



CE

**NORD**fire

## FDMR Palopelti

Pyöreät palopellit Ø 100-800 mm

Palonkestävyys EIS 120, EIS 90, EIS 60

Rungon tiiviysluokka C, läpän tiiviysluokka 3 standardin EN 1751 mukaan

Palopeltejä saa manuaalisina ja moottoritoimilaitteella ohjattuina

Suurin ilman nopeus avoimessa pellissä 12 m/s ja suurin paine-ero 1200 Pa

Tarkastusluokku rungossa

## FDMR Palopelti

FDMR -palopellit on tarkoitettu estämään palon ja savun leviämistä palo-osastosta toiseen seiniä tai lattioita lävistävien ilmanvaihtokanavistojen kautta.

Manuaalitoimisessa pellissä on sulake, joka sulaa ja sulkee pellin jousen avulla automaattisesti lämpötilan noustessa tulipalon aikana. Moottoritoimilaitteella ohjatuissa pelleissä sulkeutuminen tapahtuu palautusjousella, kun sähkötoiminen lämpösulake BAT laukeaa tai toimilaitteelta katkeaa virta. Palopellin toiminta voidaan testata painamalla testauskytkintä toimilaitteessa.

Palopellissä on silikonitiiviste, joka estää savukaasujen pääsyn kanavaan ja lämpötilan vaikutuksesta laajentuva paloteippi, joka varmistaa ilmatiiviyyden tulipalon kehittyessä.

- CE-merkitty standardin EN 15650 mukaan
- Testattu standardin EN 1366-2 mukaan
- Paloluokiteltu standardin EN 13501-3+A1 mukaan
- Korroosionkestävyys standardin EN 15650 mukaan
- Luokiteltu C10000 (auki /kiinni-ajotesti) standardin EN 15650 mukaan
- Palopeltejä saa manuaalisina ja moottoritoimilaitteella ohjattuina

### Käyttöolosuhteet

Palopelti on suunniteltu toimimaan seuraavissa olosuhteissa

- a) maksimi ilmavirta 12 m/s, suurin paine-ero 1200 Pa
- b) pellille kohdistuva ilmavirta ei saa aiheuttaa sille epätasaisesti jakautunutta räsitusta.
- c) virtaussuunta tai palopellin asento ei vaikuta palopellin toimintaan

FDMR-palopelti soveltuu lauhkean ilmastovyöhykkeen alueelle standardin EN 60 721-3-3 mukaisesti. Pelti soveltuu käytettäväksi järjestelmissä, joissa ei kulje kemiallisia, hankaavia ja tarttuvia partikkeleja. FDMR palopelti soveltuu asennettavaksi tiloihin, joiden lämpötila on välillä -30°C- +50°C.

### FDMR palopellin mallit

FDMR - mekaanisesti ohjattu palopelti



FDMR - palopelti sähköisellä toimilaitteella



## Rakenne ja mitat

Pellin runko on valmistettu kuumasinkitystä teräslevystä ja läppä on valmistettu asbestivapaasta mineraalikulitulevystä. Kiinnitysosat ovat sähkösinkittyjä.

Palosulake on valmistettu 0,5 mm paksusta messinkilevystä.

Erikoistilauksesta valmistetaan tuotteita myös ruostumattomasta ja haponkestävästä materiaalista.

Materiaalin määrittely:

- Luokka A2 - Elintarvikeluokiteltu ruostumaton teräs (AISI 304)
- Luokka A4 - Haponkestävä teräs (AISI 316)

Palopellin sisus ja kaikki siihen yhteydessä olevat osat valmistetaan valitusta materiaalista.

Pellin ulkopin- nalla olevat osat ovat tyypillisesti sinkittyä terästä.

Palopellin läppä on valmistettu kokonaisuutena homogeenisestä materiaalista, Promatect-H (paksuus 15 mm). Muovi-, kumi- ja silikoonikomponentit, tiivisteet, paisuntanauhat, lasikeraamiset osat, kotelot, messinkilaakerit, toimilaitteet ja mikrokytkimet ovat aina valmistettu samasta materiaalista, pellin materiaalivalinnasta riippumatta. Palosulake valmistetaan vakiona aina messingistä. Sulakkeen voi tilata myös haponkestävästä materiaalista. Valittaessa haponkestävä materiaali, palopellin läppä käsitellään kemiallisesti nostamaan sen sietokykyä vaativammille olosuhteille.

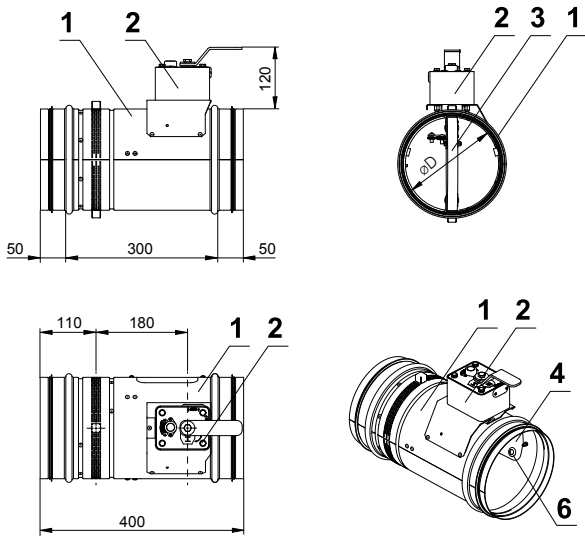
Muut vaatimukset palopellin rakenteelle tai materiaaleille käsitellään tapauskohtaisesti.

Huom! Asennuskiinnikkeet ovat vain helpottamaan pellin asennusta. Kannakointi tulee tehdä asennusohjeiden mukaan.

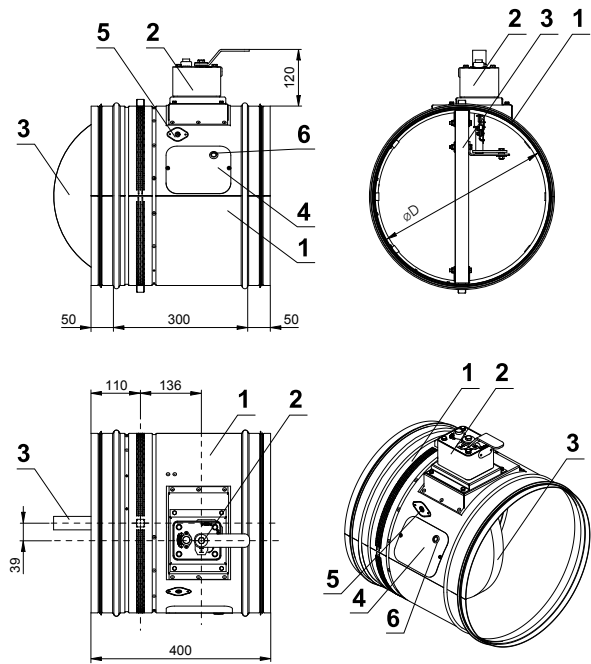
Nimellismitta, D mm	a	c	Paino (kg)		Vapaa pinta $S_{ef}$ (m <sup>2</sup> )	Toimilaite	Mekaaninen ohjaus
			Manuaalinen	Toimilaitteella			
100	-	-	2,9	3,1	0,0031	BFL	M1
125	-	-	3,2	3,4	0,0062	BFL	M1
160	-	-	3,6	3,8	0,0123	BFL	M1
200	-	-	4,3	4,5	0,0215	BFL	M1
250	-	9	5,1	5,3	0,0354	BFL	M2
315	-	42	6,5	6,7	0,0606	BFL	M2
400	-	84	9,3	9,4	0,1015	BFL	M2
500	-	134	11,7	12,1	0,1661	BFN	M3
630	19	199	15,5	17,7	0,2735	BF	M4
800	104	284	32,4	34,6	0,4448	BF	M4

\*Sähkömoottorin lämpöanturin paino on 0,04 kg.

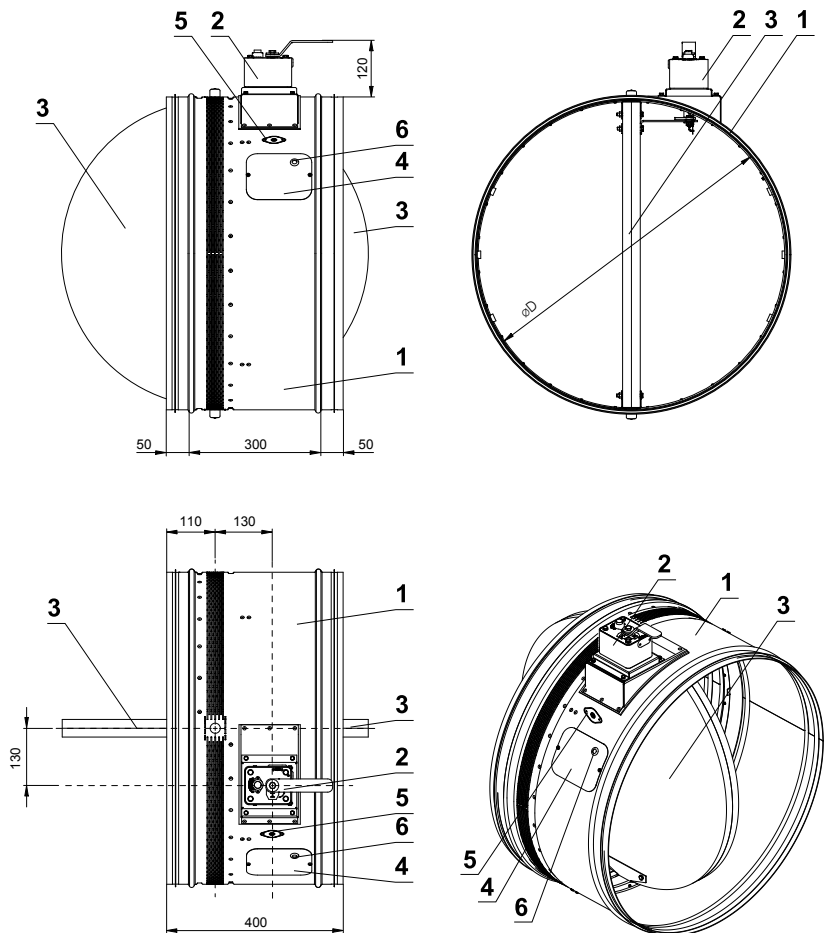
Ø 100-315



Ø 400-500

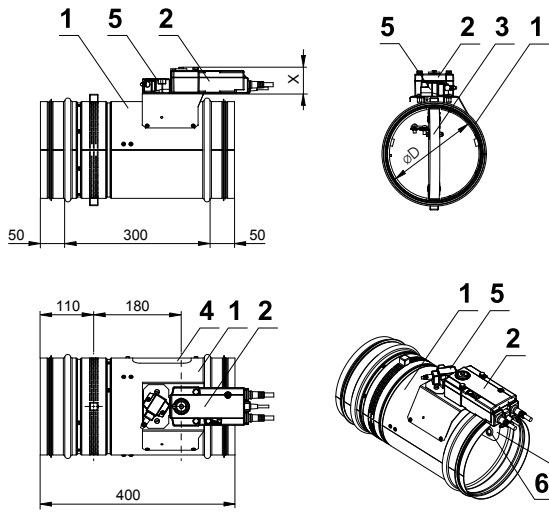


Ø 630-800

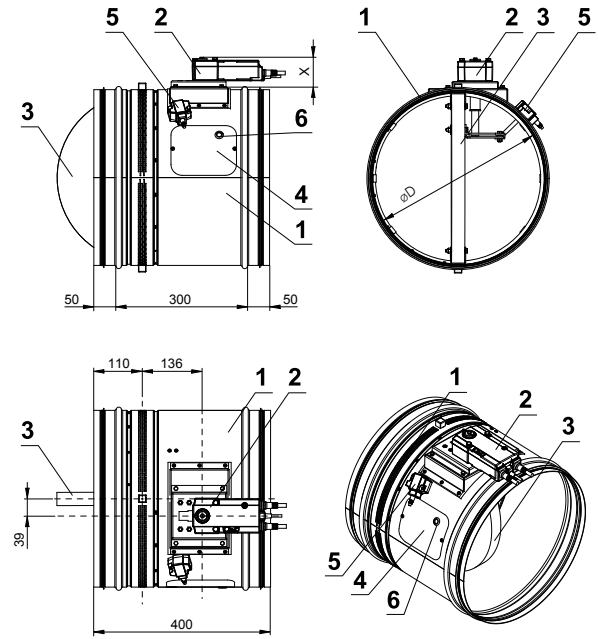


- 1- Pellin runko
- 2- Mekaniikka
- 3- Läppä
- 4- Tarkastusluukku
- 5- Anturitarra
- 6- Reikä kameralle

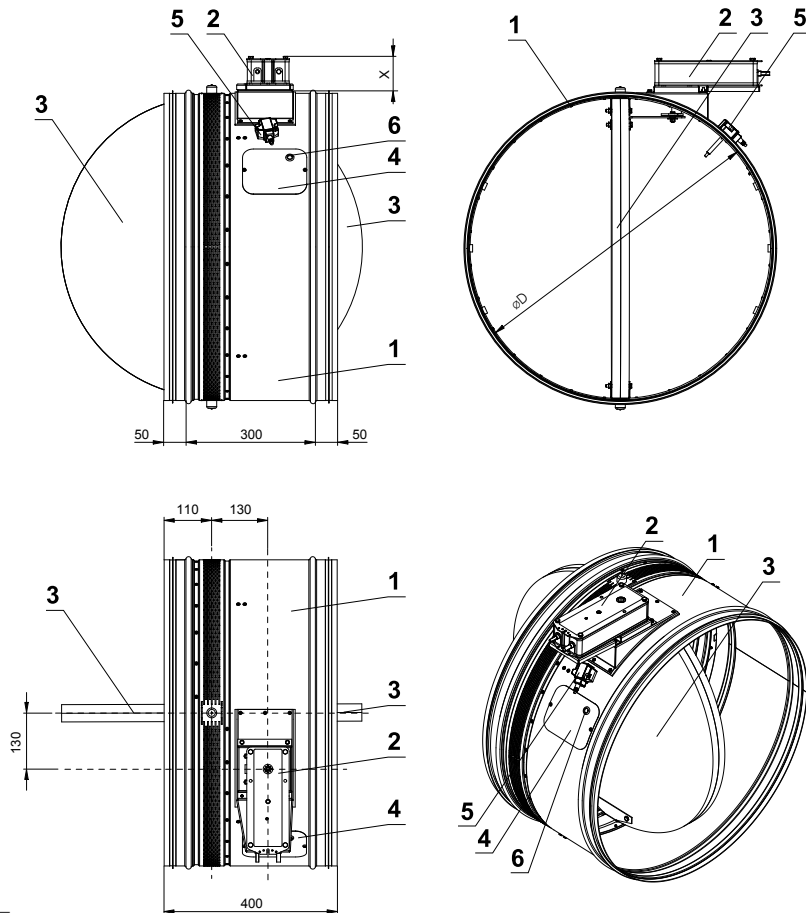
Ø 100-315



Ø 400-500

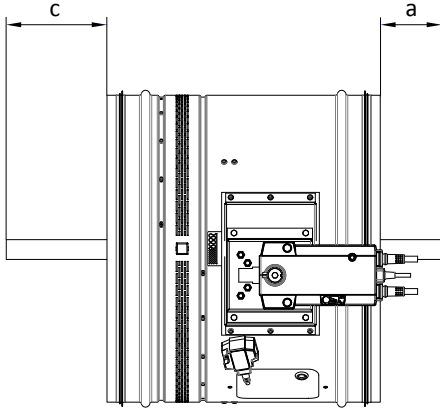


Ø 630-800



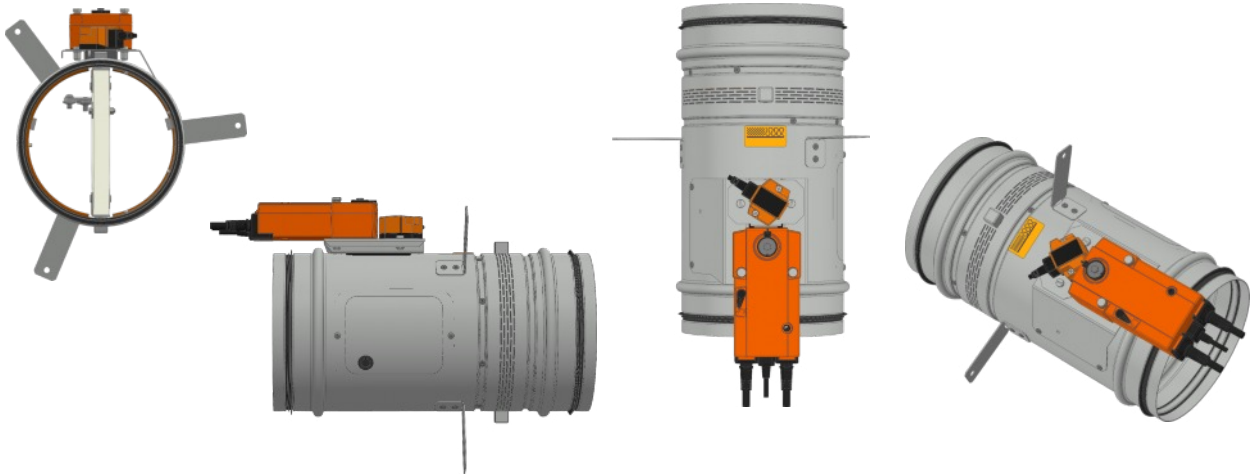
X=53 mm (BFL) \*  
 X=72 mm (BFN) \*  
 X=78 mm (BF) \*

- 1- Pellin runko
- 2- Toimilaite
- 3- Läppä
- 4- Tarkastusluukku
- 5- Sähkötoiminen lämpösulake BAT
- 6- Reikä kameralle



Palopelleissä avattu läppä ulottuu palopellin rungosta ulos alkaen koosta Ø 250 mm mittojen a ja c verran.

