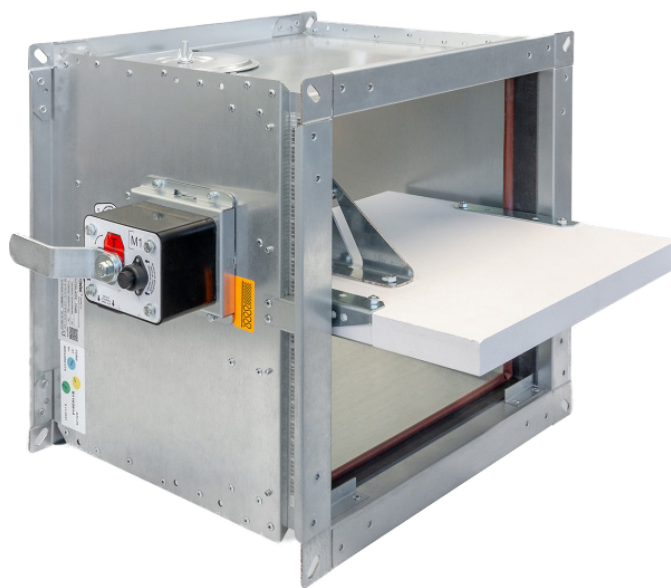




NORDfire FDMB Palopelti

Suorakaidepalopellit 100×100 mm – 1000×500 mm

CE-merkitty EN 15650 mukaan

Paloluokka EIS 120 asti

Palopeltejä saa manuaalisina tai moottoriohjattuina

Sisällysluettelo

1.	Kuvaus	3
2.	Malli	4
3.	Mitat, painot ja tehollinen pinta-ala	11
7.	Sijoitus ja asennus	19
8.	Seloste asennuksista	21
9.	Palopeltien ripustus	52
10.	Tekniset tiedot	57
11.	Materiaali, viimeistely	60
12.	Kuljetus, varastointi ja takuu	60
13.	Asennus, huolto ja käyttöönotto	61
14.	Tuotemerkintä	68

Yleistä

1. Kuvaus

Palopellit ovat sulkulaitteita ilmastointilaitteiden kanavissa, ja ne estävät tulen ja palamistuotteiden leviämisen yhdestä palo-osastosta toiseen sulkemalla kanava osastoivissa rakennepisteissä.

Pellin läppä sulkee automaattisesti ilmakehän sulkujousen tai toimilaitteen palautusjousen avulla. Sulkujousi laukaistaan vapauttamalla laukaisuvipu. Vivun vapautuspulssi voi olla joko manuaalinen tai lämpöön perustuva.

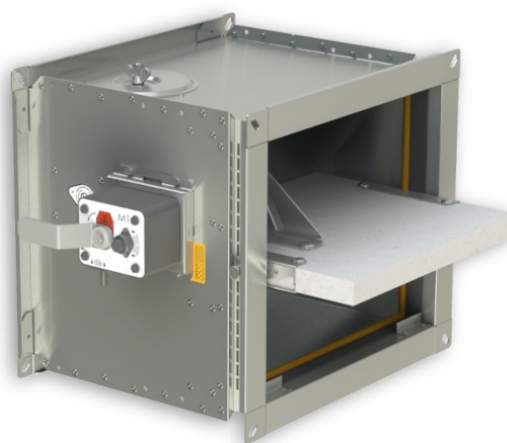
Toimilaitteen palautusjousi käynnistyy kun lämpösähköinen käynnistysmekanismi BAT aktivoituu, BATmekanismiin nollauspainiketta painetaan tai kun virransyöttö toimilaitteeseen katkeaa.

Pelti on tiivistetty silikonitiivisteellä niin, ettei savu pääse läpi läpän sulkeuduttua. Pelti voidaan tilauksesta valmistaa ilman silikonitiivistettä. Kiinni-asennossa pelti tiivistyy palotilanteessa turpoavan palotiivisteiden ansiosta.

