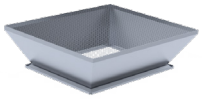
EKO Pääty 17



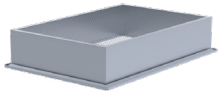
EKOL Pääty 18



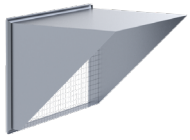
EVO Imukartio suojaverkolla 19



ESV Imukartio suojaverkolla 20



EVK Viisto imupää 21



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-profiilia oleva työntölista sekä kaksi tiivistelistaa.

Muut mahdolliset liitostavat:

- liitos europrofiililla
- laippaliitos

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, 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.

Radius r

Osan pituus l

Mitat		Toleranssi, mm
a, b, c, d		+0 -4
l, r	≤15	+0 -2
	> 15 ≤100	+0 -5
	>100	+0 -10
Kulma α		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 alumiinista, haponkestävästä tai ruostumattomasta 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

a, b ≤ 800	s = 0,7 mm
800 < a, b ≤ 1400	s = 0,9 mm
a, b > 1400	s = 1,0 mm

5. Tuotemerkintä

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

5.1 Materiaalien merkinnät

Vakiomateriaalin (kuumasinkitty teräs) tuotemerkinnässä ei merkitä materiaalia. Muut materiaalit merkitään:
H – haponkestävä teräs, AISI 316
ZM - sinkki-magnesium pinnoitettu teräslevy

Esimerkki: EKT-R 600x400- 2000 Suorakaidekanava ruostumattomasta teräksestä

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

Esimerkki: EKT-S 1,0 600x400-2000 Suorakaidekanava 1,0 mm sinkitystä teräksestä

5.2 Liitostapamerkinnät

Liitostapamerkinnät tehdään tuotekoodaukseen tuotteen koon mittatietojen jälkeen sulkumerkeillä () erotel-tuna. Ilman lisämerkintää olevat tuotekoodaukset käsitellään vakiotuotteina, jolloin kanavan tai kanavaosan molemmissa päädyissä käytetään liitäntänä Z-profiilia.
Suorakaidetuotteen sisältäessä pyöreän osan on pyöreässä päädyssä vakiona kumiosa (osakoko) ellei asia-sta ole erillistä mainintaa (esim. EKD- muuntoyhde, suorakaiteesta pyöreäksi).

Esimerkki: EKK 500x300(NK)- 400x200(-) Muuntoyhde (niittikaulus+ilman profiilia)
EKT 500x300(NK)+(PI) Suorakaidekanava (niittikaulus+z-profiili irrallisena)

Liitoksen koodaus	Selitys
-	Ilman z-profiilia
PI	z-profiili toimitukseen mukaan irrallisena
NK	Niittikaulus 30 mm
NKS	Niittikaulus 30 mm sisäänpäin kantattuna
KK	Pyöreään päähän kanavakokoa oleva liitin
OK	Pyöreään päähän kumiosa (osakoko)
E	Kanavan tai kanavaosan päädyssä europrofiili (E20, E30)
A	Laippaliitos
PS	Eristetty kanava, jossa liitoslista kiinnitetään sisäkuoreen
UK	Eristetty kanava, jossa liitoslista kiinnitetään ulkokuoreen