FDMR palopelti, asennuskiinnikkeet



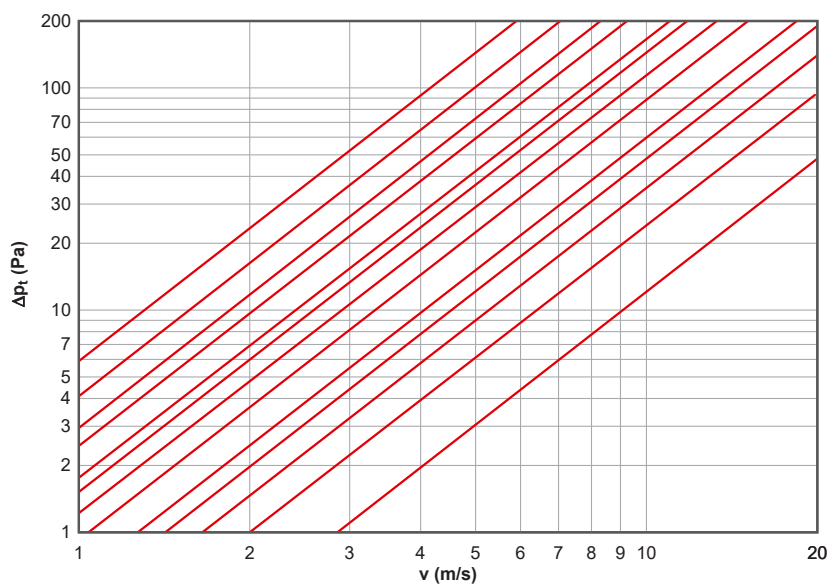
Tekniset tiedot

Painehäviön määrittäminen:

$$\Delta p = \xi * \rho * (v^2 / 2)$$

- $\Delta p$  - painehäviö (Pa)
- $\xi$  - kertavastuskerroin
- $\rho$  - ilman tiheys (kg/m<sup>3</sup>)
- $v$  - virtausnopeus (m/s)

Ilman tiheys  $\rho=1,2$  kg/m<sup>3</sup>



	Kertavastuskerroin $\xi$ (-)									
D	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
$\xi$	2,736	2,099	1,272	0,636	0,747	0,531	0,393	0,307	0,243	0,099

## Äänitedot

A-painotettu äänitehotaso:

$$L_{WA} = L_{W1} + 10 \log(S) + K_A$$

$L_{WA}$	[dB(A)]	A-painotettu äänitehotaso
$L_{W1}$	[dB]	äänitehotaso $L_{W1}$ pinta-alaysikköä kohti (ks. taulukosta)
S	[m <sup>2</sup> ]	pellin tehollinen pinta-ala
$K_A$	[dB]	A-korjaus

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:

$$L_{Woct} = L_{W1} + 10 \log(S) + L_{rel}$$

$L_{Woct}$	[dB]	äänitehotaso oktaavikaistoittain
$L_{W1}$	[dB]	äänitehotaso $L_{W1}$ pinta-alaysikköä kohti (ks. taulukosta)
S	[m <sup>2</sup> ]	pellin tehollinen pinta-ala
$L_{rel}$	[dB]	suhteellinen äänitehotaso oktaavikaistoittain (ks. taulukosta)

Äänitehotaso  $L_{W1}$  pinta-alaysikköä kohti

v (m/s)	$\xi$ (-)												
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5	
2	9,0	11,5	14,7	16,9	20,1	22,3	24,1	27,2	29,4	31,2	32,6	33,8	
3	16,7	22,1	25,3	27,5	30,7	32,9	34,6	37,8	40,0	41,7	43,2	44,4	
4	24,2	29,6	32,8	35,0	38,1	40,4	42,1	45,3	47,5	49,2	50,7	51,9	
5	30,0	35,4	38,6	40,8	44,0	46,2	47,9	51,1	53,3	55,1	56,5	57,7	
6	34,8	40,2	43,3	45,6	48,7	51,0	52,7	55,8	58,1	59,8	61,2	62,4	
7	38,8	44,2	47,3	49,6	52,7	55,0	56,7	59,9	62,1	63,8	65,2	66,4	
8	42,3	47,7	50,8	53,1	56,2	58,4	60,2	63,3	65,6	67,3	68,7	69,9	
9	45,4	50,7	53,9	56,1	59,3	61,5	63,3	66,4	68,6	70,4	71,8	73,0	
10	48,1	53,5	56,6	58,9	62,0	64,3	66,0	69,1	71,4	73,1	74,5	75,7	
11	50,6	56,0	59,1	61,4	64,5	66,7	68,5	71,6	73,9	75,6	77,0	78,2	
12	52,8	58,2	61,4	63,6	66,8	69,0	70,7	73,9	76,1	77,9	79,3	80,5	

A-korjauskerroin

v (m/s)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$K_A$ (dB)	-15,0	-11,8	-9,8	-8,4	-7,3	-6,4	-5,7	-5,0	-4,5	-4,0	-3,6

Suhteellinen äänitehotaso  $L_{rel}$  oktaavikaistoittain

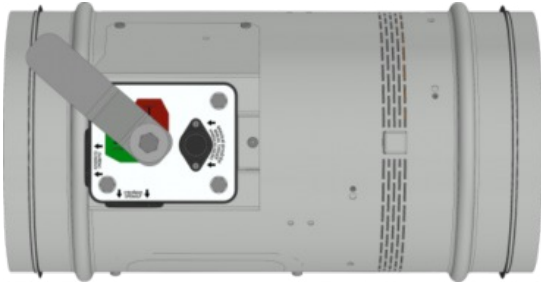
v (m/s)	Suhteellinen taso (dB)							
	Oktaavikaistan keskitaajuus f(Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
2	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2	-43,9	-56,4
3	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6	-37,4	-48,9
4	-3,9	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2	-43,9
5	-4,0	-4,1	-5,9	-9,4	-14,6	-21,5	-30,0	-40,3
6	-4,2	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6	-37,4
7	-4,5	-3,9	-4,9	-7,5	-11,9	-17,9	-25,7	-35,1
8	-4,9	-3,9	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2
9	-5,2	-3,9	-4,3	-6,4	-10,1	-15,6	-22,7	-31,5
10	-5,5	-4,0	-4,1	-5,9	-9,4	-14,6	-21,5	-30,0
11	-5,9	-4,1	-4,0	-5,6	-8,9	-13,8	-20,4	-28,8
12	-6,2	-4,3	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6

## Palopellin ohjaus

Mekaaninen

Malli .01

Mekaaninen ohjaus tapahtuu lämpösulakkeen avulla, joka laukaisee sulkumekanismin sulakkeen saavut- taessa 72 °C nimellislämpötilan. Sulkumekanismin automaattinen käynnistys ei aktivoidu, ellei lämpötila ylitä 70 °C. Lämpösulakkeita on saatavilla tilauksesta myös +104 °C ja +147 °C nimellislämpötiloilla.

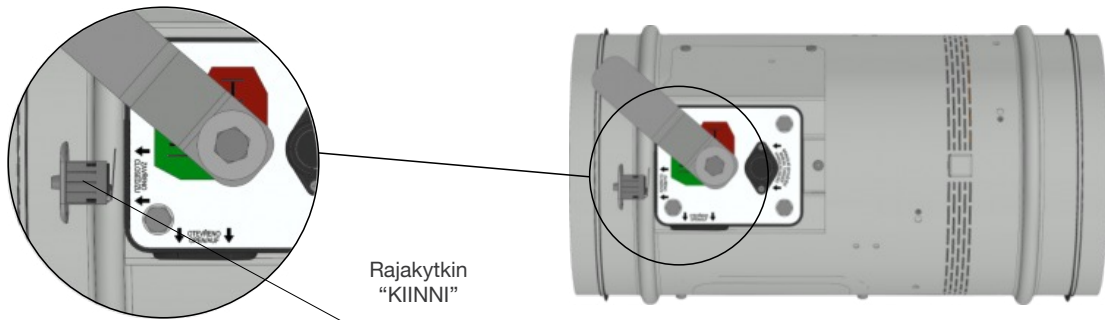


### Huomio!

Mekanismeja valmistetaan neljässä eri koossa M1 - M4. Ainoa ero mekanismeilla on pellin sulkevan jousen koko. Jokaiselle peltikoolle on määritelty mekanismin koko - Taulukko sivu 46. Vääränkokoisen mekanismin käyttö voi vaurioittaa peltiä.

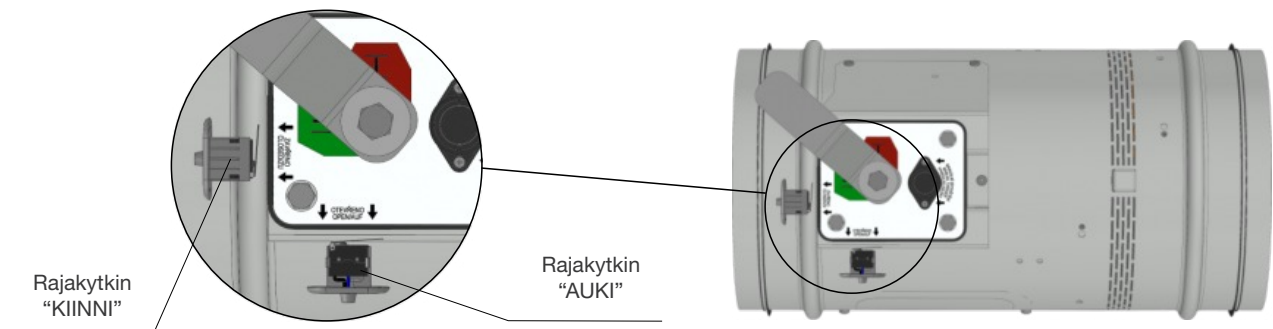
Malli .11, rajakytkimellä varustetut malli.

Palopelti voidaan varustaa pellin tilaa ilmaisevalla rajakytkimeillä (mikrokytkin). Rajakytkin ilmaisee pellin asennon ”KIINNI”. Kaapeli on kytketty suoraan mikrokytkimeen.



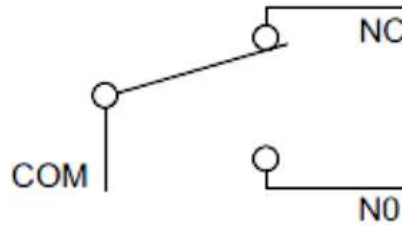
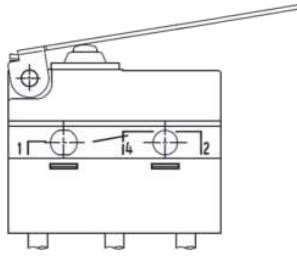
Malli .80, rajakytkimellä varustetut malli.

Palopelti voidaan varustaa pellin tilaa ilmaisevalla rajakytkimellä (mikrokytkin). Kaksi rajakytkintä ilmaisee pellin asennon ”KIINNI ja ”AUKI”. Rajakytkimet ovat kiinnitetty mekanismin koteloon. Kaapelit ovat kytketty suoraan mikrokytkimiin.





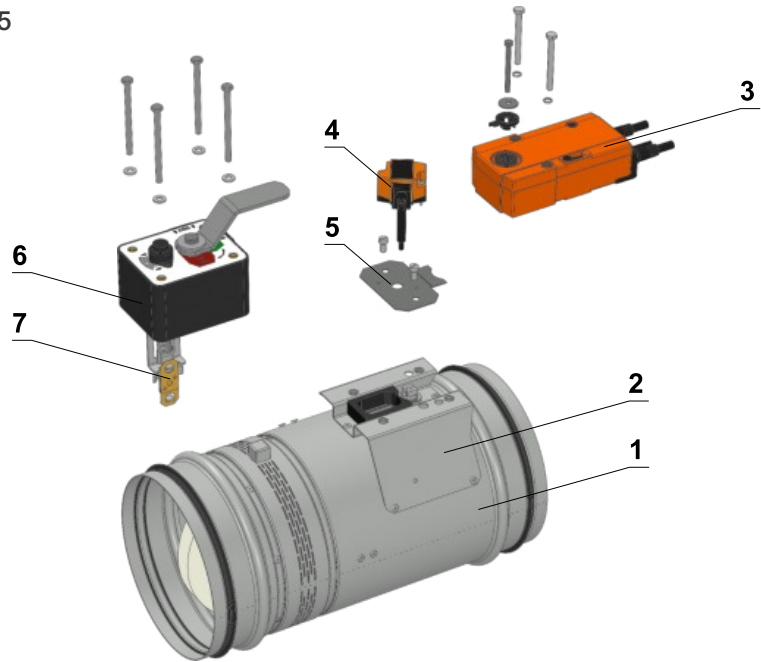
Rajakytkin G905-300E03W1



1(COM) - musta  
2(NC - harmaa  
4(NO) - sininen

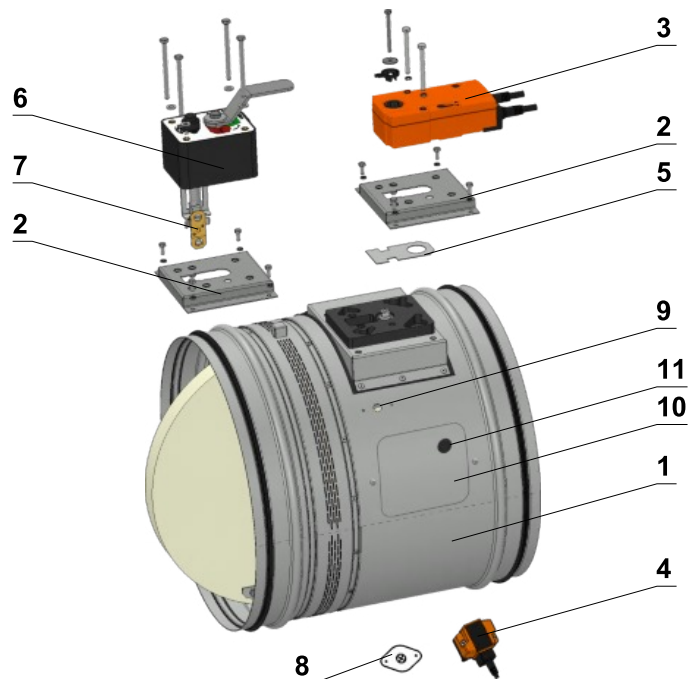
Syöttöjännite	AC 230 V; 5 A	Rajakytkin on mahdollista kytkeä kahdella eri tapaa: a) POISKYTKENTÄ kahvan kääntyessä ... kytke johdot 1 ja 2 b) PÄÄLLEKYTKENTÄ kahvan kääntyessä ... kytke johdot 1 ja 4
Kotelointiluokka	IP 67	
Ympäristön lämpötila	-25 °C...+120 °C	

Palopellin toimilaitteen vaihto Ø 100-315



1. Pellin runko
2. Asennusteline
3. Sähköinen toimilaite
4. Sähköinen lämpösulake BAT
5. Asennusteline
6. Mekaaninen toimilaite
7. Lämpösulake

Palopellin toimilaitteen vaihto - Ø 400 - 800



1. Pellin runko
2. Asennusteline
3. Sähköinen toimilaite
4. Sähköinen lämpösulake BAT
5. Asennusteline
6. Mekaaninen toimilaite
7. Lämpösulake
8. BAT merkkitarra
9. Reikä sähköiselle lämpösulakkeelle
10. Tarkastusluukku
11. Reikä kameralle

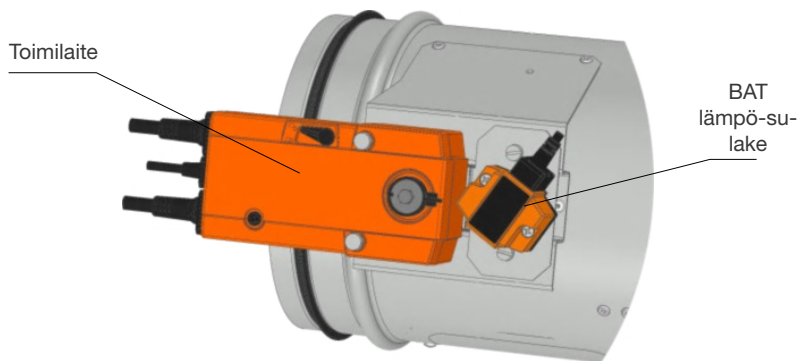
## Ohjaus toimilaitteella

### FDMR - .40, .50


Palopelti on varustettu Belimon toimilaitteella BFL. Virtalähteeseen AC/DC 24 V tai 230 V yhdistämisen jälkeen laite vie pellin läpän toiminta-asentoon AUKI ja virittää palautusjousen. Kun toimilaite on jännitteellinen, on pellin läppä asennossa AUKI ja palautusjousi on virittynyt. Tarvittava aika pellin läpän täysin avautumiseen asennosta KIINNI asentoon AUKI kestää enintään 60 sekuntia. Kun virransyöttö katkaistaan toimilaitteelta (jännite katkaistaan, termosähköinen toimilaite aktivoituu tai termosähköisen käynnistysmekanismiin BAT testausnappulaa painetaan), vie palautusjousi pellin laipan hälytysasentoon KIINNI. Läpän siirtymisaika asennosta AUKI asentoon KIINNI kestää enintään 20 sekuntia. Virransyötön palautuessa (läppä voi olla missä asennossa tahansa) toimilaite vie pellin läpän takaisin asentoon AUKI.

Toimilaitteessa oleva termosähköinen käynnistysmekanismi BAT sisältää kahta lämpösulaketta Tf1 ja Tf2. Nämä sulakkeet aktivoituvat, kun lämpötila ylittää +72 °C (sulake Tf1 silloin, kun lämpötila ylittyy pellin ympärillä ja sulakkeet Tf2, kun lämpötila ylittyy ilmanvaihtokanavassa). Kun lämpösulake Tf1 tai Tf2 aktivoituu, katkeaa sähkövirta kokonaan ja peruuttamattomasti, jolloin toimilaitteen palautusjousi vie pellin läpän hälytysasentoon KIINNI.

Pellin läpän asennosta AUKI ja KIINNI saadaan signaalitieto kahdella integroidulla rajakytkimellä.

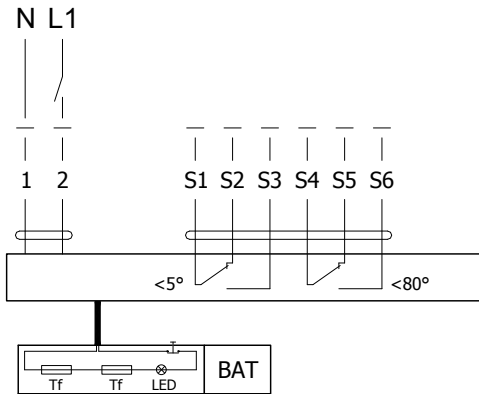


## Sähkökomponentit, johdotuskaavio

Belimon toimilaitteet	BFL, BFN 230-T	BFL, BFN 24-T(-ST)
		
Syöttöjännite	AC 230 V 50/60 Hz	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V
Liitäntäteho - Jousen viritys	3,5/5 W	2,5/4 W
- Auki-asento	1,1/2,1 W	0,8/1,4 W
Mitoitusteho	6,5/10 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	4/6 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)
Suojausluokitus	II	III
Kotelointiluokka		IP 54
Ajoaika - toimilaite		<60 s
- jousipalautus		~20 s
Ympäristön lämpötila		
- normaali toiminta		-30 °C...+55 °C
- turvalämpötila		Suurin lämpötila 75 °C
- varastointilämpötila		-40 °C...+55 °C
Liitäntä - toimilaite	kaapeli 1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (BFL 24-T-ST) 3-nastaisella pistokeliittimellä	
- lisäkytkin	kaapeli 1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (BFL 24-T-ST) 6-nastaisella pistokeliittimellä	
Lämpösulakkeet		lämpötila kanavassa 72 °C lämpötila kanavan ulkopuolella 72 °C

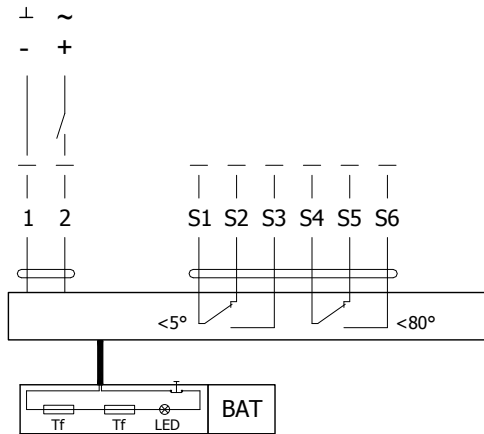
Belimo BFL (BFN) 230-T toimilaite

AC230 V



Belimo BFL (BFN) 24-T(-ST) toimilaite

AC/DC 24



Belimo toimilaitteet

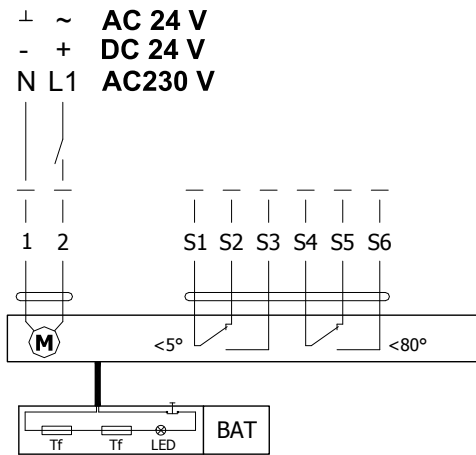
BF 24-TN(-ST)

BF 230-TN



Syöttöjännite	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V	AC 230 V 50/60 Hz
Liitäntäteho - Jousen viritys - Auki	7 W 2 W	8 W 3 W
Mitoitusteho	10 VA (I <sub>max</sub> 8,3 A @ 5 ms)	12,5 VA (I <sub>max</sub> 500 mA @ 5 ms)
Suojausluokitus	III	II
Kotelointiluokka		IP 54
Ajoaika - toimilaite - jousipalautus		120 s ~16 s
Ympäristön lämpötila - normaali toiminta - turvalämpötila - varastointilämpötila		-30 °C...+50 °C Suurin lämpötila 75 °C -40 °C...+50 °C
Liitäntä - toimilaite - lisäkytkin		kaapeli 1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> kaapeli 1 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> (BF 24-T-ST) pistoliitimellä
Lämpösulakkeet		Tf2/Tf3: lämpötila kanavassa 72 °C Tf1: lämpötila kanavan ulkopuolella 72 °C

Belimo BF 230-TN, BF 24-TN(-ST) toimilaite



**Tuotemerkintä**

FDMR - Ød - .40

Tuote \_\_\_\_\_  
 FDMR - Palopelti

Halkaisija \_\_\_\_\_  
 Kanavan liitännämitta (mm)

Toimilaite \_\_\_\_\_

- .01 - Manuaalinen, lämpösulakkeella varustettu palopelti
- .11 - Manuaalinen, lämpösulakkeella ja rajakytkimellä ("KIINNI") varustettu palopelti
- .40 - BF 230-TN (BFL, BFN 230-T) toimilaitteella
- .50 - BF 24-TN (BFL, BFN 24-T) toimilaitteella
- .80 - Manuaalinen, lämpösulakkeella ja kahdella rajakytkimellä ("KIINNI" ja "AUKI")

Esimerkki: FDMR 200-.40

Tuotteen etiketti:

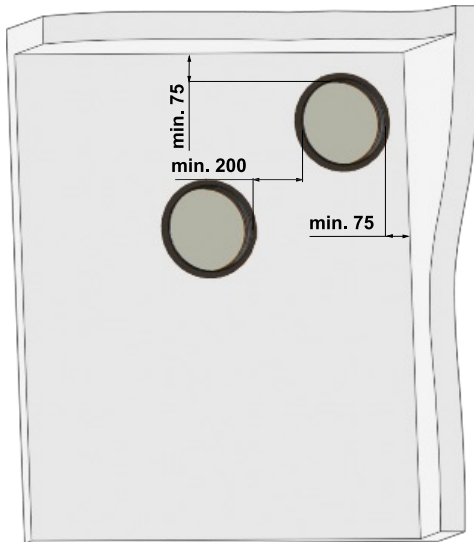
<b>MANDÍK</b> ®		MANDÍK, a.s. Dobříšská 550, 267 24 Hostomice, Czech Republic	
<b>FIRE DAMPER FDMR</b>			
SIZE:		DESIGN:	
SERIAL NUMBER:		WEIGHT (kg):	
<b>CLASSIFICATION: EI 90 (ve ho i ↔ o) S</b>			
TPM 140/19	Certification: 1391-CPR-2019/0160	EN 15650:2010	<b>CE</b> 1391

INSTRUCTIONS

## Asennusohjeet

1. Palopellit voidaan asentaa missä tahansa asennossa seinä- ja lattialäpivienteihin palo-osastoivissa rakenteissa. Palopelti on asennettava niin, ettei siihen kohdistu rakenteen kuormaa. Ilmanvaihtokanava tulee ripustaa tai kannattaa niin, että sen kuorma ei kohdistu palopellille. Asennusaukon ja pellin väliin jäävä rako on täytettävä hyväksytyllä materiaalilla kokonaan.
2. Muiden laitteiden tulisi sijaita vähintään 350 mm päässä palopellin ohjauslaitteista, jotta niille on vapaa pääsy.
3. Palopellin ja rakenteen välinen etäisyys (seinä tai katto) tulee olla vähintään 75 mm. Mikäli samalle rakenteelle asennetaan useampi palopelti, niiden välinen etäisyys tulee olla vähintään 200 mm.