Kuva 1. FDMB toimilaitteella



Kuva 2. FDMB mekaanisella ohjauksella



1.1 Palopeltien ominaisuudet

- Standardin EN 15650 mukainen CE-sertifikaatti
- Testattu standardin EN 1366-2 mukaisesti
- Luokiteltu standardin EN 13501-3+A1 mukaisesti
- Ulkovaipan vuotoluokka: A<160 tai B<160 luokka B, A≥160 ja B≥160 luokka C, sisäinen vuotoluokka 2 EN 1751:n mukaisesti
- Syklitys C_{10000} standardin EN 15650 mukaisesti
- Korroosionkestävyys standardin EN 15650 mukaisesti
- Suorituskyvyn pysyvyyden varmennustodistus nro. 1391-CPR-2024/0166
- Suoritusasoilmoitus nro PM/FDMB/01/25/1
- Palopeltien hygieeninen arviointi - Raportti nro 1.6/pos/19/19b

1.2 Käyttöolosuhteet

Pellin asianmukainen toiminta on varmistettu seuraavissa olosuhteissa:

- a) Ilmavirran suurin nopeus: 12 m/s; suurin paine-ero: 1200 Pa.
- b) Ilmankierto kaikkialla peltilohkossa on varmistettava yhtä tasaiseksi koko pinnalle.

Palopellit voidaan sijoittaa mihin tahansa asentoon.

Palopellit on tarkoitettu hankaavia, kemiallisia ja tarttuvia aineita sisältämättömille ilmamassoille.

Dampers are designed for macroclimatic areas with mild climate according to EN IEC 60 721-3-3 ed.2., class 3K22. (Environment 3K22 is typically protected place with regulated temperature).

Sallittu lämpötila-alue asennuspaikassa on -30 °C – +50 °C.

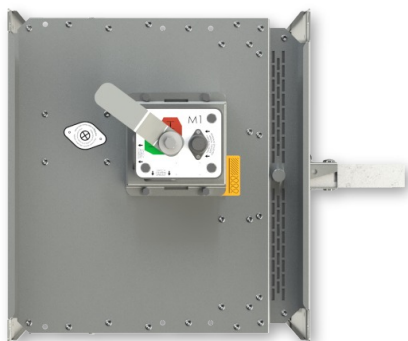
2. Malli

2.1 Malli mekaanisella ohjauksella

Malli .01

Malli, jossa on mekaaninen ohjaus varustettuna lämpösuojauslakkeella, joka käynnistää sulkulaitteen, kun nimelliskäynnistyslämpötila 72 °C on saavutettu. Sulkulaitteen automaattinen laukaisu ei aktivoidu, ellei lämpötila ylitä arvoa 70 °C. Jos vaaditaan muita käynnistyslämpötiloja, voidaan toimittaa lämpösulakkeita, joiden nimelliskäynnistyslämpötila on +104 °C tai +147 °C (tämä vaatimus on ilmoitettava tilauksessa).

Kuva 3. Malli .01



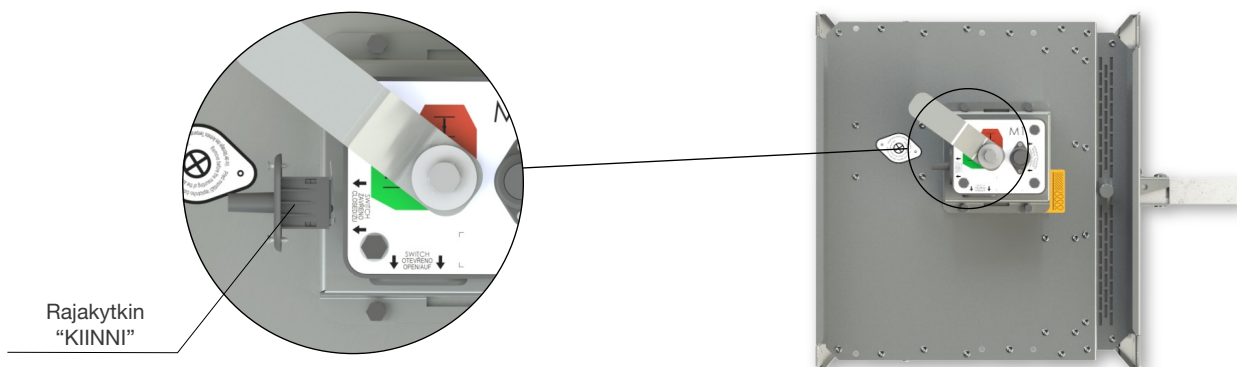
HUOM!