5.3 Eristetyt kanavat

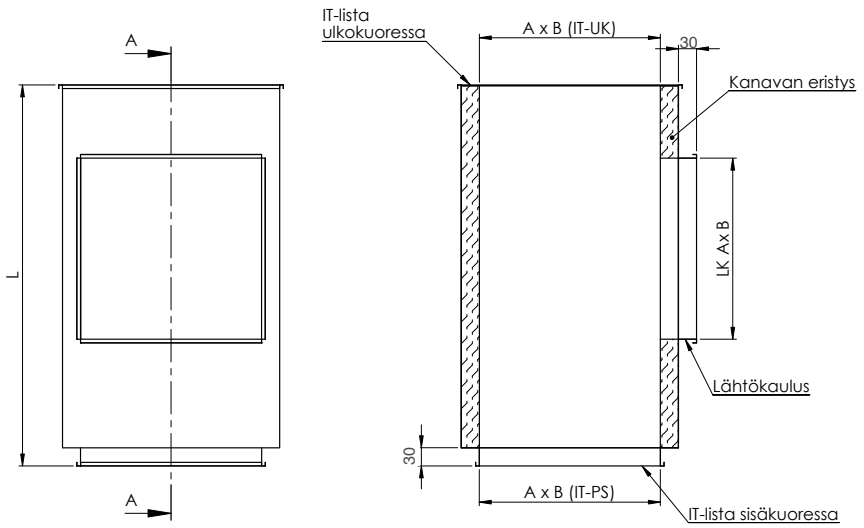
Kanavat ja kanavaosat voidaan valmistaa myös eristettynä. Nimellismitta on eristetyn kanavan sisämitta. Liitoslaippa kiinnitetään ulkokuoreen ellei toisin ole mainittu.

Kanavien eristämiseen käytetään seuraavia versioita:

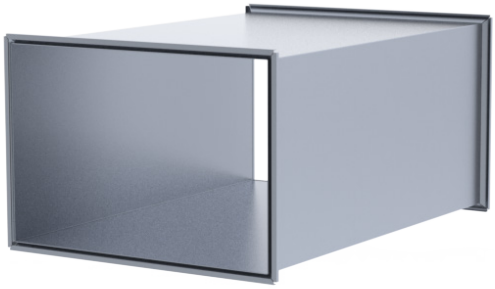
LE - lämpöeriste vahvuus 50 mm, 100 mm
ÄV - äänieriste, eristeen vahvuus 30 mm, 50 mm, 100 mm, …
CL 50 –äänieristetty 50 mm kanava + "pestävä"
EI30 – paloeriste, 50 mm
EI60, EI90, EI120 – paloeriste, 100 mm

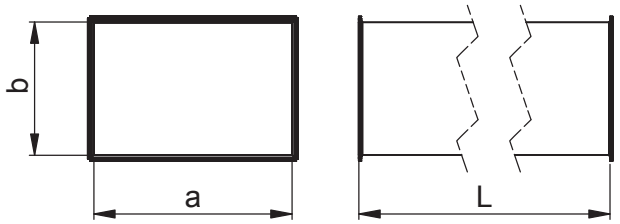
Kanavien ja kanavaosien eristys merkitään tilausmerkin jälkeen. Tuotteessa käytetty paloeristys on sertifioitu ja CE-merkitty. Palonkestävyys testattu standardin EN1366-1 mukaisesti.

Esimerkki: **EKT-LE50 600x400-2000 Kanava 50 mm lämpöeristeellä**



EKT Kanava





Suorakaidekanava on ympäriinsä jäykistetty poikittaisella poimutuksella, mikä vähentää äänenmuodostus-riskiä. 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.

Jäykistykset

1. Poimutettu kanava jäykistetään puikoilla ja kulmapaloilla (vakio):
   - 600 < a,b < 1200 1 jäykistepuikko + kanavan molemmassa päädyissä 1 kulma
   - 1200 ≤a,b ≤1600 2 jäykistepuikko + kanavan molemmassa päädyissä 2 kulma
   - 1600 < a,b ≤ 2400 3 jäykistepuikko + kanavan molemmassa päädyissä 1 kulma
2. U-poimutettu kanava jäykistetään ulkopuolelta jäykistysprofiileilla, joiden rakennekorkeus on 20 mm.
   a,b ≤ 600
   600 < a,b ≤ 1200
   a,b > 1200

Tuotemerkintä

EKT	a x b	l	U
Tuote	Leveys x Korkeus	Pituus	U-jäykistetty profiililla

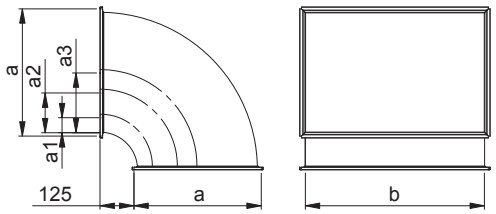
Esimerkki: **EKT 600x400-1250**
EKT 1200x600-1250-U

EKP Kulmayhde

Kulmayhde pyöristetyllä ulkoreunalla. Kulmayhde jäykistetään ohjauslevyllä, kun sivu a > 400.
Kun kulmayhteen kulma on ≤ 45°, ohjauslevyä ei aseteta.