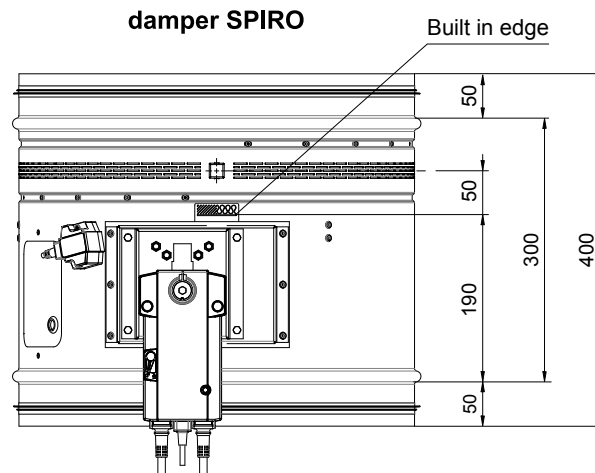
**Kuva 1.** Kahden tai useamman palopellin asentaminen yhteen palo-osastorakenteeseen



### Huom!

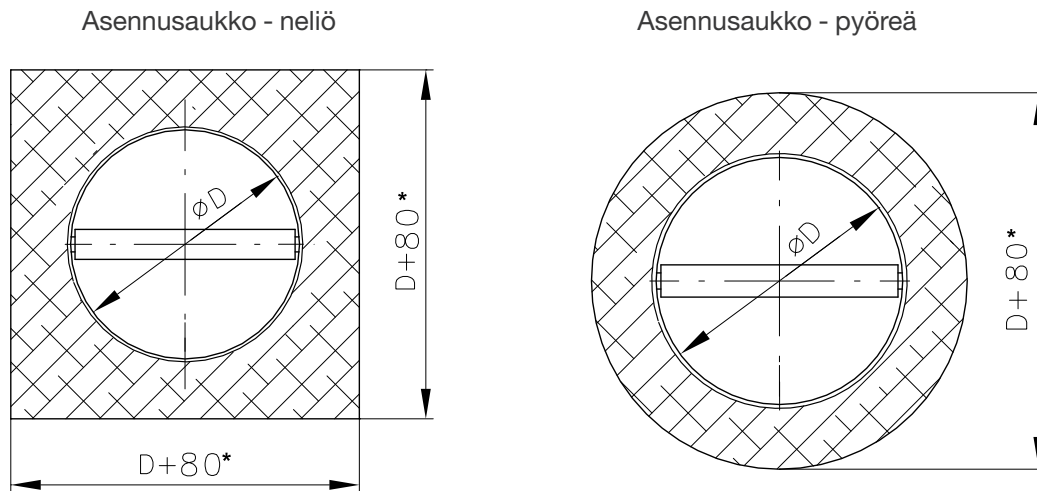
Poikkeuksia näihin etäisyyksiin tarkemmin rakennekohtaisissa asennustavoissa.

**Kuva 2.** Rakenteen sisäinen osa (BUILT-IN edge) - mekaanisesti ohjattava tai toimilaitteella varustettu malli



4. Palopelti voidaan asentaa kivirakenteiseen seinään tai kipsiseinään ja kivirakenteiseen välipohjaan. Pellin läppä tulee olla rakenteen sisällä (pellissä merkintä BUILT-IN EDGE). Jos edellä mainittu ei ole mahdollista, tulee palo-osastoivan seinän ja palopellin läpän väliin jäävä kanavaosuus eristää, noudattaen sopivaa asennustapaohjetta tästä dokumentista.
5. Ohjausmekanismi tulee olla suojattu (peitetty) vaurioilta ja likaantumiselta asennuksen aikana. Kaikki palopellit tulee olla suljettuna asentamisen aikana. Palopellin runko ei saa painua kasaan muurauksen aikana. Pellin läppä ei saa ottaa kiinni pellin runkoon sitä avattaessa tai sulkiessa.

6. Asennusaukon mitat.



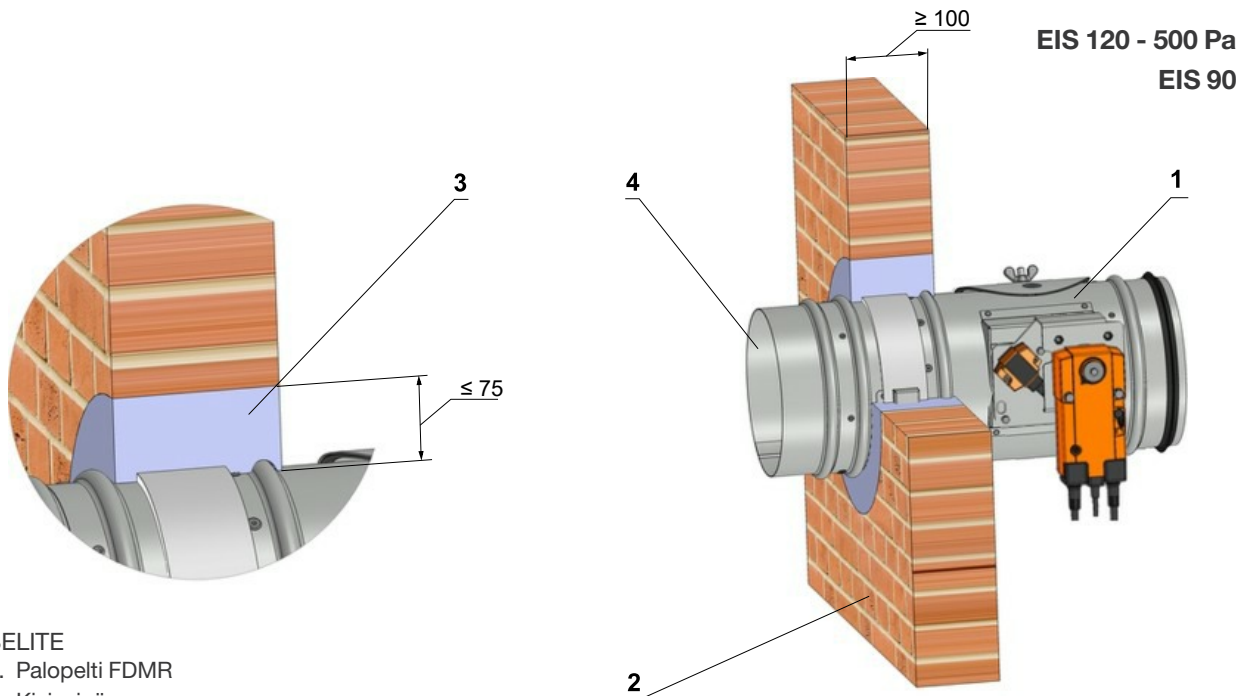
Huom! Asennusaukkojen mitat ovat suosituksia.

Yhteenveto asennustavoista

Seinä-rakenne	Seinä/välipohja Min.paksuus	Eristys	Paloluokka	Sivulla
Kiviseinä	100	Pellin ja seinän väli täytetään laastilla tai kipsillä	EIS 120 - 500 Pa EIS 90	s. 16
	100	Pellin ja seinän väli täytetään villakoteloinnilla ja palokatkomassalla	EIS 60	s. 16
	100	Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokatkomassalla ja suojataan palokatkopinnoitteella	EIS 90	s. 17
	100	Pellin ja seinän väli täytetään palokatkovaahdolla ja suojataan laastilla.	EIS 60 EIS 45 EIS 30	s. 17
	100	Peltien asennus lähekkäin. Pellin ja seinän väli täytetään laastilla tai kipsillä.	EIS 90	s. 18
	100	Asennus rakenteen viereen. Pellin ja rakenteen väli täytetään laastilla tai kipsillä, ja mineraalivillalla	EIS 90	s. 19
	100	Asennus rakenteen viereen. Pellin ja rakenteen väli täytetään laastilla tai kipsillä	EIS 90	s. 19
	100	Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokatkomassalla ja suojataan palosuojalevyllä	EIS 90	s. 20
Sandwich-elementti	100	Villakotelointi, palokatkomassa-, pinnoite ja palosuojalevy	EIS 90	s. 21
Asennus irti kiviseinästä	100	Kanavan ja seinän väli täytetään laastilla tai kipsillä. Pellin ja seinän väli paloeristetään mineraalivillalla.	EIS 90 EIS 60	s. 22
	100	Kanavan ja seinän väli täytetään mineraalivillalla ja päällystetään palokatkomassalla.	EIS 90 EIS 60	s. 22

Seinä-rakenne	Seinä/välipohja Min.paksuus	Eristys	Paloluokka	Sivulla
Kipsiseinä	100	Pellin ja seinän väli täytetään laastilla tai kipsillä	EIS 120 - 500 Pa EIS 90	s. 23
	100	Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla. Pinta päällystetään palokatkomassalla	EIS 60	s. 23
	100	Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokatkomassalla ja suojataan palosuojapinnoitteella	EIS 90	s. 24
	100	Pellin ja seinän väli täytetään palokatkoahdolla ja suojataan laastilla	EIS 60 EIS 45 EIS 30	s. 24
	100	Peltien asennus lähekkäin. Pellin ja seinän väli täytetään laastilla tai kipsillä	EIS 90	s. 24
	100	Asennus rakenteen viereen. Pellin ja rakenteen väli täytetään laastilla tai kipsillä, ja mineraalivillalla	EIS 90	s. 25
	100	Asennus rakenteen viereen. Pellin ja rakenteen väli täytetään laastilla tai kipsillä	EIS 90	s. 26
	100	Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokatkomassalla ja suojataan palosuojalevyllä	EIS 90	s. 27
Asennus irti kipsiseinästä		Kanavan ja seinän väli täytetään kipsillä tai laastilla. Pellin ja seinän väli paloeristetään mineraalivillalla.	EIS 90 EIS 60	s. 29
		Kanavan ja seinän väli täytetään mineraalivillalla ja päällystetään palokatkomassalla. Pellin ja seinän väli paloeristetään mineraalivillalla	EIS 90 EIS 60	s. 29
Kiviaineinen katto- tai lattiarakenne	110 - Betoni 125 - Kevytbetoni	Pellin ja rakenteen väli täytetään laastilla tai kipsillä	EIS 120 - 500 Pa EIS 90	s. 30
		Pellin ja rakenteen väli täytetään mineraalivillalla. Pinta päällystetään palokatkomassalla	EIS 60	s. 30
		Peltien asennus lähekkäin. Pellin ja rakenteen väli täytetään laastilla tai kipsillä	EIS 90	s. 31
		Pellin ja rakenteen väli täytetään mineraalivillalla ja suojataan palosuojalevyllä	EIS 90	s. 32
		Pellin ja rakenteen väli täytetään mineraalivillalla sekä palokatkomassalla ja suojataan palokatkopinnoitteella	EIS 90	s. 33
		Kanavan ja seinän väli täytetään laastilla tai kipsillä. Pellin ja seinän väli paloeristetään mineraalivillalla	EIS 90 EIS 60	s. 35
		Palopellin asentaminen betonivalulla	EIS 90	s. 36

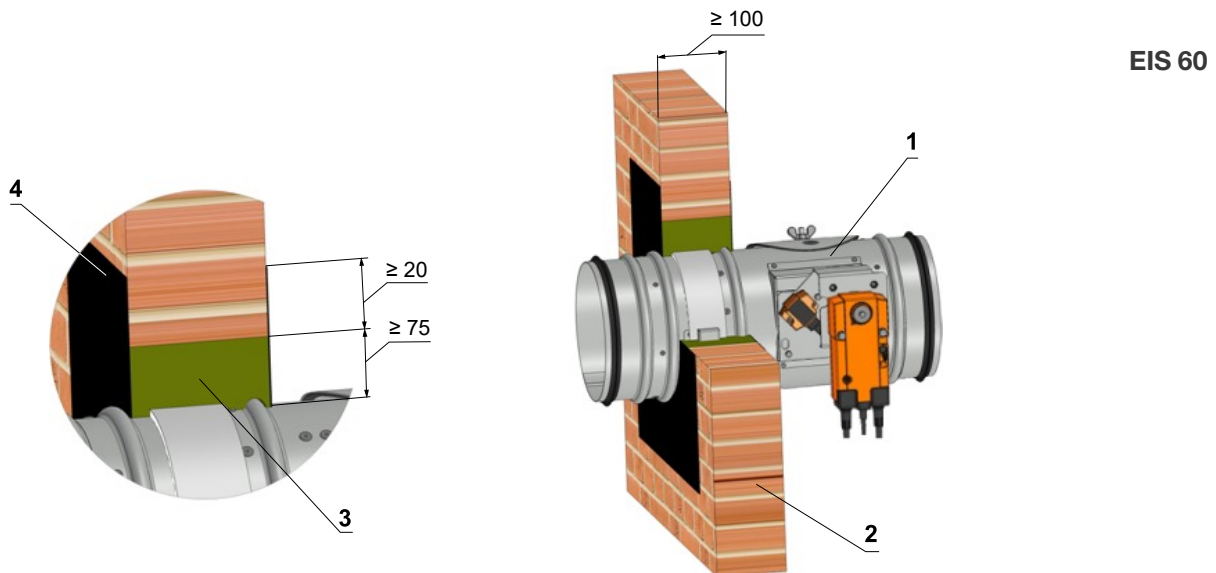
Asennus kiviseinään. Pellin ja seinän väli täytetään laastilla tai kipsillä.



SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Kiviseinä
3. Laasti tai kipsi
4. Kanava

Asennus kiviseinään. Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla. Pinta päällystetään palokatkomassalla, paksuus vähintään 1 mm.



SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Kiviseinä
3. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään 140 kg/m<sup>3</sup>)
4. Palokatkomassa, paksuus vähintään 1 mm

Käytetyt materiaalit – esimerkki\*:

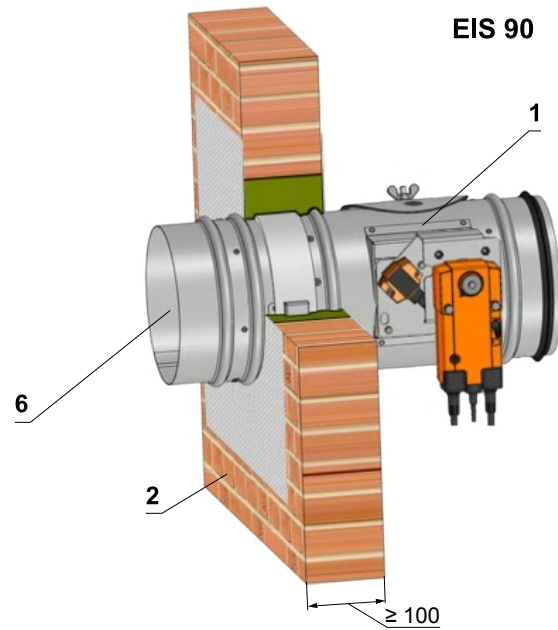
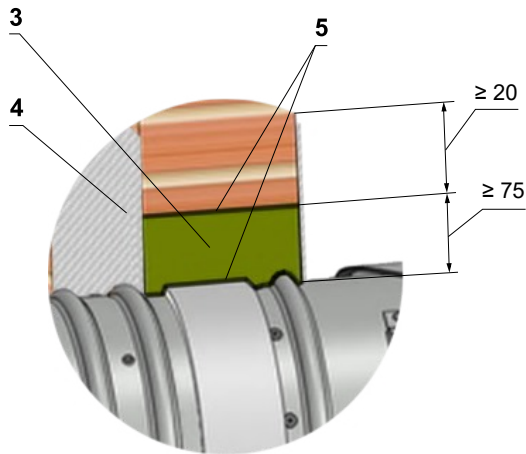
- 3 Promapyr, Rockwool Steprock HD, Hilti CFS-CT B 1S 140/50
- 4 Promastop – P, K, Hilti CFS-CT

\* Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä.

Palopelti tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan rakenteeseen!



Asennus kiviseinään. Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokatkomassalla ja suojataan palokatkopinnoitteella.



SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Kiviseinä
3. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään 150 kg/m<sup>3</sup>)
4. Palokatkopinnoite, paksuus vähintään 1 mm
5. Palokatkomassa, paksuus vähintään 1 mm
6. Kanava

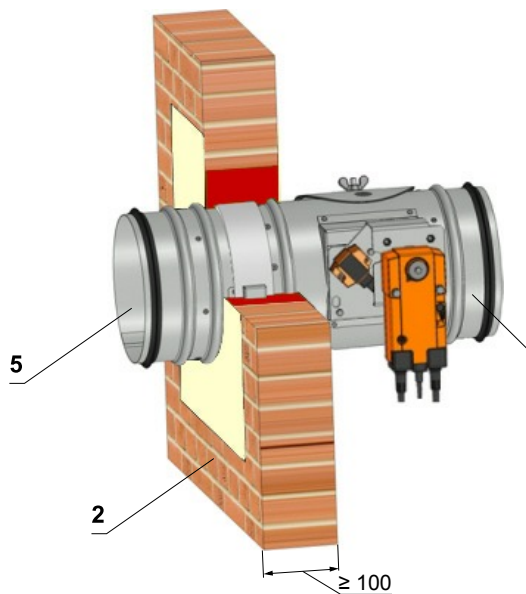
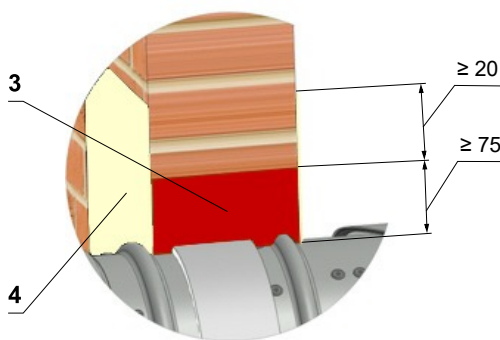
Käytetyt materiaalit – esimerkki\*:  
 3 ROCKWOOL HARDROCK + pinnoite HILTI CFS-CT tai  
 Hilti CFS-CT B 1S 140/50  
 4 Hilti CFS-CT  
 5 Hilti CFS-S ACR

Palopelti tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan rakenteeseen!

\* Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä.

Asennus kiviseinään. Pellin ja seinän väli täytetään palokatkovaahdolla ja suojataan laastilla.

Huom! Tällä asennustavalla pellin halkaisija saa olla max. 200 mm.



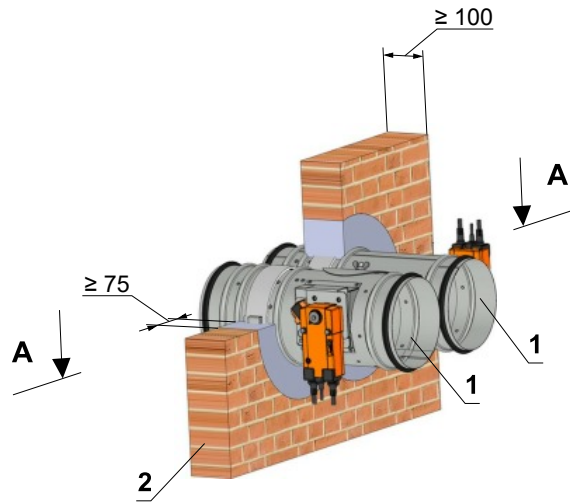
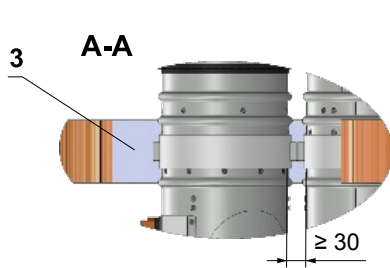
SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Kiviseinä
3. Palokatkovaahto
4. Laasti
5. Kanava

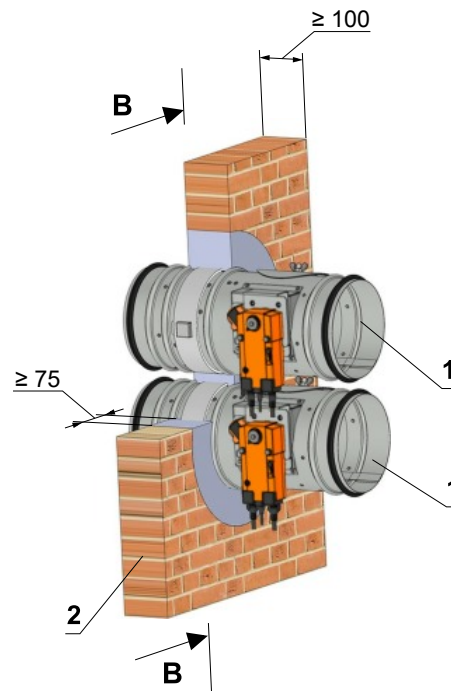
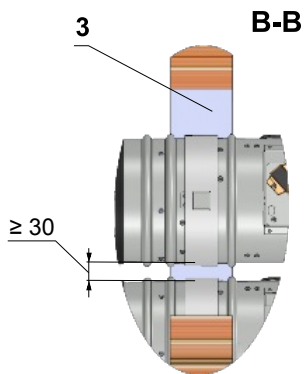
Käytetyt materiaalit – esimerkki\*:  
 3 HILTI CFS-F FX - EIS60  
 PROMAFOAM-C - EIS 45  
 SOUDAL, Soudafoam FR-B1 - EIS 30  
 DenBraven, palokatkovaahto - EIS 30

Palopelti tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan rakenteeseen!

Asennus kiviseinään lähekkäin. Pellin ja seinän väli täytetään laastilla tai kipsillä.



EIS 90



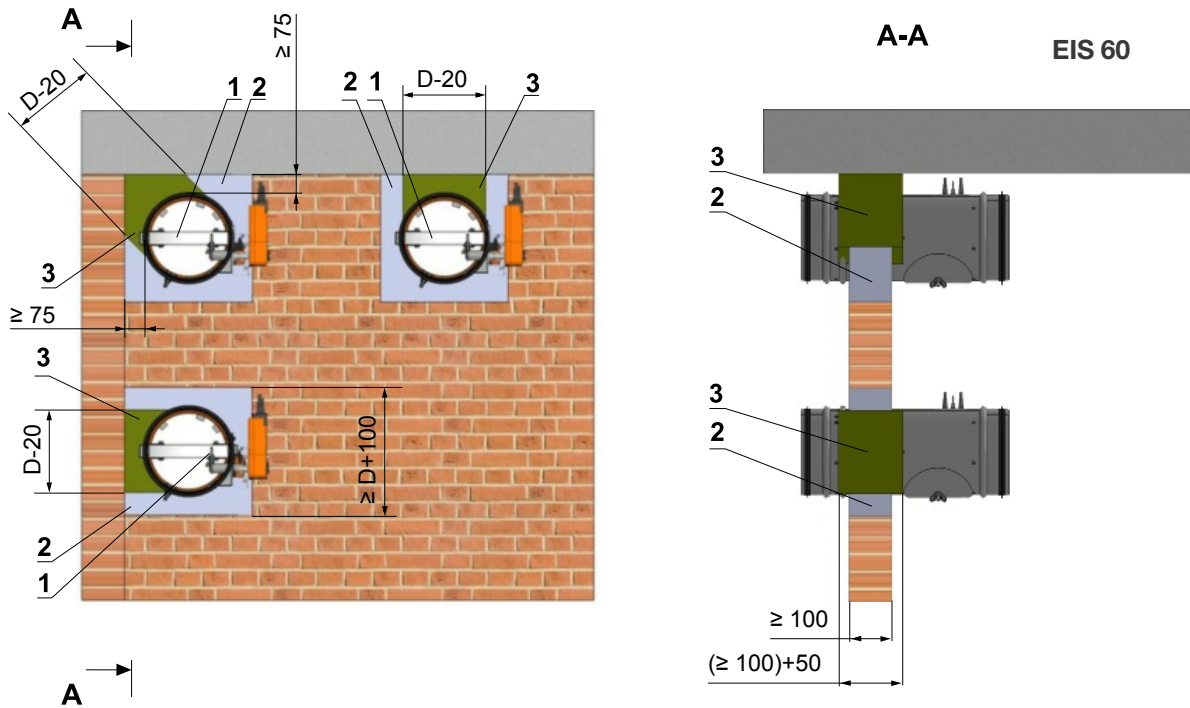
SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Kiviseinä
3. Laasti tai kipsi

Huom!

Peltejä voi asentaa lähekkäin max. neljä kappaletta, jonka jälkeen on jätettävä vähintään 200 mm väliä seuraavaan.

Asennus rakenteen viereen. Pellin ja rakenteen väli täytetään laastilla tai kipsillä, ja mineraalivillalla.



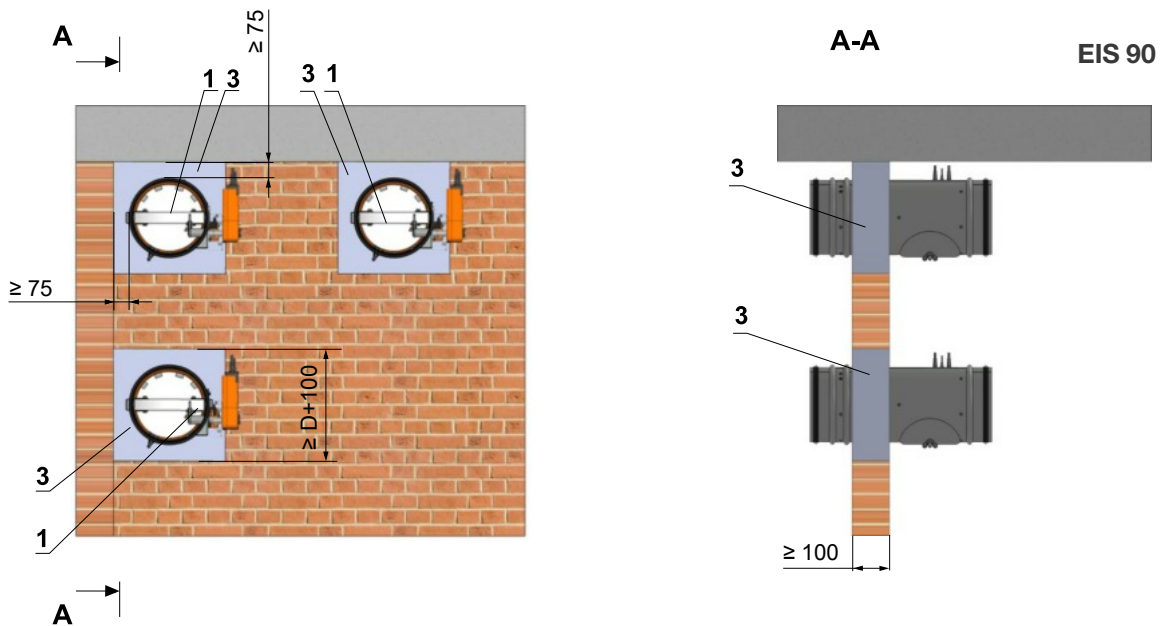
SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Laasti tai kipsi
3. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään 140 kg/m<sup>3</sup>)

Huom!

- Villa kiinnitetään pellin runkoon palokatkomassalla
- Villan paksuus = rakenteen paksuus + 50 mm
- Asennustapa hyväksytty myös kattorakenteelle

Asennus rakenteen viereen. Pellin ja rakenteen väli täytetään laastilla tai kipsillä.



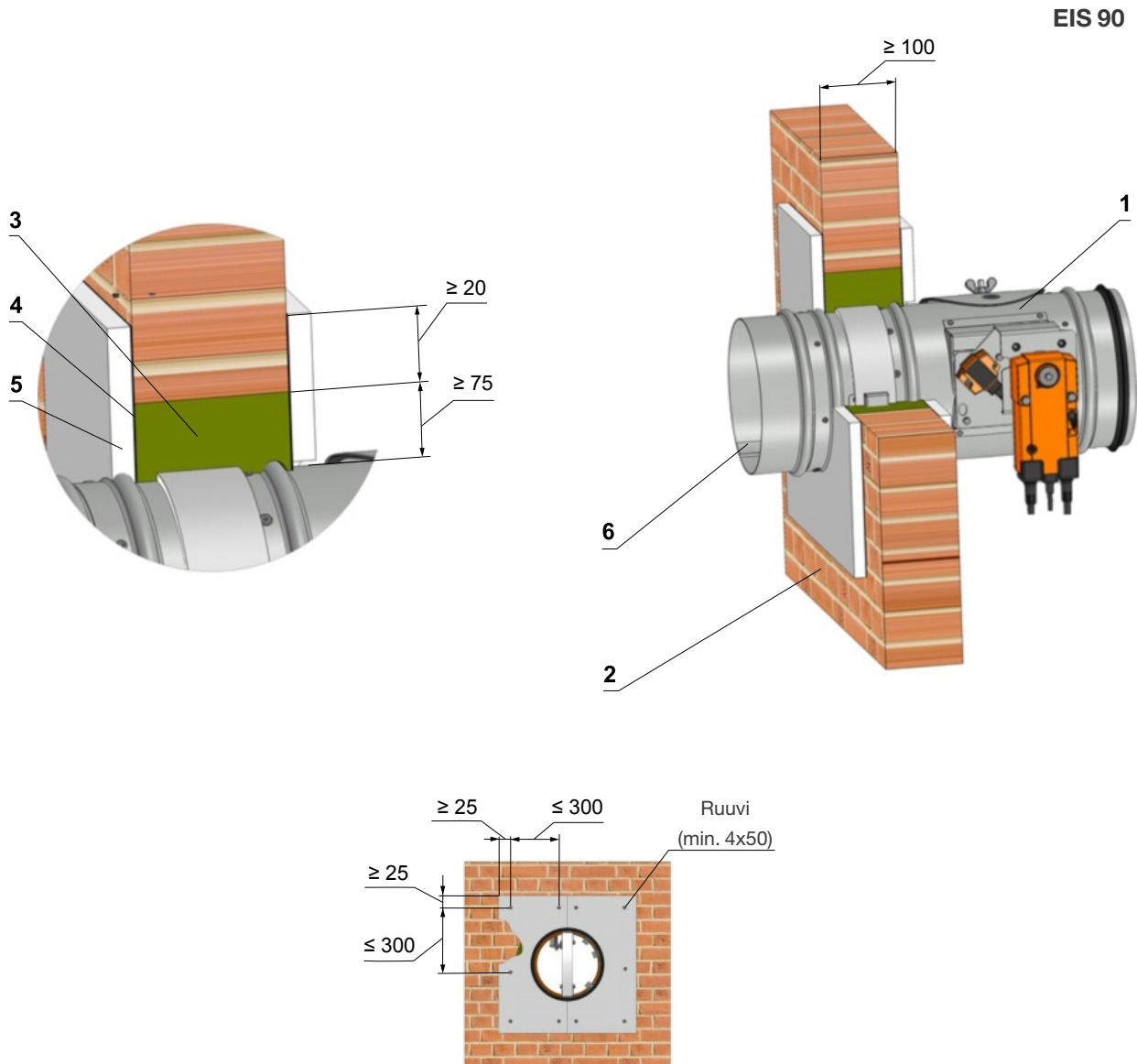
SELITE

1. Palopelti FDMR
3. Laasti tai kipsi

Huom!

- Asennustapa hyväksytty myös kattorakenteelle

Asennus kiviseinään. Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokitillä ja suojataan palosuojalevyllä.



Palosuojalevy tulee kiinnittää ruuveilla palo-osastoivaan rakenteeseen.  
(Tarpeen vaatiessa voi käyttää kulmarautoja)

**SELITE**

1. Palopelti FDMR
2. Kiviseinä
3. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään 140 kg/m<sup>3</sup>)
4. Palokatkomassa, paksuus vähintään 1 mm
5. Palosuojalevy, paksuus vähintään 15 mm, tih. vähintään 870 kg/m<sup>3</sup>
6. Kanava

Käytetyt materiaalit – esimerkki\*:

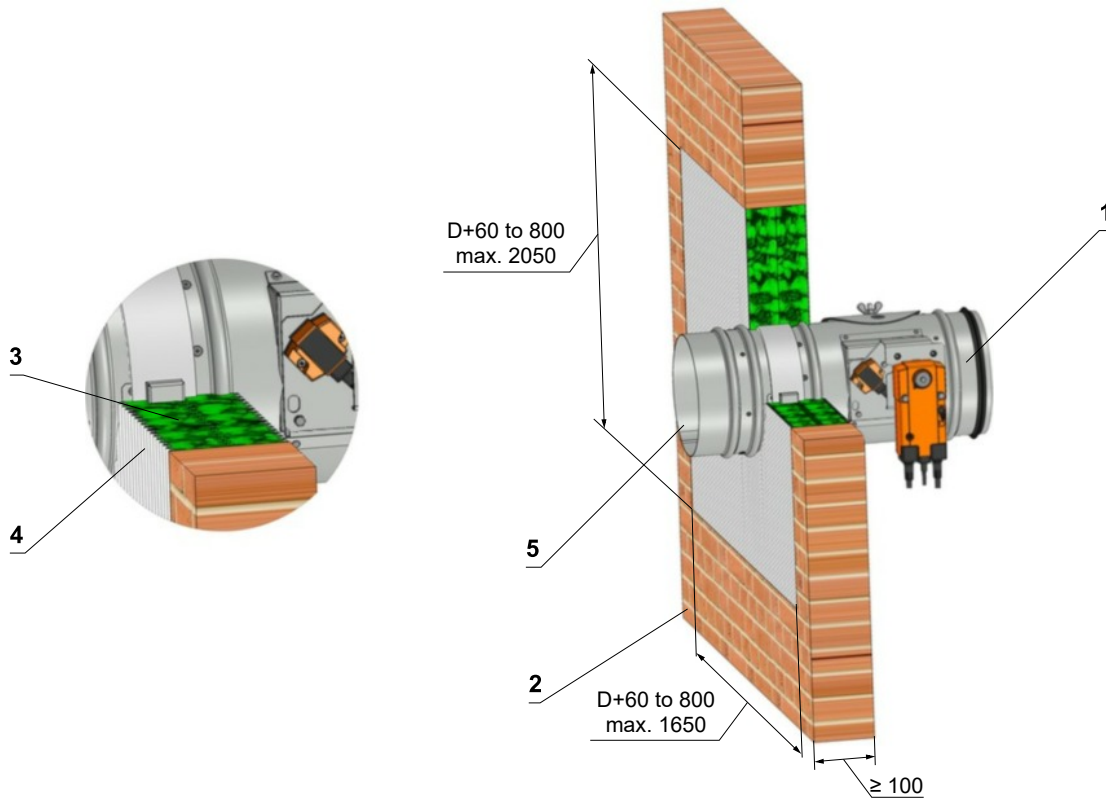
- 3 Promapyr, Rockwool Steprock HD, Hilti CFS-CT B 1S 140/50
- 4 Promastop – P, K, Hilti CFS-CT
- 5 Promatect - H

\* Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä.

**Palopelti tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan rakenteeseen!**

Asennus kiviseinään - Palokatkolevy.

EIS 90



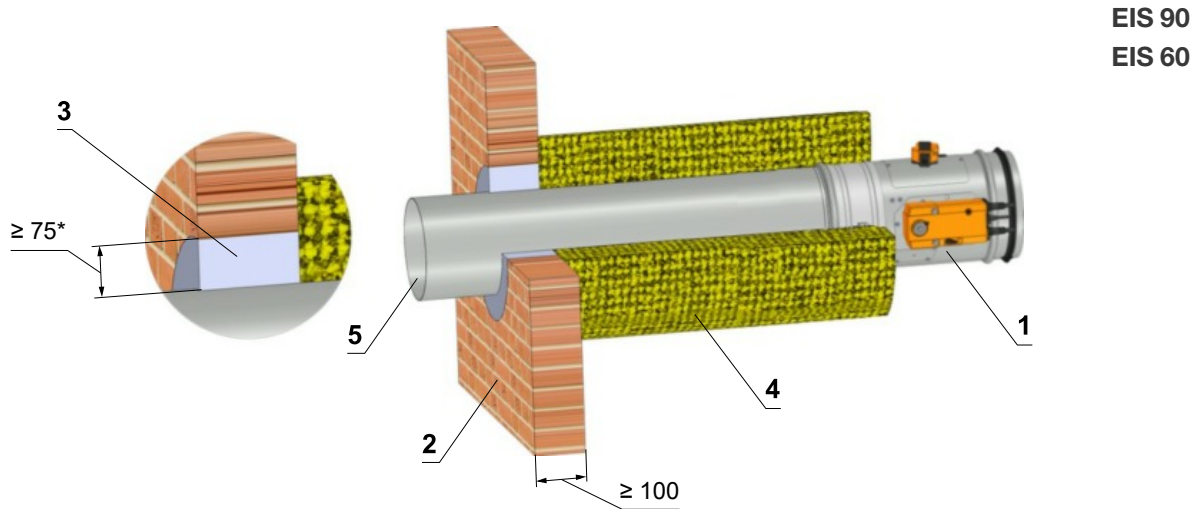
Positio

1. Palopelti
2. Kiviaineinen seinärakenne
3. Palokatkolevy
4. Palokatkopinnoite, paksuus 1 mm
5. Kanava

Palokatkomateriaalit esimerkiksi:

- 3 Hilti CFS-CT B 1 S 140/50
- 4 Hilti CFS-CT

Asennus irti kiviseinästä. Kanavan ja seinän väli täytetään laastilla tai kipsillä. Pellin ja seinän väli paloeristetään mineraalivillalla.



SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Kiviseinä
3. Laasti tai kipsi
4. Mineraalivillaverkkomatto, tih. 66 kg/m<sup>3</sup>
5. Kanava

Käytetyt materiaalit – esimerkki\*\*:

4. Ø100-800 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 100 mm - EIS 60  
Ø100-315 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 120 mm - EIS 90  
Ø400-800 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 160 mm - EIS 90

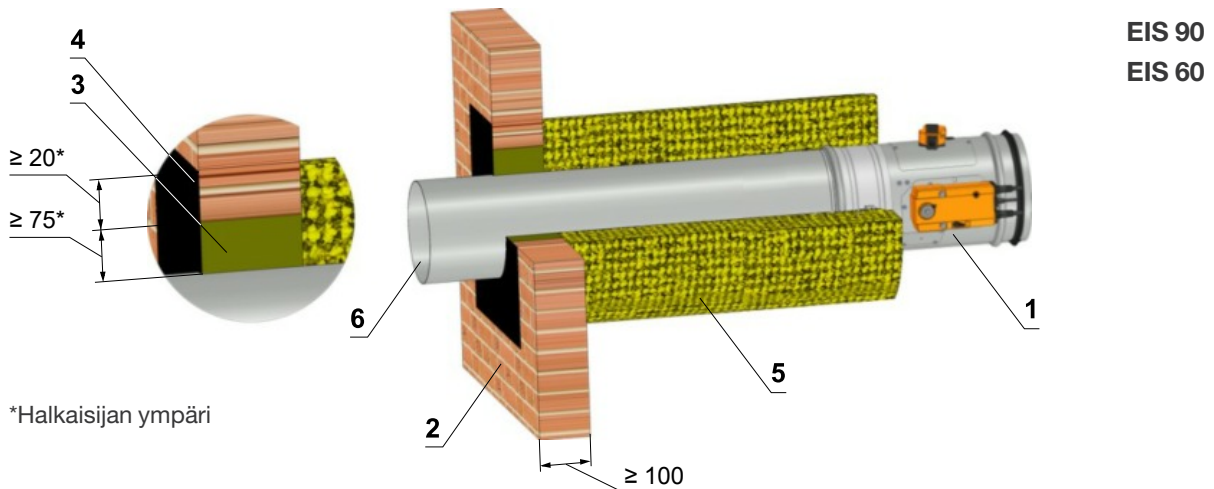
\*Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä.