Ohjauslevyt

Mitta a mm	Ohjaus-levyjen määrä	Ohjauslevyjen etäisyys, mm		
		a_1	a_2	a_3
>400 ≤ 800	1	a/3	-	-
>800 ≤ 1600	2	a/4	a/2	-
>1600 ≤ 2000	3	a/8	a/3	a/2



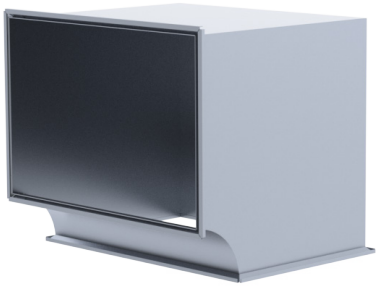
Tuotemerkintä

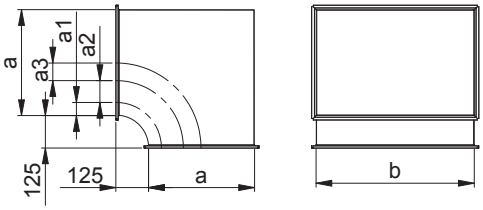
EKP	a x b x c	90
Tuote	a - tasosivu b - leveys c -sivu - käytetään kulmamuuntoyhteen yhteydessä	Kulma

Esimerkki: **EKP 600x400-45**

EKPK Kulmayhde

Kulmayhde terävällä ulkoreunalla. Kulmayhde jäykistetään ohjauslevyllä, kun sivu a > 400 (kts. Ohjauslevyt taulukkoa). Kun kulmayhteen kulma on ≤ 45°, ohjauslevyä ei aseteta.





Tuotemerkintä

EKPK	a x b	90
Tuote	a - tasosivu b - leveys c -sivu - käytetään kulmamuuntoyhteen yhteydessä	Kulma

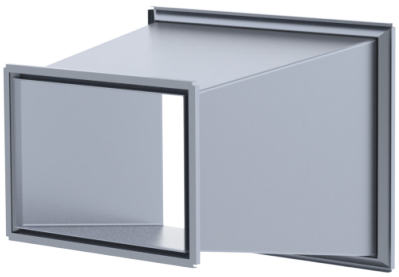
Esimerkki: **EKPK 600x400-45**

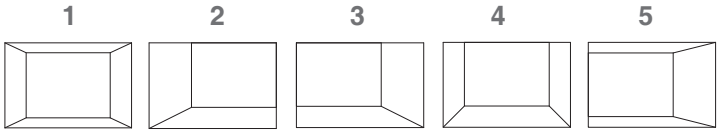
EKK Muuntoyhde (suorakaide-suorakaide)

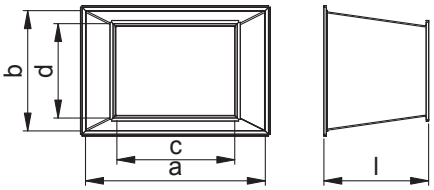
Muuntoyhde siirryttäessä suorakaidekanavasta toiseen suorakaidekanavakokoon.