Palopellin etäisyyttä palo-osastoivasta rakenteesta ei ole määritetty.

Kannakointi toteutettava eristevalmistajan kannakointiohjeiden mukaisesti.

Kanava tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan seinään.

Asennus irti kiviseinästä. Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla. Pinta päällystetään palokatkomassalla.



\*Halkaisijan ympäri

SELITE

1. Palopelti FDMR 60
2. Kiviseinä
3. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään 150 kg/m<sup>3</sup>)
4. Palokatkomassa, paksuus vähintään 1 mm
5. Mineraalivillaverkkomatto, tih. 66 kg/m<sup>3</sup>
6. Kanava

Käytetyt materiaalit – esimerkki\*\*:

3. Promapyr, Rockwool Steprock HD, Hilti CFS-CT B 1S 140/50
4. Promastop – P, K, Hilti CFS-CT
5. Ø100-800 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 100 mm - EIS 60  
Ø100-315 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 120 mm - EIS 90  
Ø400-800 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 160 mm - EIS 90

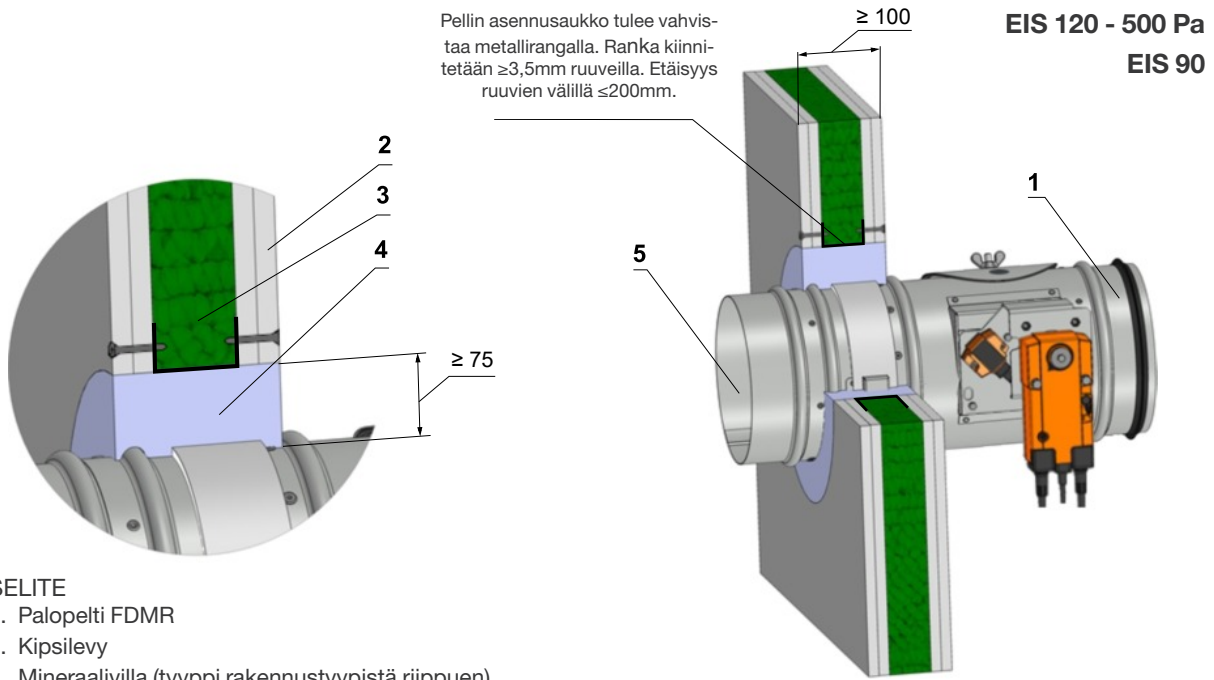
\*Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä.

Palopellin etäisyyttä palo-osastoivasta rakenteesta ei ole määritetty.

Kannakointi toteutettava eristevalmistajan kannakointiohjeiden mukaisesti.

Kanava tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan seinään.

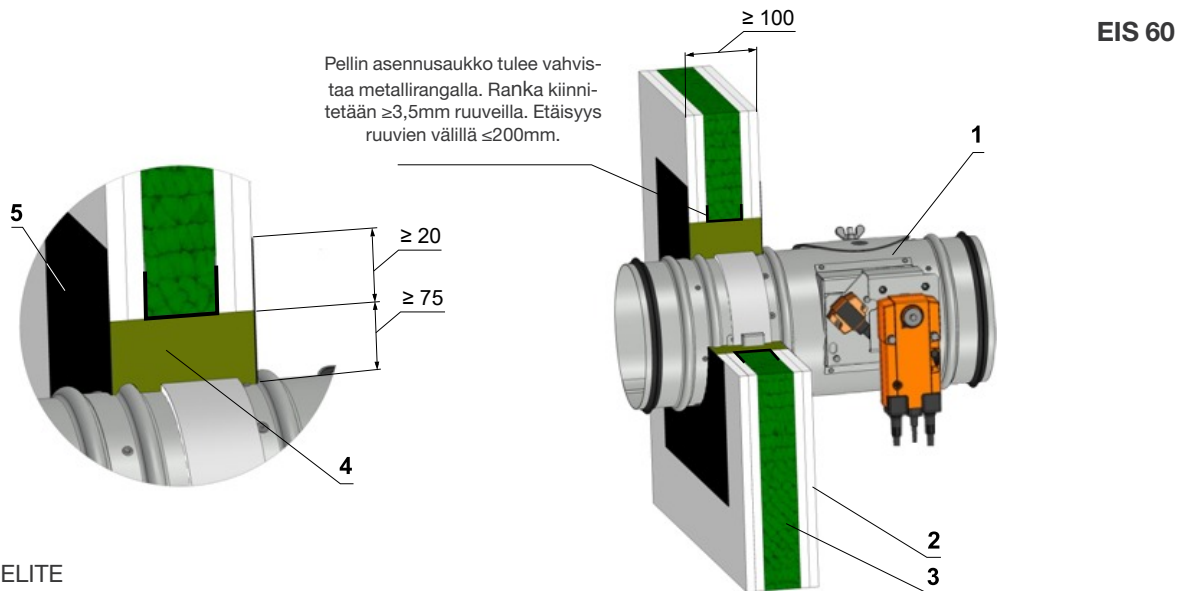
Asennus kipsiseinään. Pellin ja seinän väli täytetään laastilla tai kipsillä.



SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Kipsilevy
3. Mineraalivilla (tyyppi rakennustyyppistä riippuen)
4. Laasti tai kipsi
5. Kanava

Asennus kipsiseinään. Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla. Pinta päällystetään palokatkomassalla.



SELITE

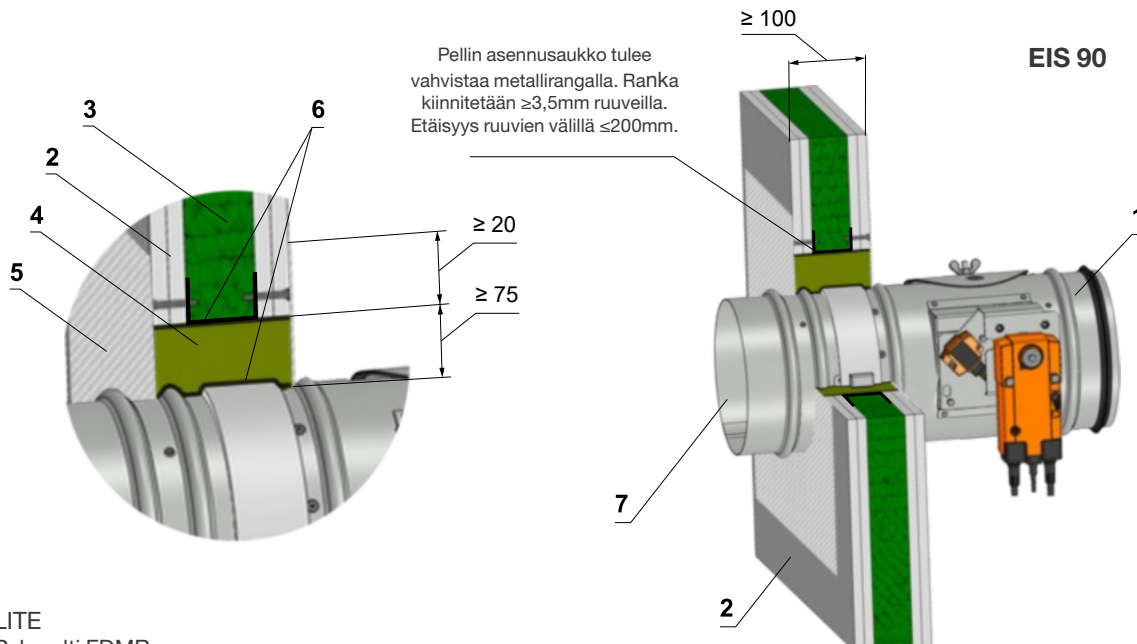
1. Palopelti FDMR
2. Kipsilevy
3. Mineraalivilla (tyyppi rakennustyyppistä riippuen)
4. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään  $140 \text{ kg/m}^3$ )
5. Palokatkomassa, paksuus vähintään 1 mm

Käytetyt materiaalit – esimerkki\*:  
4 Promapyr, Rockwool Steprock HD, Hilti CFS-CT B 1S 140/50  
5 Promastop – P, K, Hilti CFS-CT

\* Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä.

Palopelti tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan rakenteeseen!

Asennus kipsiseinään. Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokatkomassalla ja suojataan palosuojalevyllä.



Pellin asennusaukko tulee vahvistaa metallirangalla. Ranka kiinnitetään  $\geq 3,5$ mm ruuveilla. Etäisyys ruuvien välillä  $\leq 200$ mm.

SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Kipsilevy
3. Mineraalivilla (tyyppi rakennustyyppistä riippuen)
4. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään 150 kg/m<sup>3</sup>)
5. Palokatkopinnoite, paksuus vähintään 1 mm
6. Palokatkomassa, paksuus vähintään 1 mm

A: 7. Kanava

Käytetyt materiaalit – esimerkki\*:

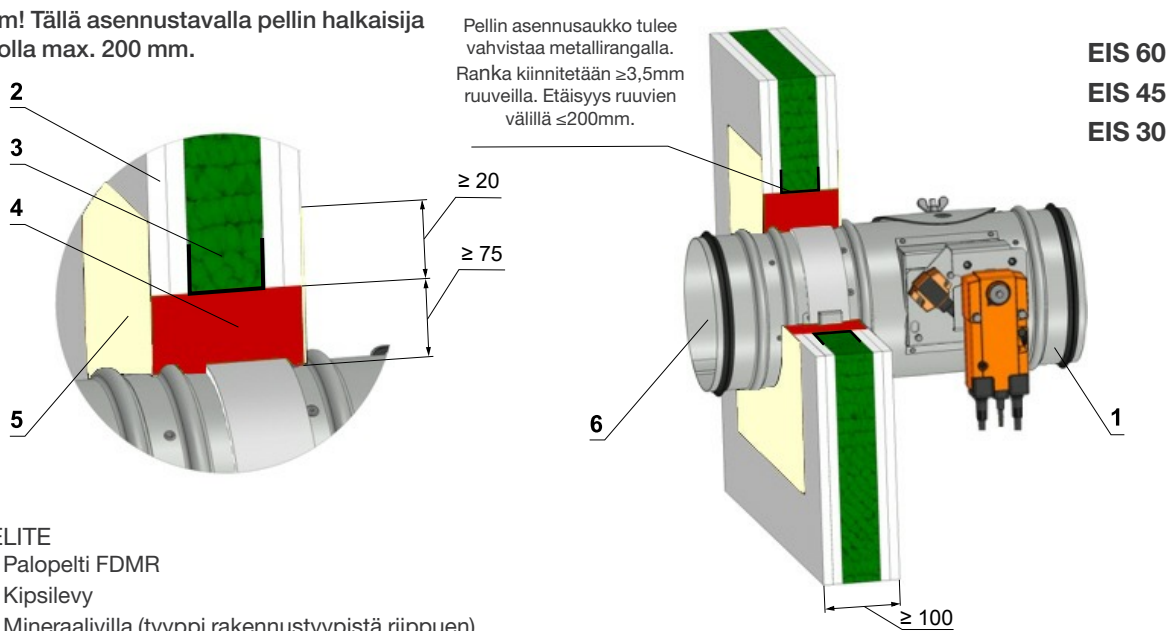
- 4 ROCKWOOL HARDROCK + pinnoite HILTI CFS-CT tai Hilti CFS-CT B 1S 140/50
- 5 Hilti CFS-CT
- 6 Hilti CFS-S ACR

\* Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä.

Palopelti tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan rakenteeseen!

Asennus kipsiseinään. Pellin ja seinän väli täytetään palokatkovaahdolla ja suojataan laastilla.

Huom! Tällä asennustavalla pellin halkaisija saa olla max. 200 mm.



Pellin asennusaukko tulee vahvistaa metallirangalla. Ranka kiinnitetään  $\geq 3,5$ mm ruuveilla. Etäisyys ruuvien välillä  $\leq 200$ mm.

SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Kipsilevy
3. Mineraalivilla (tyyppi rakennustyyppistä riippuen)
4. Palokatkovaahdo
5. Laasti
6. Kanava

Käytetyt materiaalit – esimerkki:

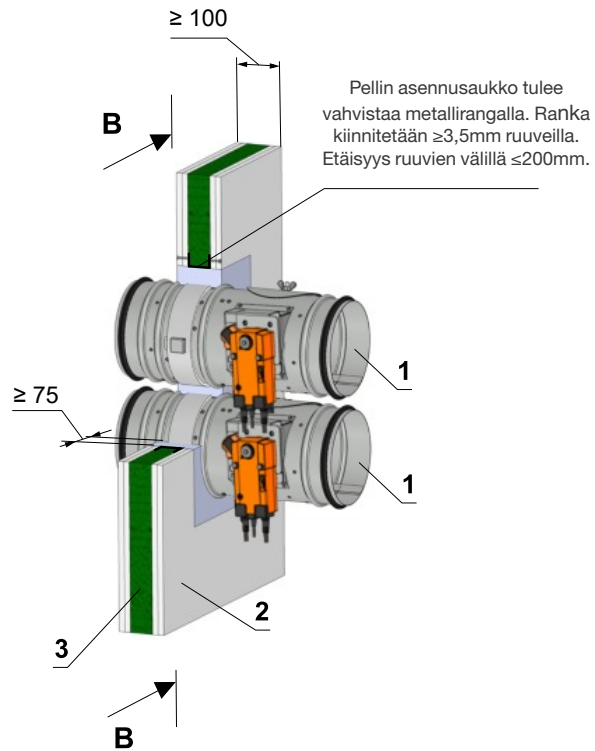
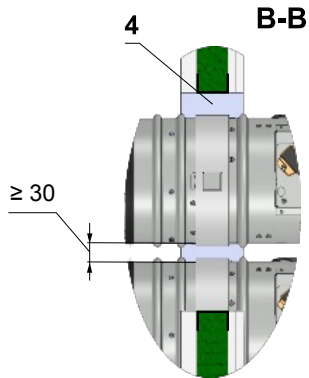
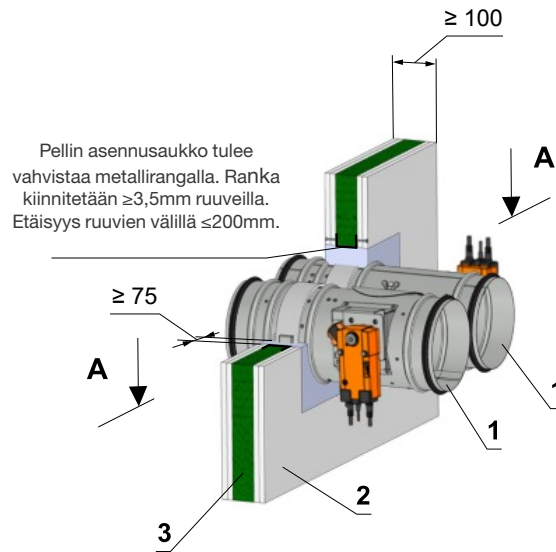
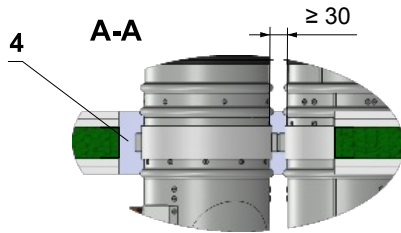
- 4 HILTI CFS-F FX - EIS60
- PROMAFOAM-C - EIS 45
- SODAL, Soudafoam FR-B1 - EIS 30
- DenBraven, palokatkovaahdo - EIS 30

Palopelti tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan rakenteeseen!



Asennus kipsiseinään rakenteen viereen.

EIS 90



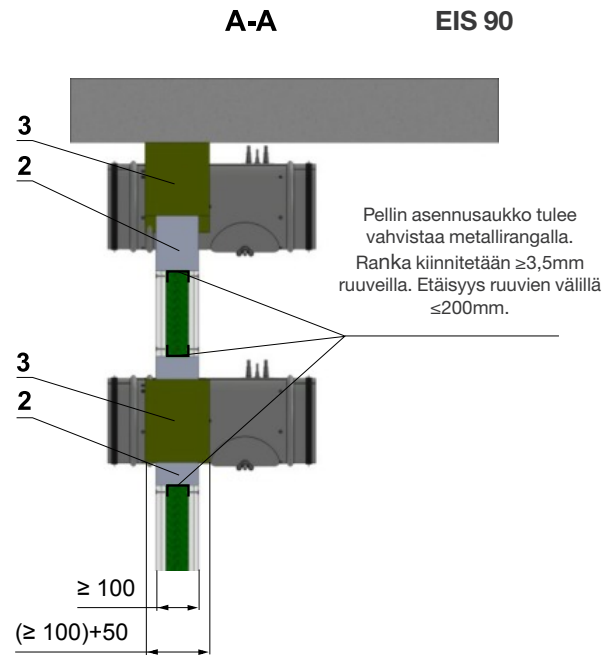
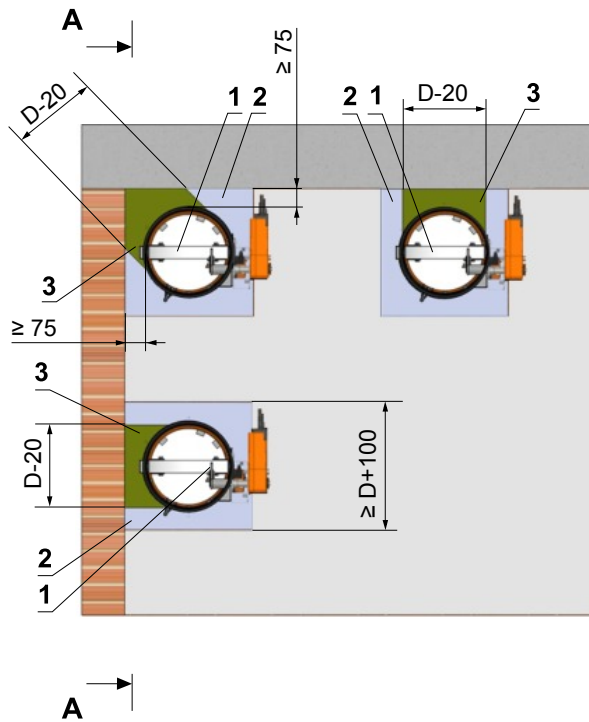
SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Kipsilevy
3. Mineraalivilla (tyyppi rakennustyyppistä riippuen)
4. Laasti tai kipsi

Huom!

Peltejä voi asentaa lähemmäksi max. neljä kappaletta, jonka jälkeen on jätettävä vähintään 200 mm väliä seuraavaan.

Pellin ja rakenteen väli täytetään laastilla tai kipsillä, ja mineraalivillalla.