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

Kun a tai b ≥ 800, sitten l=500 mm







Tuotemerkintä

EKK	a x b	c x d	1
Tuote	Leveys x Korkeus	Leveys x Korkeus	Sijainti

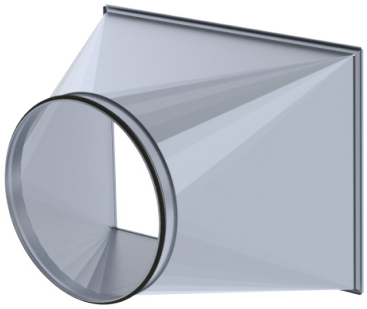
Esimerkki: **EKK 600x400/400x300-1**

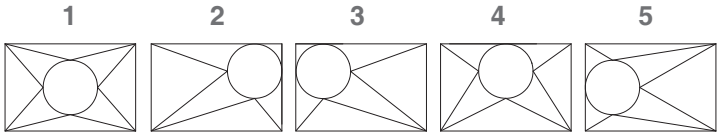
EKD Muuntoyhde (suorakaide-pyöreä)

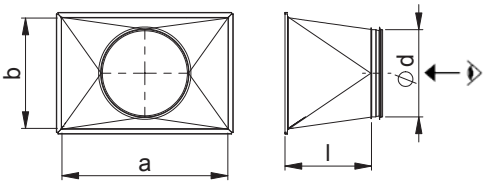
Muuntoyhde siirryttäessä suorakaidekanavasta pyöreään kanavakokoon.

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

Kun a tai b ≥ 800, sitten l=500 mm





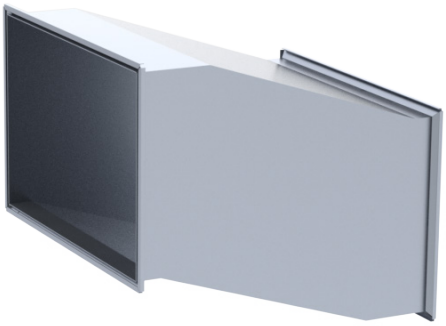


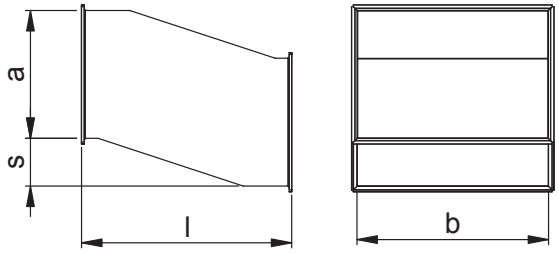
Tuotemerkintä

EKD	a x b	d	1
Tuote	Leveys x Korkeus	Halkaisija	Sijainti

Esimerkki: **EKD 600x400/400-2**

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	300
		150, 200	400
300	100 150 200 300 400 500 600 800	50,100	400
		150, 200, 250, 300	500
400	100 150 200 300 400 500 600 800 1000	50, 100	400
		150, 200	500
		250, 300, 350, 400	600

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

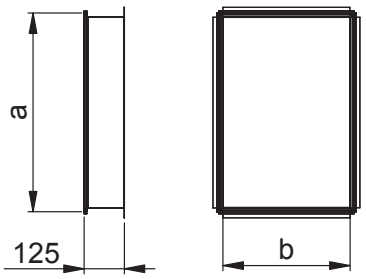
Tuotemerkintä

EKN	a x b	s	l
Tuote	Leveys x Korkeus	Siirtyminen	Pituus

Esimerkki: **EKN 600x400-200-650**

ESS Lähtökaulus tasopinnasta

Lähtökaulus tasopinnasta suorakaidekanavaan.
Vakiopituus on 125 mm.



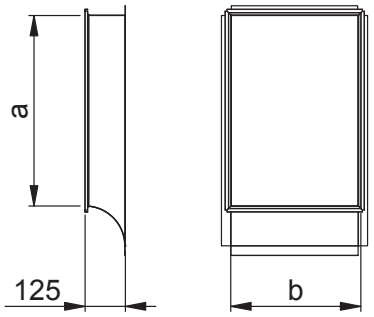
Tuotemerkintä

ESS	a x b
Tuote	Sivu a x sivu b

Esimerkki: **ESS 600x400**

ESK Lähtökaulus tasopinnasta

Kaarevalla sivulla oleva lähtökaulus tasopinnasta suorakaidekanavaan.
Lähtökauluksen pienemmässä päässä on z-profiili.
Lähtökauluksen suuremmassa päässä on kiinnitysreuna sen liittämiseksi kanavan kylkeen niittaamalla.
Vakiopituus 125 mm.



Tuotemerkintä

ESK	a x b
Tuote	Sivu a x sivu b

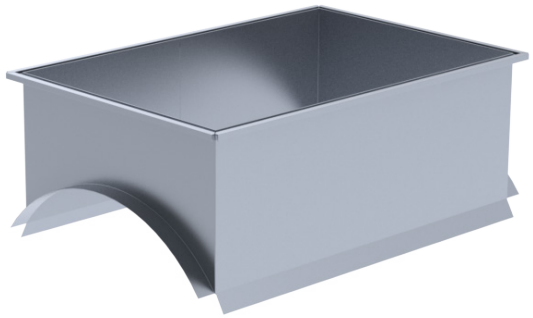
Esimerkki: **ESK 600x400**

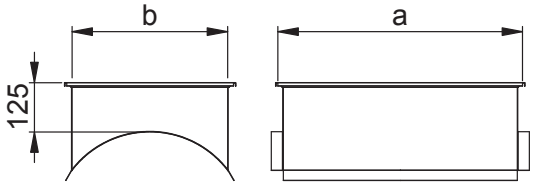
ESD Lähtökaulus pyöreästä kanavasta

Lähtökaulus pyöreään kanavaan.

Suorakaidepää on varustettu liitoslistalla ja pyöreässä päässä on kiinnitysreuna.

Vakiopituus on 125 mm.





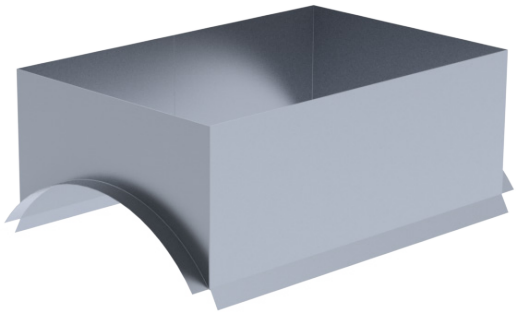
Tuotemerkintä

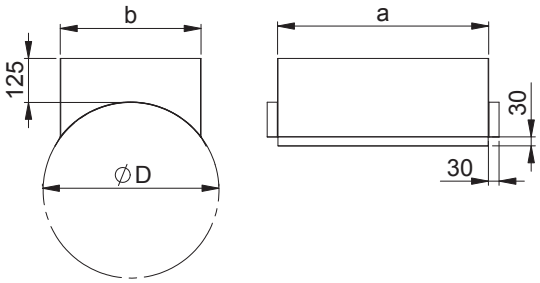
ESD	a x b	d
Tuote	Sivu a x sivu b	Kanavan halkaisija

Esimerkki: **ESD 500x300/315**

ESDR Lähtökaulus pyöreästä kanavasta

Lähtökaulus pyöreään kanavaan.
Suorakaidepää on ilman liitoslistaa ja pyöreässä päässä on kiinnitysreuna.
Vakiopituus on 125 mm.





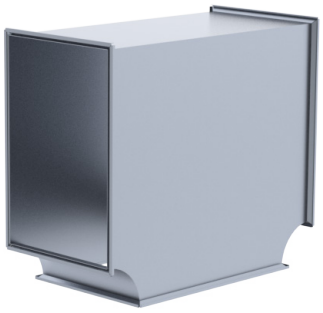
Tuotemerkintä

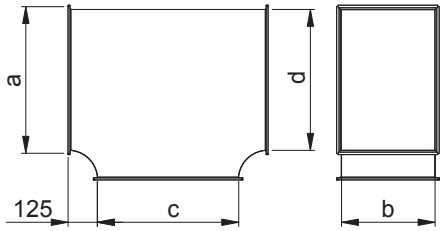
ESDR	a x b	d
Tuote	Sivu a x sivu b	Kanavan halkaisija

Esimerkki: **ESDR 500x300/315**

EKM T-yhde

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





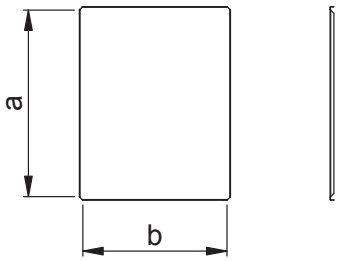
Tuotemerkintä

EKM	a x b	c	d
Tuote	Sivu a x sivu b	Sivu c	Sivu d

Esimerkki: **EKM 800x500**
EKM 800x500/400/400

EKO Pääty kanavalle

Päädyn ulkomitat ja sen taitetut reunat on sovitettu liitoslistalle.