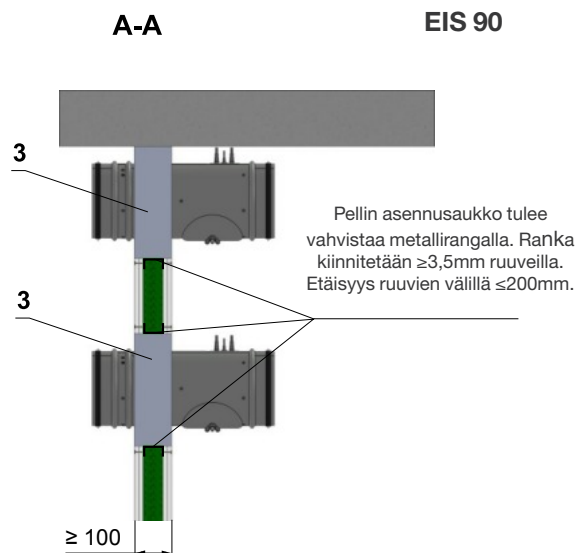
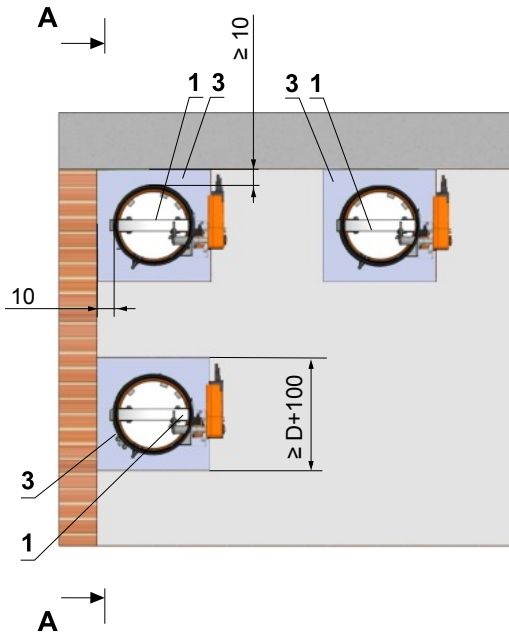
SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Laasti tai kipsi
3. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään 140 kg/m<sup>3</sup>)

Huom!

- Villa kiinnitetään pellin runkoon palokatkomassalla
- Villan paksuus = rakenteen paksuus + 50 mm
- Asennustapa hyväksytty myös kattorakenteelle

Asennus kipsiseinään rakenteen viereen. Pellin ja rakenteen väli täytetään laastilla tai kipsillä.



SELITE

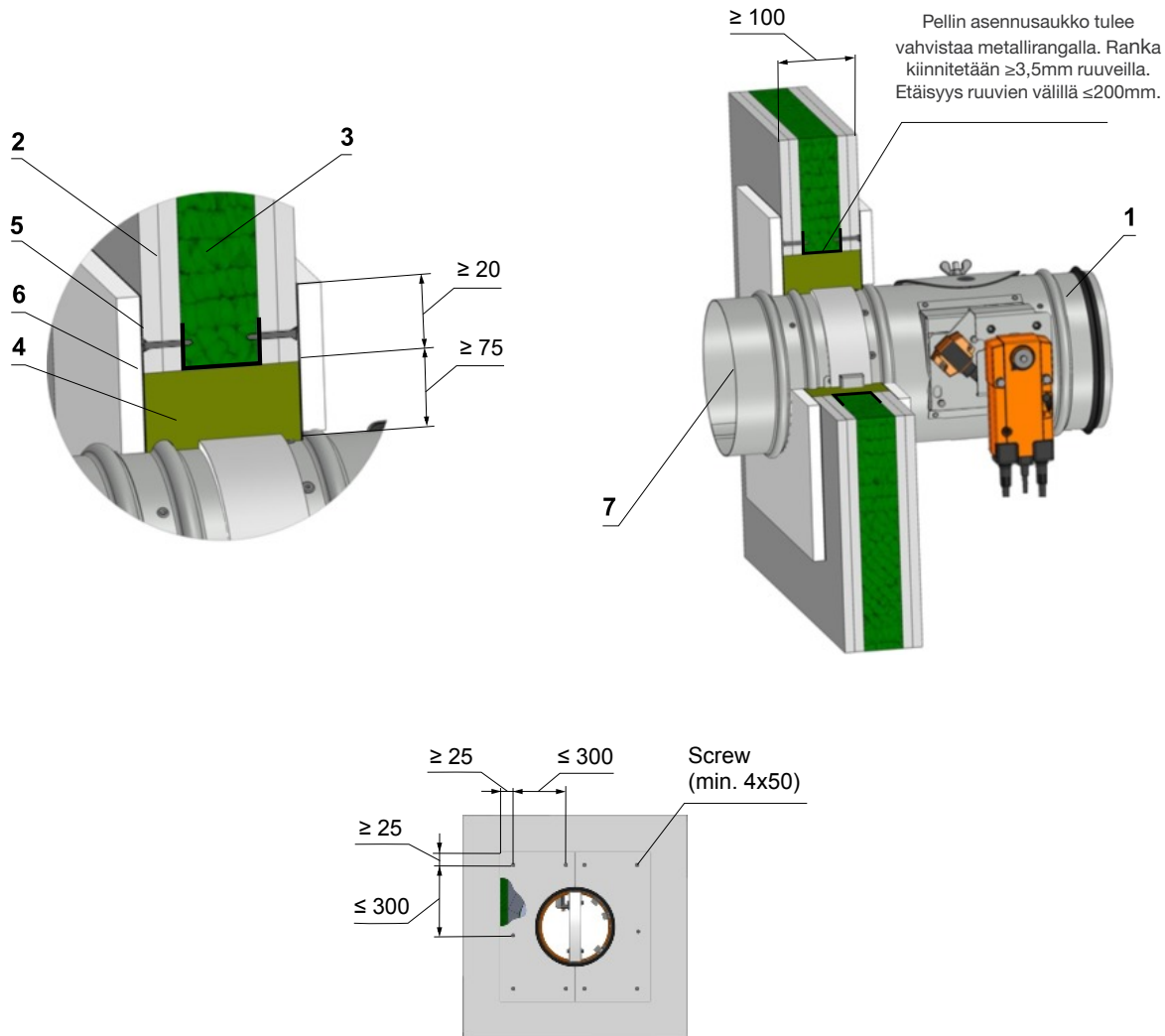
1. Palopelti FDMR
3. Laasti tai kipsi

Huom!

- Asennustapa hyväksytty myös kattorakenteelle

Asennus kipsiseinään. Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokatkomassalla ja suojataan palosuojalevyllä.

EIS 90



Ruuvit tulee kiinnittää tukevasti kipsiseinän tukirankaan.

Käytetyt materiaalit – esimerkki\*:

3 Promapyr, Rockwool Steprock HD, Hilti CFS-CT B 1S 140/50

4 Promastop – P, K, Hilti CFS-CT

5 Promatect - H

SELITE

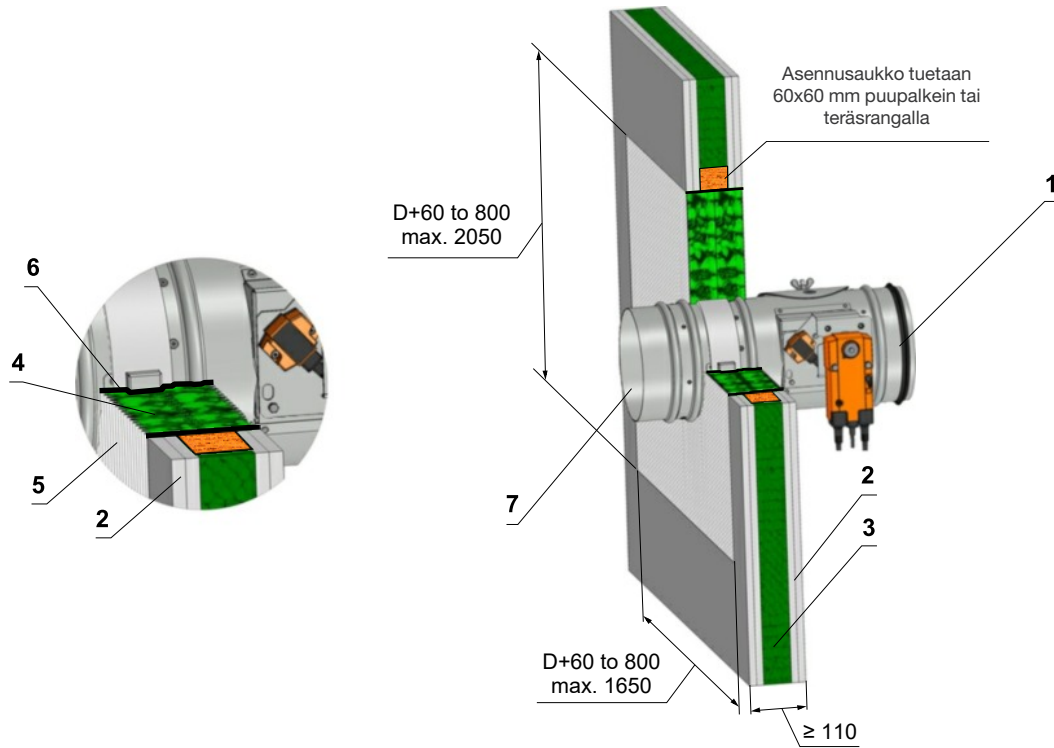
1. Palopelti FDMR
2. Kipsilevy
3. Mineraalivilla (tyyppi rakennustyyppistä riippuen)
4. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään 140 kg/m<sup>3</sup>)
5. Palokatkomassa, paksuus vähintään 1 mm
6. Palosuojalevy, paksuus vähintään 15 mm, tiheys 870 kg/m<sup>3</sup>
7. Kanava

\*Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä.

Palopelti tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan rakenteeseen!

Asennus kipsiseinään - Palokatkolevy, asennusaukko vahvistettu 60x60 puupalkein tai teräsringalla.

EIS 90



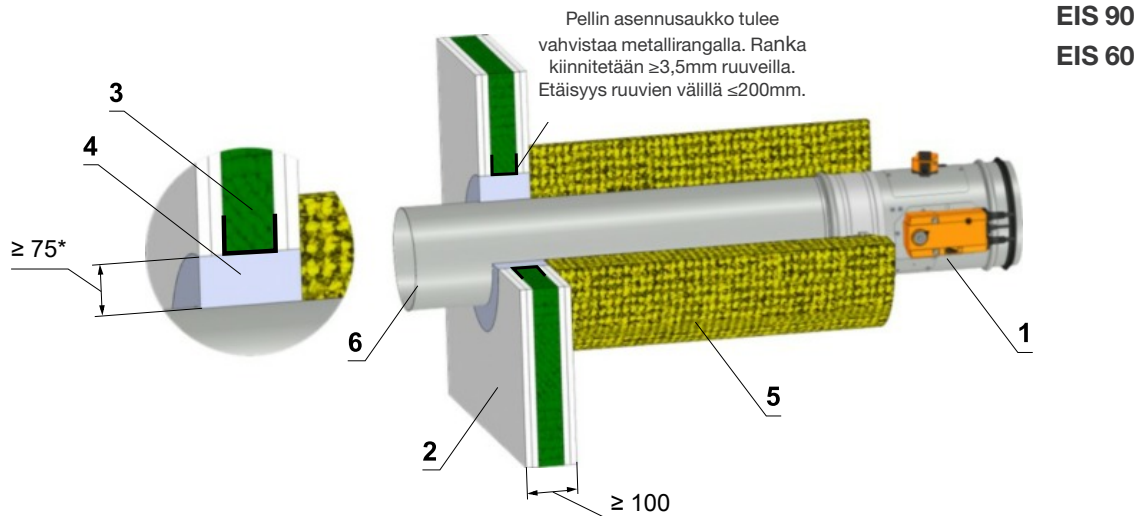
Positio

1. Palopelti
2. Kipsilevy
3. Mineraalivilla
4. Palokatkolevy
5. Palokatkopinnoite, paksuus 1 mm

Palokatkomateriaalit esimerkiksi:

- 3 Hilti CFS-CT B 1 S 140/50
- 4 Hilti CFS-CT

Asennus irti kipsiseinästä. Kanavan ja seinän väli täytetään kipsillä tai laastilla. Pellin ja seinän väli paloeristetään mineraalivillalla.



Käytetyt materiaalit – esimerkki\*:

5. Ø100-800 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 100 mm - EIS 60
- Ø100-315 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 120 mm - EIS 90
- Ø400-800 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 160 mm - EIS 90

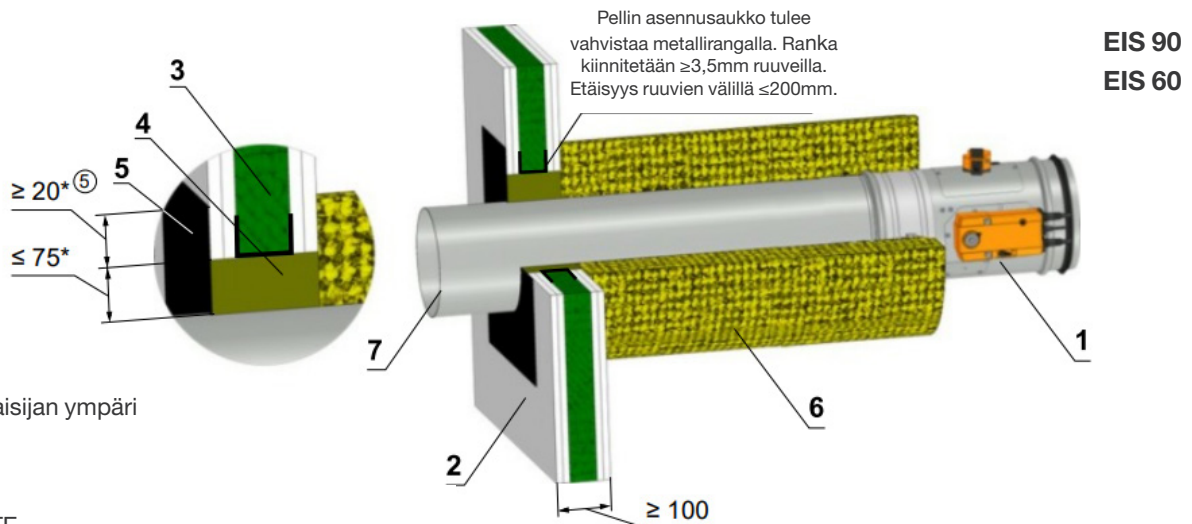
SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Kipsilevy
3. Mineraalivilla (tyyppi rakennustyyppistä riippuen)
4. Laasti tai kipsi
5. Mineraalivillaverkkomatto, tih. 66 kg/m<sup>3</sup>
6. Kanava

\*\*Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä. Palopellin etäisyyttä palo-osastoivasta rakenteesta ei ole määritetty. Kannakointi toteutettava eristevalmistajan kannakointiohjeiden mukaisesti.

Kanava tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan seinään.

Asennus irti kipsiseinästä. Kanavan ja seinän väli täytetään mineraalivillalla ja päällystetään palokatkomassalla. Pellin ja seinän väli paloeristetään mineraalivillalla.



\*Halkaisijan ympäri

SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Kipsilevy
3. Mineraalivilla (tyyppi rakennustyyppistä riippuen)
4. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään 150 kg/m<sup>3</sup>)
5. Palokatkomassa, paksuus vähintään 1 mm
6. Mineraalivillaverkkomatto, tih. 66 kg/m<sup>3</sup>
7. Kanava

Käytetyt materiaalit – esimerkki\*:

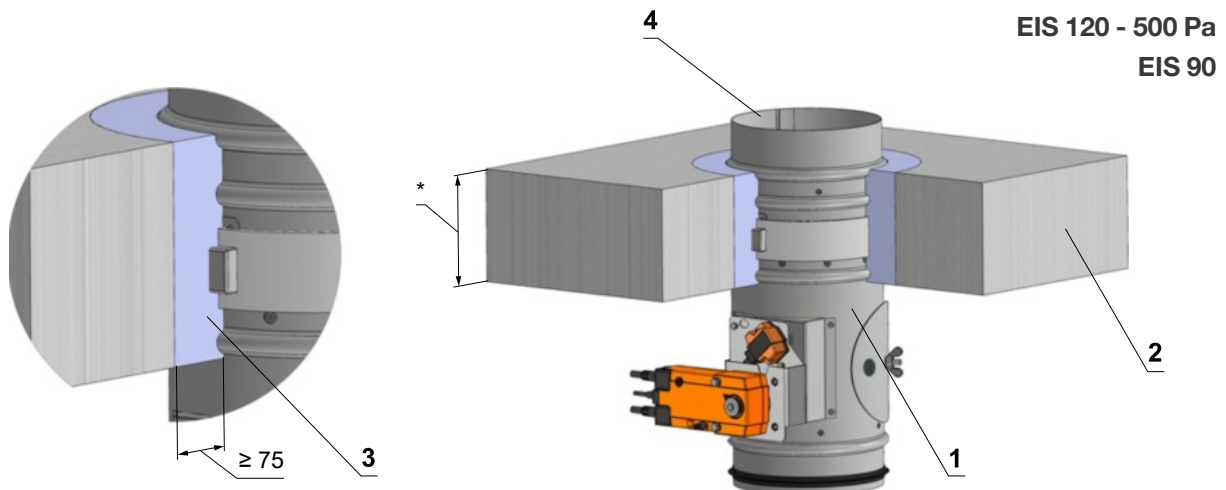
4. Promapyr, Rockwool Steprock HD, Hilti CFS-CT B 1S 140/50
5. Promastop – P, K, Hilti CFS-CT
6. Ø100-800 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 100 mm - EIS 60
- Ø100-315 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 120 mm - EIS 90
- Ø400-800 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 160 mm - EIS 90

\*\*Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä. Palopellin etäisyyttä palo-osastoivasta rakenteesta ei ole määritetty.

Kannakointi toteutettava eristevalmistajan kannakointiohjeiden mukaisesti.

Kanava tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan seinään.

Asennus kiviaineiseen katto- tai lattiarakenteeseen. Pellin ja rakenteen väli täytetään laastilla tai kipsillä.



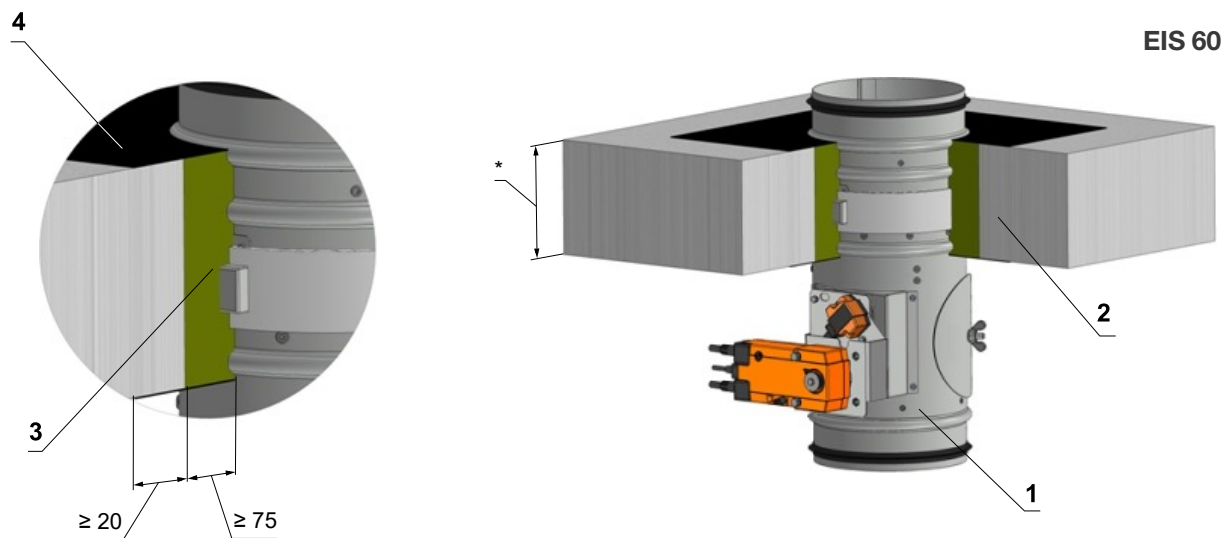
**SELITE**

1. Palopelti FDMR
2. Katto- tai lattiarakenne
3. Laasti tai kipsi
4. Kanava

\*min. 100 mm betoni / min. 125 mm kevytbetoni

Asennus kiviaineiseen katto- tai lattiarakenteeseen.

Pellin ja rakenteen väli täytetään mineraalivillalla. Pinta päällystetään palokitillä.