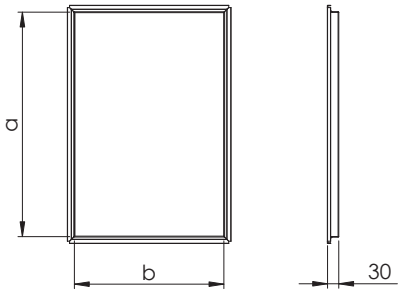
Tuotemerkintä

EKO	a x b
Tuote	Leveys x Korkeus

Esimerkki: **EKO 500x300**

EKOL Pääty kanavalle

Ilmanvaihtokanavan pääty z-profiililla varustettuna.



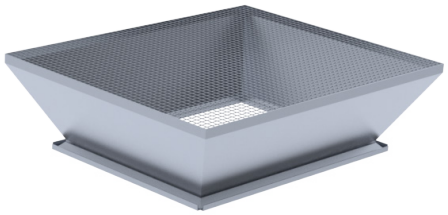
Tuotemerkintä

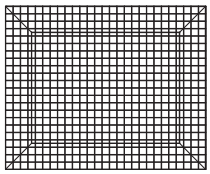
EKOL	a x b
Tuote	Leveys x Korkeus

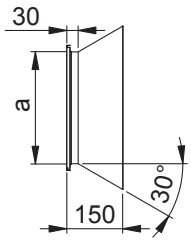
Esimerkki: **EKOL 500x300**

EVO Imukartio suojaverkolla

Imukartio suojaverkolla tulo- ja poistoilmakanavalle.







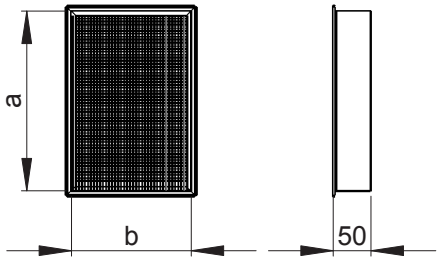
Tuotemerkintä

EVO	a x b
Tuote	Leveys x Korkeus

Esimerkki: **EVO 500x300**

ESV Ilmanotto suojaverkolla (suora)

Suora imupää suojaverkolla tulo- ja poistoilmakanavalle.



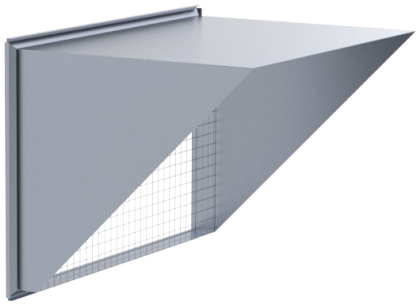
Tuotemerkintä

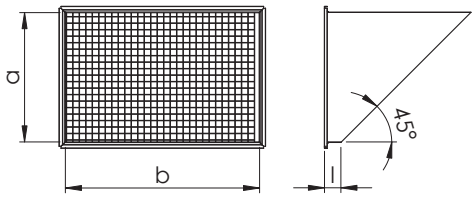
ESV	a x b
Tuote	Leveys x Korkeus

Esimerkki: **ESV 500x300**

EVK Viisto imupää

Viisto imupää tulo- ja poistoilmakanavalle.





Tuotemerkintä

EVK	a x b
Tuote	Leveys x Korkeus

Esimerkki: **EVK 500x300**

ETS NORD

ETS NORD Suomi

Osoite: Pakkasraitti 4
04360 Tuusula
Finland

Puh: +358 0401 842 842
info@etsnord.fi
www.etsnord.fi