**SELITE**

1. Palopelti FDMR
2. Katto- tai lattiarakenne
3. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään 140 kg/m<sup>3</sup>)
4. Palokatkomassa, paksuus vähintään 1 mm

\*min. 100 mm betoni / min. 125 mm kevytbetoni

Käytetyt materiaalit – esimerkki\*:

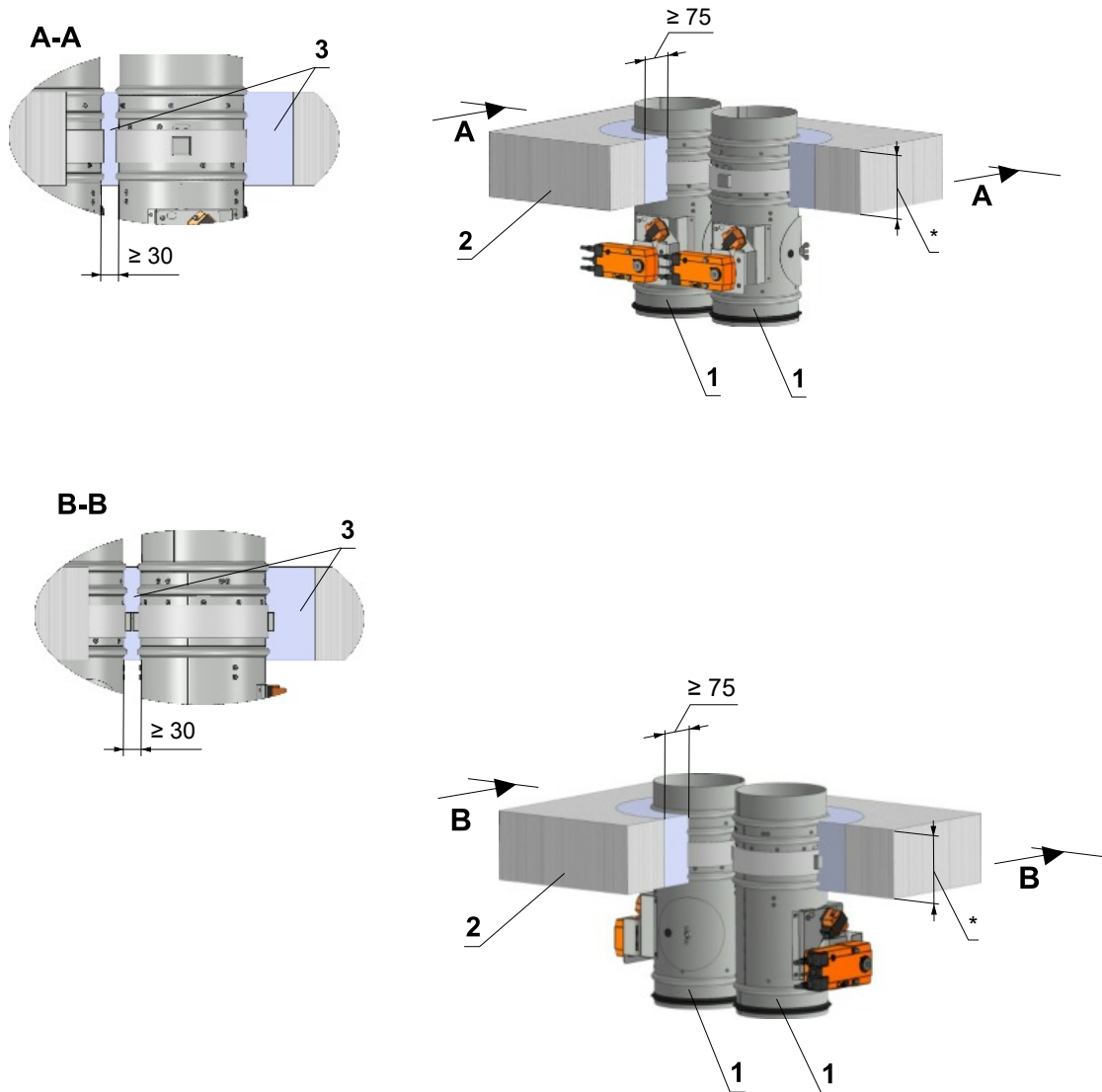
1. Promapyr, Rockwool Steprock HD, Hilti CFS-CT B 1S 140/50
2. Promastop – P, K, Hilti CFS-CT

\*Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä.

**Palopelti tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan rakenteeseen!**

Peltien asennus lähekkäin kiviaineiseen katto- tai lattiarakenteeseen.  
Pellin ja rakenteen väli täytetään laastilla tai kipsillä.

EIS 90



**SELITE**

1. Palopelti FDMR
2. Katto- tai lattiarakenne
3. Laasti tai kipsi

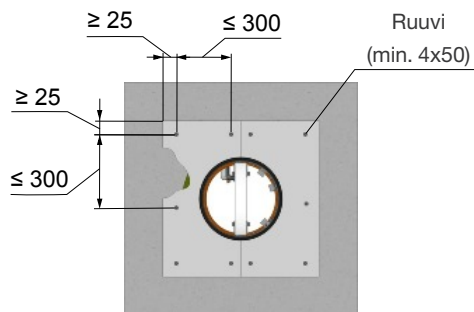
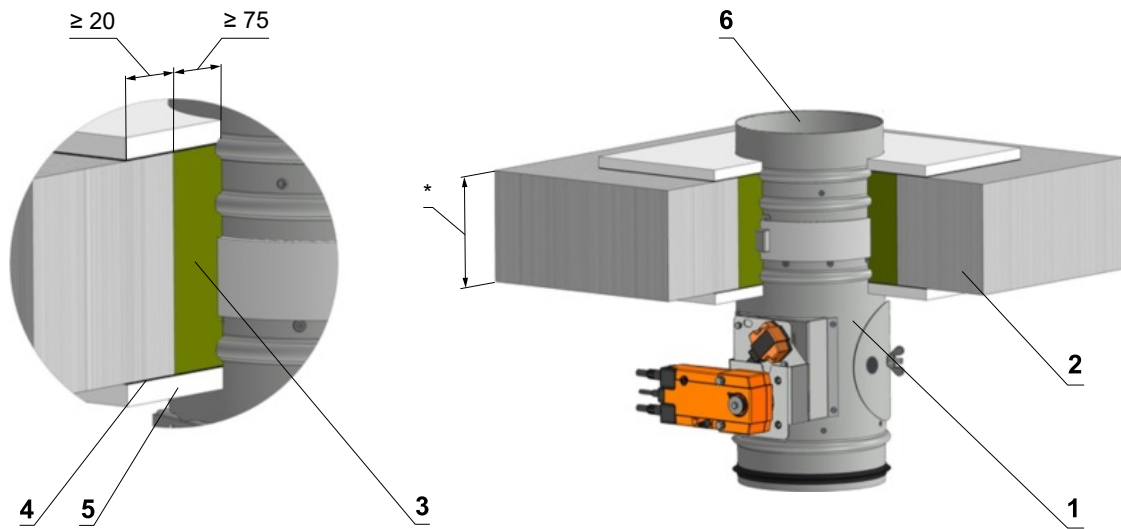
\*min. 100 mm betoni / min. 125 mm kevytbetoni

**Huom!**

Peltejä voi asentaa lähekkäin max. neljä kappaletta, jonka jälkeen on jätettävä vähintään 200 mm väliä seuraavaan.

Pellin ja rakenteen väli täytetään mineraalivillalla ja suojataan palosuojalevyllä.

EIS 90



Palosuojalevy tulee kiinnittää ruuveilla palo-osastoivaan rakenteeseen. (Tarvittaessa voidaan käyttää kulmarautoja).

\*min. 100 mm betoni / min. 125 mm kevytbetoni

SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Katto- tai lattiarakenne
3. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään 140 kg/m<sup>3</sup>)
4. Palokatkomassa, paksuus vähintään 1 mm
5. Palosuojalevy, paksuus vähintään 15 mm, tiheys 870 kg/m<sup>3</sup>
6. Kanava

Käytetyt materiaalit – esimerkki\*\*:

- 3 Promapyr, Rockwool Steprock HD, Hilti CFS-CT B 1S 140/50
- 4 Promastop – P, K, Hilti CFS-CT
- 5 Promatect - H

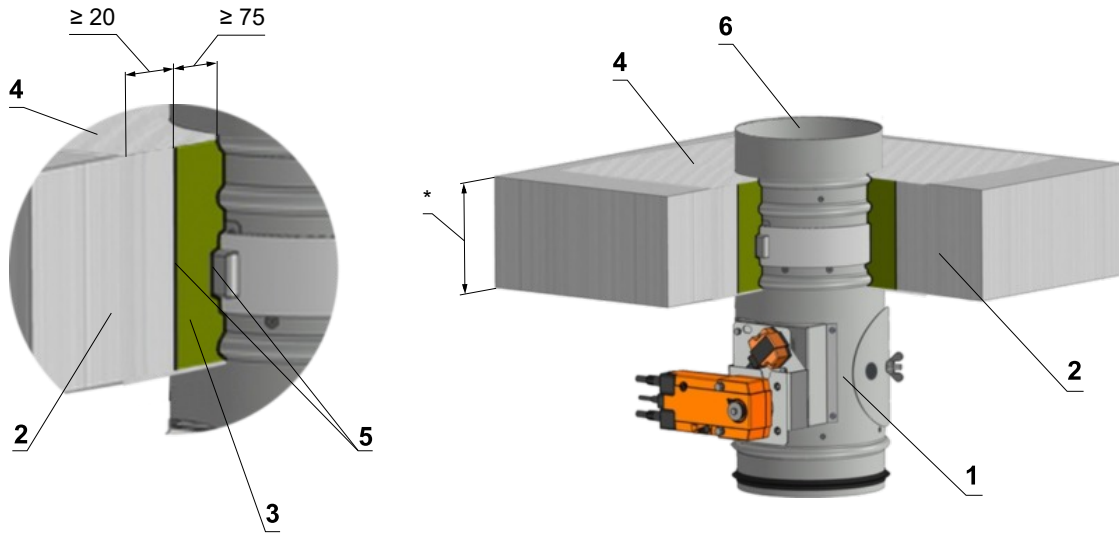
\*\*Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä.

Palopelti tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan rakenteeseen!



Pellin ja rakenteen väli täytetään mineraalivillalla tai palokatkolevyllä sekä palokatkomassalla ja suojataan palokatkopinnoitteella.

**EIS 90**



**SELITE**

1. Palopelti FDMR
2. Katto- tai lattiarakenne
3. Villa (mineraalivilla, tiheys vähintään 150 kg/m<sup>3</sup>)
4. Palokatkopinnoite, paksuus vähintään 1 mm
5. Palokatkomassa, paksuus vähintään 1 mm
6. Kanava

\*min. 100 mm betoni / min. 125 mm kevytbetoni

Käytetyt materiaalit – esimerkki\*\*:

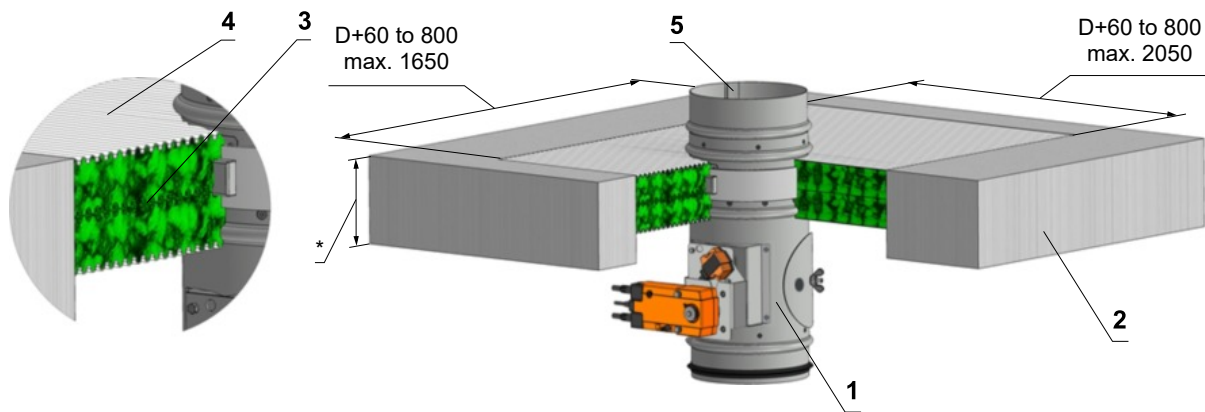
- 3 HILTI CFS-CT B 1S 140/50 tai  
ROCKWOOL HARDROCK + pinnoite HILTI CFS-CT
- 4 HILTI CFS-CT
- 5 HILTI CFS-S ACR

\*\*Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä.

**Palopelti tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan rakenteeseen!**

Asennus kiviaineiseen lattia- tai kattorakenteeseen - Palokatkolevy

EIS 90



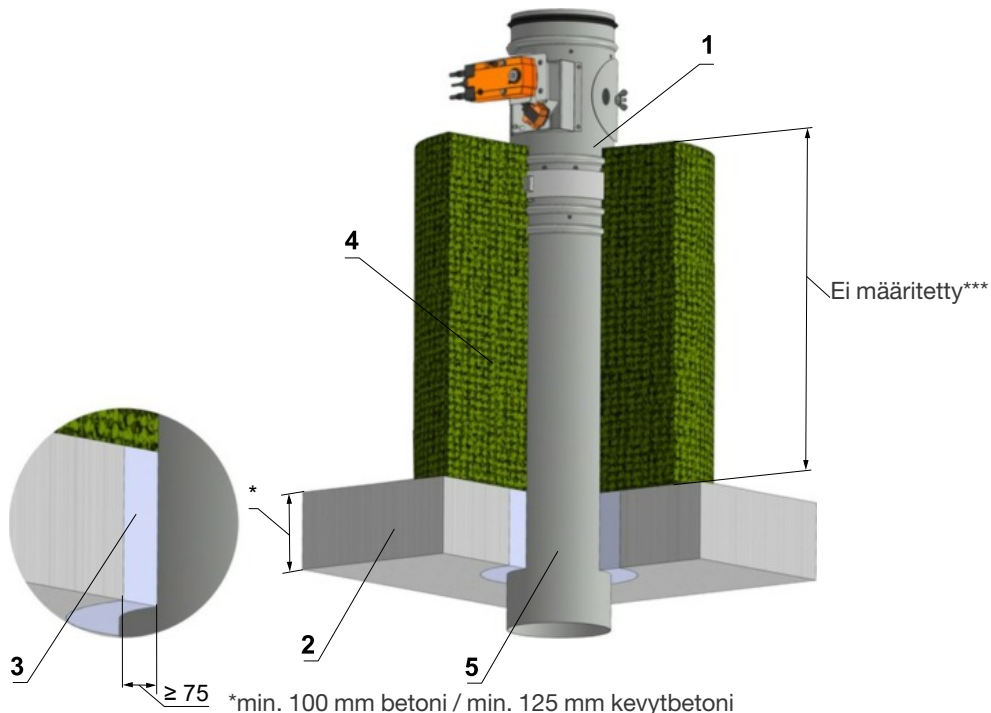
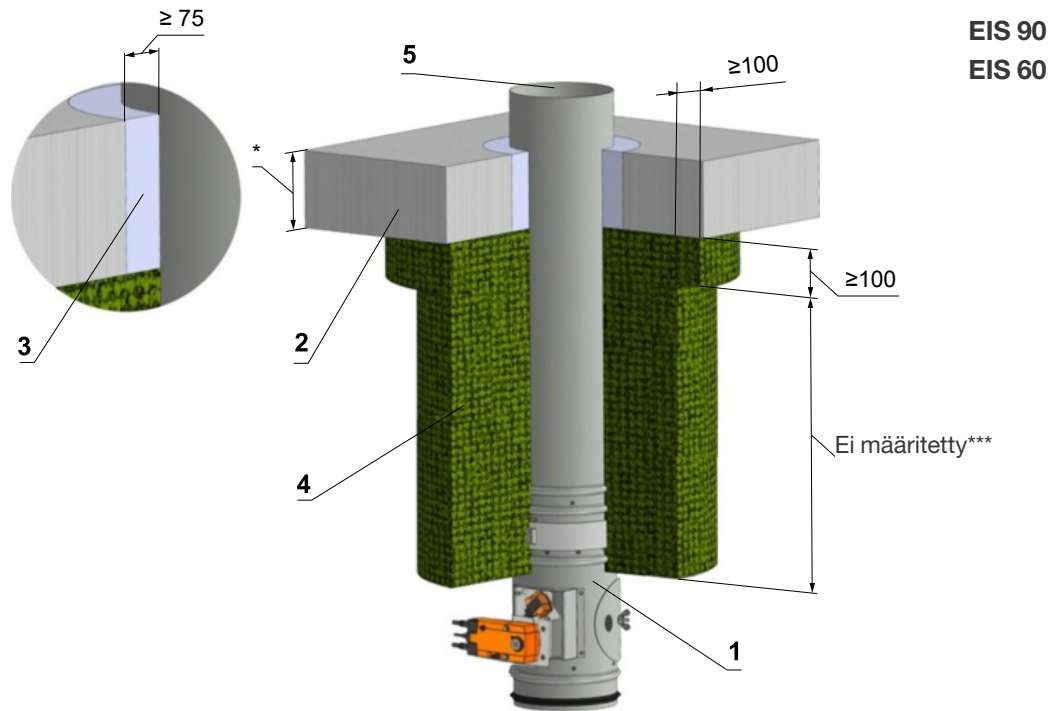
Positio

1. Palopelti
2. Kiviaineinen katto- tai lattiarakenne
3. Palokatkolevy
4. Palokatkopinnoite, paksuus 1 mm
5. Kanava

\*min. 110 - betoni / min. 125 - kevytbetoni

Palokatkomateriaalit esimerkiksi:  
 3 Hilti CFS-CT B 1 S 140/50  
 4 Hilti CFS-CT

Asennus kiviaineiseen katto- tai lattiarakenteeseen. Kanavan ja seinän väli täytetään laastilla tai kipsillä. Pellin ja seinän väli paloeristetään mineraalivillalla.



\*min. 100 mm betoni / min. 125 mm kevytbetoni

Käytetyt materiaalit – esimerkki\*\*:

4 Ø100-800 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 100 mm - EIS 60

Ø100-315 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 120 mm - EIS 90

Ø400-800 - ISOVER ULTIMATE PROTECT, paksuus 160 mm - EIS 90

SELITE

1. Palopelti FDMR
2. Katto- tai lattiarakenne
3. Laasti tai kipsi
4. Mineraalivillaverkkomatto, tih. 66 kg/m<sup>3</sup>
5. Kanava

\*\*Palokatkon esimerkkimateriaalit voidaan korvata toisella rakennusosan paloteknistä luokkaa vastaavalla hyväksytyllä menetelmällä.

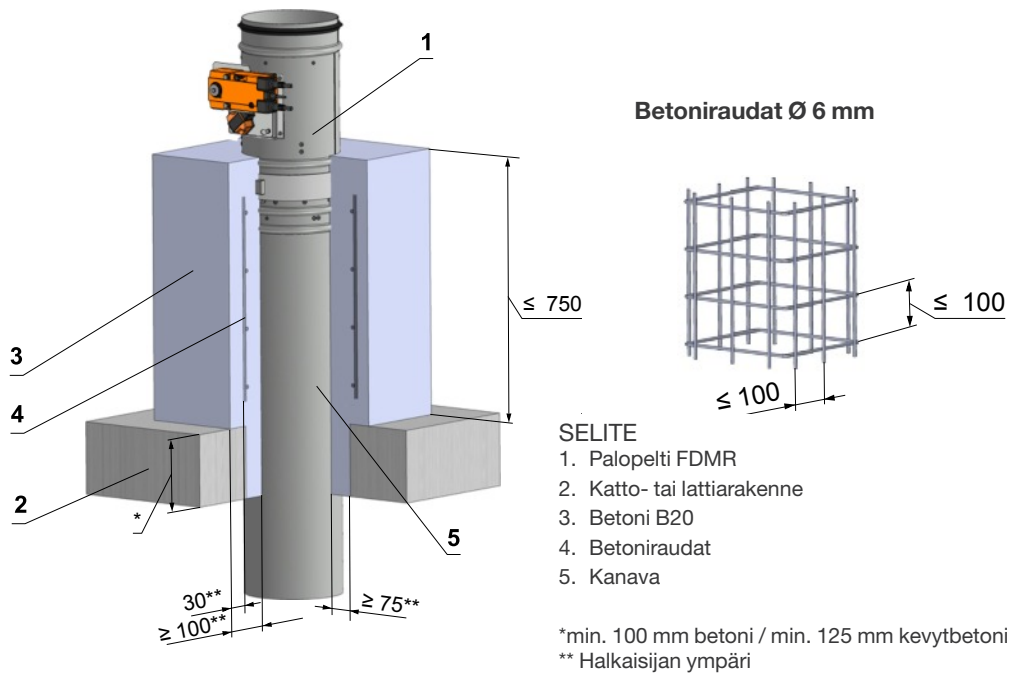
\*\*\* Palopellin etäisyyttä palo-osastoivasta rakenteesta ei ole määritetty.

Kannakointi toteutettava eristevalmistajan kannakointiohjeiden mukaisesti.

Kanava tulee kiinnittää tukevasti palo-osastoivaan rakenteeseen.

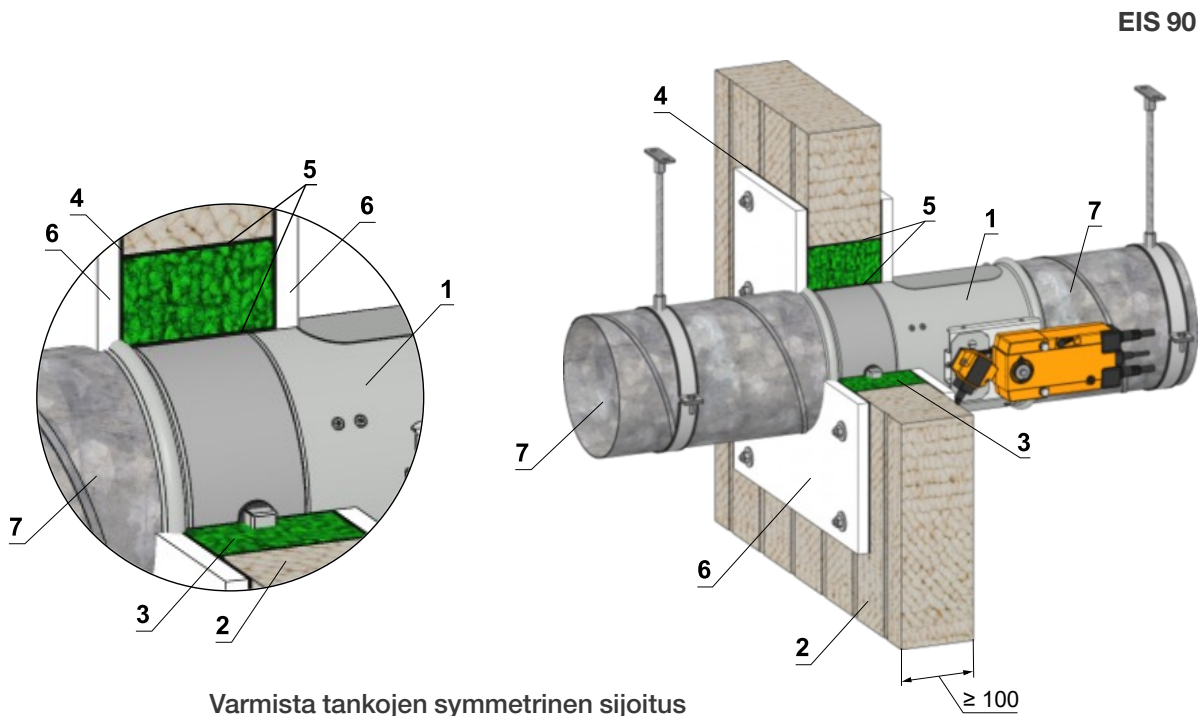
Palopellin asentaminen betonivalulla.

EIS 90

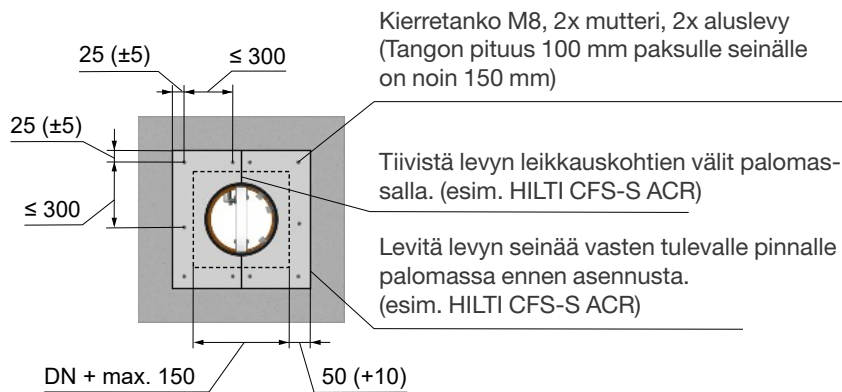


## 5.1 Asennus sandwich-elementtiin

Sandwich-elementti - Villakotelointi, palokatkomassa, palokatkopinnoite ja palonsuojalevy.



Varmista tankojen symmetrinen sijoitus



### Positio

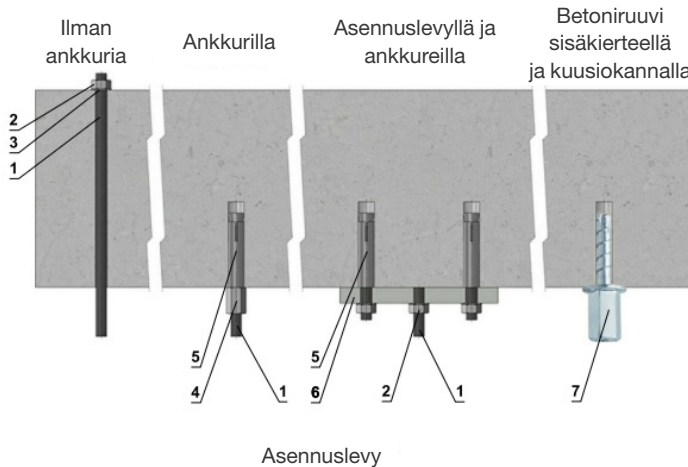
1. Palopelti
2. Sandwich-seinäelementti
3. Villa (kivivilla min. tiheys 140 kg/m<sup>3</sup>)
4. Palokatkopinnoite, paksuus vähintään 1 mm
5. Palokatkomassa, paksuus vähintään 1 mm
6. Palonsuojalevy, min. paksuus 15 mm, min. tiheys 870 kg/m<sup>3</sup>
7. Kanava

### Palokatkomateriaalit esimerkiksi:

- 2 Paroc AST S, paksuus. 100 mm tai RUUKKI SPB W, paksuus 100 mm
- 3 Promapyr, Rockwool Steprock HD, Hilti CFS-CT B 1S 140/50
- 4 Promastop - P, K, Hilti CFS-CT
- 5 Hilti CFS-S ACRS

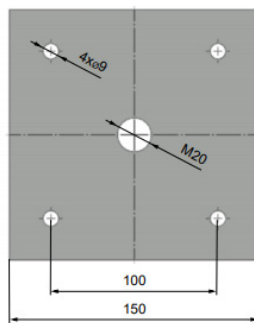
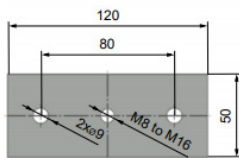
## Palopellin kannakointi

Kiinnitys kattoon

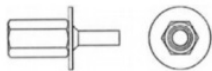


Sallittu kuormitus kierretangolle F [N] 90 minuutin palokestävyydellä

Mitta	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Kuorma G (kg)	
		1. kpl:lle	1. parin
M8	36,6	22	44
M10	58,0	35	70
M12	84,3	52	104
M14	115	70	140
M16	157	96	192
M18	192	117	234
M20	245	150	300



Betoniruuvi sisäkierteellä ja kuusiokannalla



### SELITE

1. kierretanko M8-M20
2. mutteri
3. aluslevy
4. liittosmutteri
5. ankkuri
6. asennuslevy - min. paksuus 10 mm
7. Betoniakkuri, testattu palonkesto R30-R90, max 0,75 kN kuorma (pituus 35 mm)

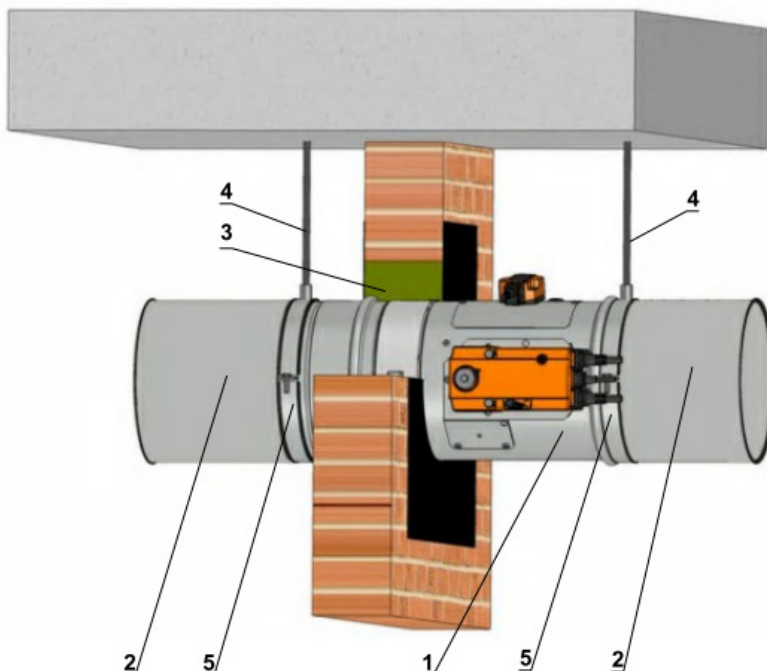
## Vaakasuora asennus

Palopelti ripustetaan kattorakenteeseen ilmastointisangoilla ja kierretangoilla. Kannakkeiden mitoitus määräytyy pellin painon perusteella. Peltiin liitettävä ilmanvaihtokanavisto on kannakoitava siten, että sen paino ei kuormita palopeltiä.

Yli 1,5 m kierretangot on suojattava paloeristeellä.

Esimerkki tyypillisestä vaaka-asennuksen kannakoinnista.

EIS 90



### SELITE

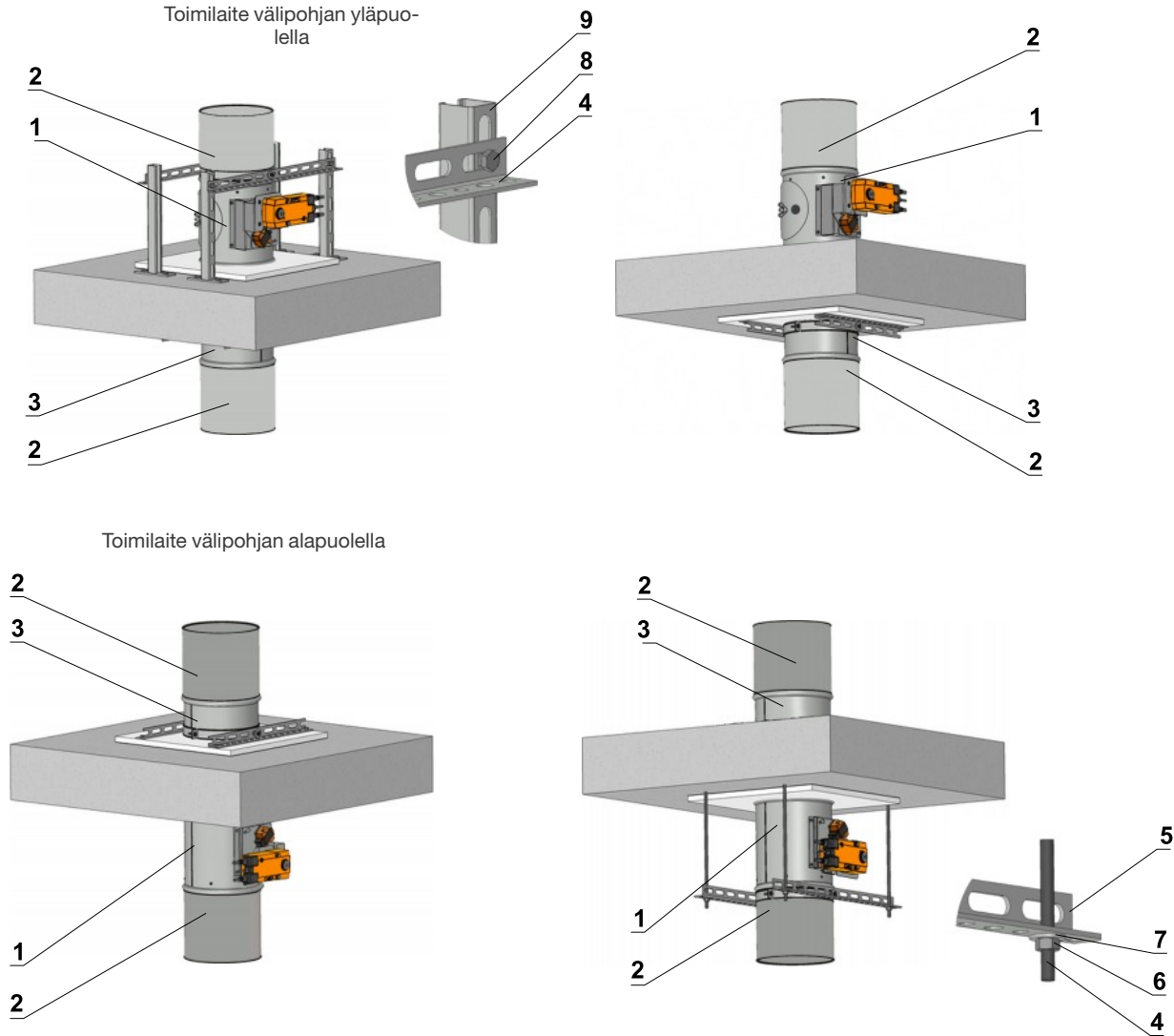
1. Palopelti
2. Kanava
3. Kierretanko
4. Ilmastointisanka
5. Ilmastointisanka

Examples of using materials:  
HILTI, SIKLA, MÜPRO etc.

## Pystyasennus

Kanavan tukemiseksi palopelti kannakoidaan katto- tai lattiarakenteeseen metalliprofiileilla ja ilmastointisangoilla. Kannakkeiden mitoitus määräytyy pellin painon perusteella. Peltiin liitettävä ilmanvaihtokanavisto on kannakoitava siten, että sen paino ei kuormita palopeltiä.

Yli 1,5 m kierretangot on suojattava paloeristeellä.

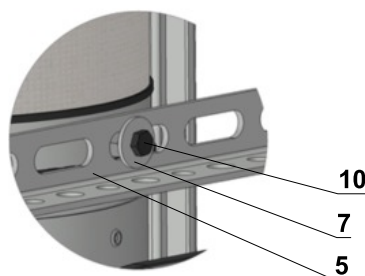


Huom: Pelti on kiinnitettävä jatko-osaan tukevasti ruuveilla tai niiteillä.

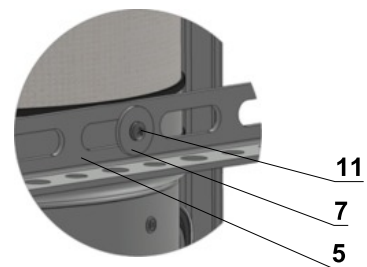
### SELITE

1. Palopelti
2. Kanava
3. Jatko-osa
4. Kierretanko
5. Asennuskisko
6. Mutteri
7. Aluslevy
8. Ruuvikiinnitys
9. Asennuskisko
10. Pultti
11. Ruuvi tai niitti

Ilmastointisangan kiinnitys asennuskiskoon pultilla



Ilmastointisangan kiinnitys asennuskiskoon ruuvilla tai niitillä



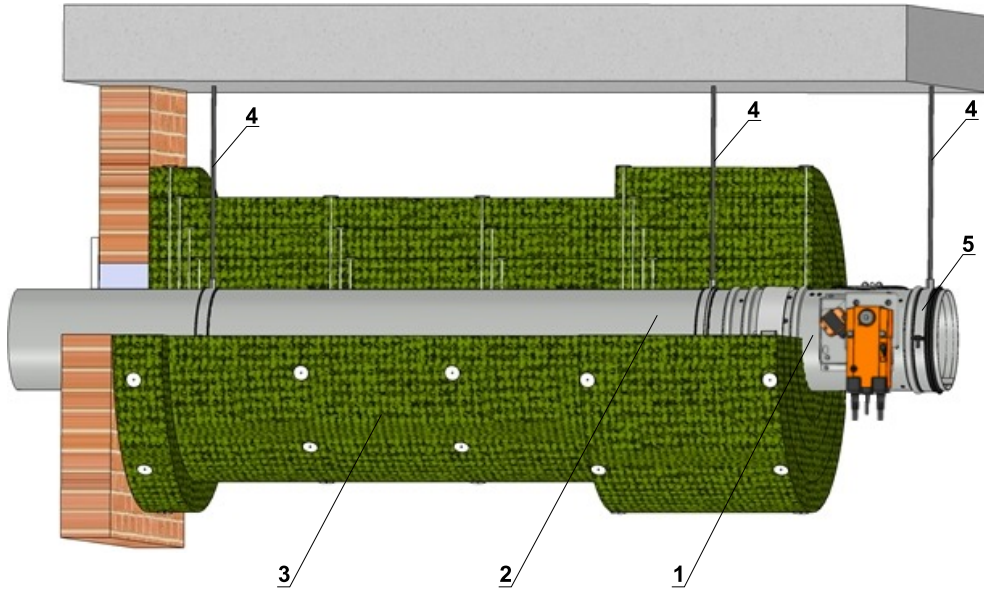
## Palopellin kannakointi seinällä - vaakasuora asennus

Palopelti ripustetaan ilmastointisangoilla ja kierretangoilla. Kannakkeiden mitoitus määräytyy pellin ja kanavan painon perusteella.

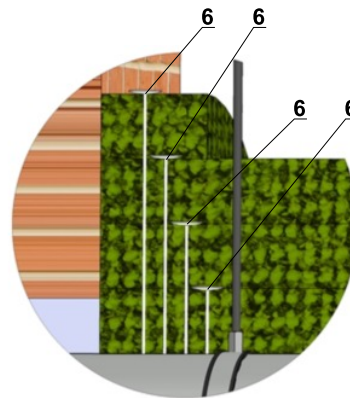
Suurin sallittu etäisyys kahden tuen välillä on 1500 mm.

Peltiin liitettävä ilmanvaihtokanavisto ja rakennusosat on kannakoitava siten, että sen paino ei kuormita palopeltiä.

Eristelevyt kiinnitetään kanavaan eristenauloilla. Naulojen tiheys ja etäisyys liitäntäprofiilien välillä riippuu materiaalista. (Lisätiedot ks. eristemateriaalin valmistajan esitteistä).



Eristekerrokset kanavan päällä



### SELITE

1. Palopelti
2. Kanava
3. Eriste
4. Kierretanko
5. Ilmastointisanka
6. Eristenaula



## Palopellin tarkastus ja testaus

Laitteen on koonnut ja ennalta säätänyt sen valmistaja. Laitteen toiminta on riippuvainen asianmukaisesta asentamisesta ja hienosäädöstä.

## Kuljetus ja varastointi

Palopellit kuljetetaan paketeissa säältä suojattuna rahdilla. Kuljetuksen aikana tuotteeseen ei saa kohdistua iskuja, eikä ympäristöön lämpötila saa ylittää +40 °C. Kuljetuksen ja käsittelyn aikana palopellit on suojattava mekaanisilta vaurioilta. Kuljetuksen aikana peltien läpän on oltava asennossa KIINNI.

Palopellit varastoidaan sisätiloissa, joissa ei ole voimakkaita höyryjä, kaasuja tai pölyä. Varastointilämpötila on oltava välillä -5 °C - +40 °C ja suhteellinen kosteus alle 80%.

## Asentaminen, käyttö, huolto ja tarkistus

Palopeltiä asennettaessa on noudatettava relevantteja turvastandardeja ja ohjeita.

Mikrokytkimillä varustetun palopellin mikrokytkimiä ei ole pakollista poistaa, jos ne jäävät jostain syystä tarpeettomiksi. Ne voidaan jättää kytkemättöminä palopeltiin kiinni.

Mikrokytkimet on myös mahdollista lisätä asennettuun palopeltiin jälkepäin. Muutos tulee dokumentoida asianmukaisesti.

Palopellin luotettavan toiminnan takaamiseksi on estettävä sulkumekanismien ja kontaktipintojen tukkeutuminen kerääntyvältä pölyltä, kuiduilta, tarttuvilta aineilta sekä liuottimilta.

## Käyttöönotto ja tarkistus

Ennen käyttöönottoa palopeltien toiminta tulee tarkistaa ja kirjata asennustodistukseen. Jatkotarkistukset on suositeltavaa suorittaa vähintään puolen vuoden välein.

Palopellin oikeaoppinen asennus tulee tarkistaa silmämääräisesti. Tarkistuksessa tulee lisäksi todeta, että palopellissä rakenteessa ei ole näkyviä vaurioita, sulake on ehjä, tiivisteet ovat ehjiä ja palopelti sulkeutuu jousen voimalla ongelmitta.

Palopellin toiminta voidaan todeta painamalla mekaanisen toimilaitteen laukaisupainiketta, sähköisessä toimilaitteessa BAT-lämpösulakkeen testipainikkeella, tai katkaisemalla toimilaitteelta jännite. Läpän sulkeutuminen kokonaan on merkki palopellin toimivuudesta. Sähköinen toimilaite avaa palopellin automaattisesti, kun testipainike vapautetaan tai palopellin jännite kytketään takaisin.



## ETS NORD Suomi

Osoite: Pakkasraitti 4  
04360 Tuusula  
Finland

Puh: +358 40 184 2842  
info@etsnord.fi  
www.etsnord.fi



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