Mekaniikkana käytetään viittä eri mallia M1 – M5, joiden erona on vain palopellin sulkevan sisäisen jousen koko. Kullekin palopellin koolle on aina tarkoitettu määrätyn koon mekaniikka – Taul. 5. Ei ole suositeltavaa käyttää muuta kuin valmistajan kyseiselle palopellin koolle määräämän koon mekaniikkaa, sillä muuten voi palopelti vahingoittua.

Malli .11

Nämä mallit ovat mallin .01 laajennettuja versioita mekaanisella ohjauksella. Niihin on lisätty palopellin levyn asennon "KIINNI" ilmaisinsisäänrakennetulla rajakytkimellä.

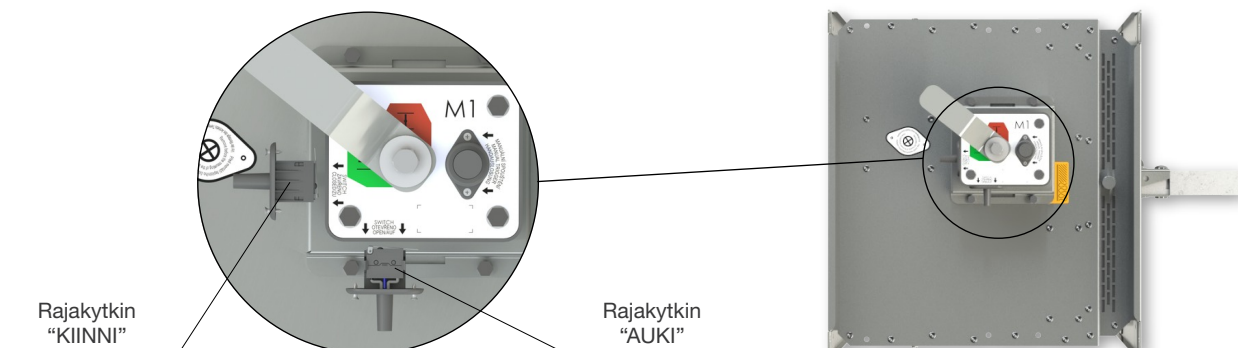
Kuva 4. Malli .11



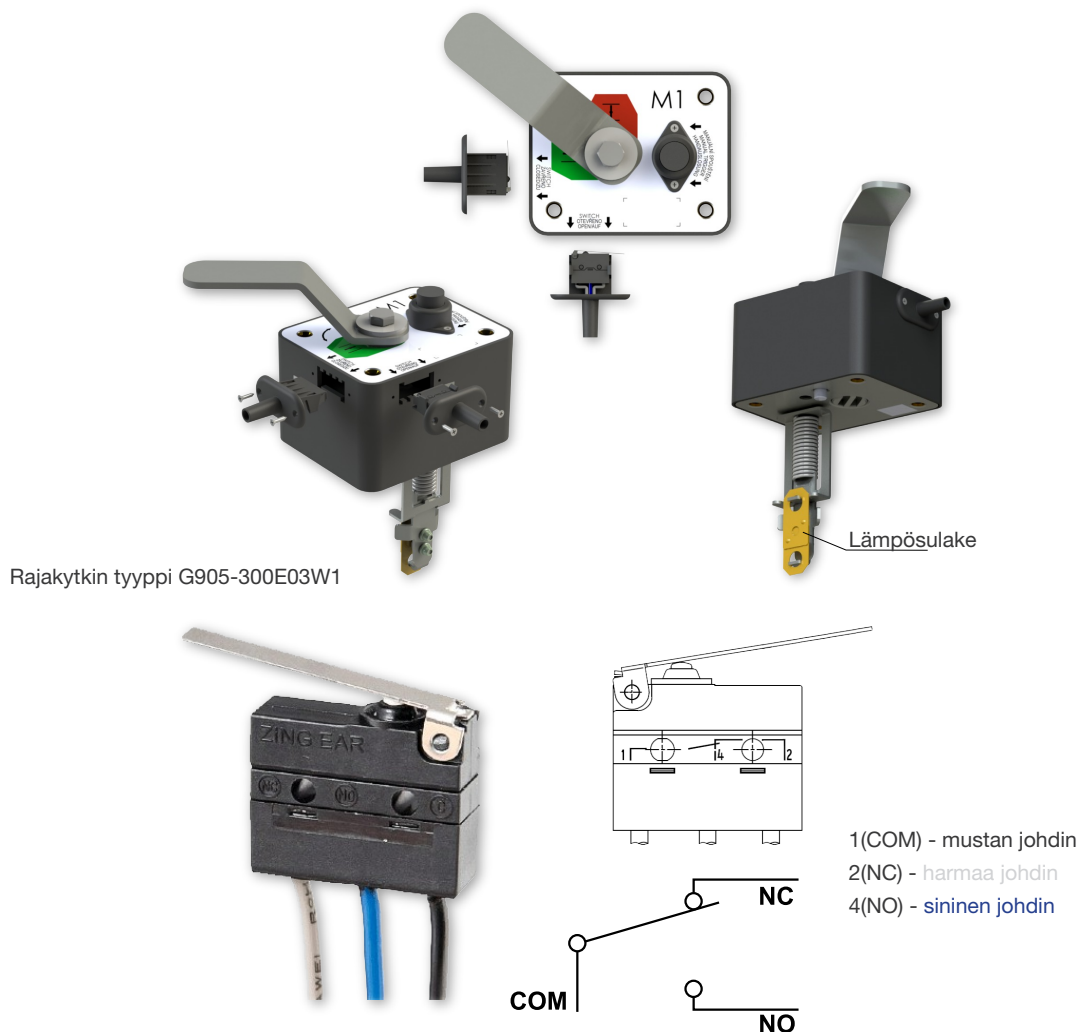
Malli .80

Mekaanisella ohjauksella varustettu malli .01 voidaan täydentää rajakytkimillä, jotka ilmoittavat pellin läpän KIINNI- tai AUKI-asennon. Rajakytkimet on kytketty pellin rungon kautta, kaapelit on kytketty suoraan rajakytkimiin.

Kuva 5. Malli .80



Mekaaninen ohjaus



Nimellisjännite ja maksimivirta	AC 230V / 5A
Suojausluokka	IP 67
Käyttölämpötila	-25°C ... +120°C

Tämä rajakytkin voidaan kytkeä seuraavilla kahdella tavalla:

- CUT-OFF jos kahva liikkuu... kytke johdin 1+2
- SWITCH-ON jos kahva liikkuu... kytke johdin 1+4

2.2 Toimilaitemekanismilla varustettu malli

Malli .40, .50

Pellit on varustettu Belimo-toimilaitteilla, joissa on jousipalautus ja lämpösähköinen aktivointilaite BFL, BFN tai BF pellin koosta riippuen (jäljempänä "toimilaitteet").

Kun aktivointimekanismiin on kytketty AC/DC 24V tai 230 V virransyöttö, mekanismi kääntää läpän AUKI-asentoon ja samalla se esijännittää palautusjousen.

Kun aktivointimekanismi on jännitteellinen, pellin läppä on AUKI-asennossa ja palautusjousi on esijännitetty.

Läpän täyteen aukeamiseen KIINNI-asennosta AUKI-asentoon tarvittava aika on enintään 120 sekuntia. Jos virransyöttö katkeaa (syöttöjännite menetetään tai lämpösähköisen käynnistysmekanismin BAT nollauspainiketta painetaan), palautusjousi kääntää pellin läpän katkaisuasentoon KIINNI.

Läpän siirtymisaika AUKI-asennosta KIINNI-asentoon on enintään 20 sekuntia.

Virransyötön palautuessa (läppä voi olla missä asennossa tahansa) toimilaite alkaa palauttaa pellin läppää AUKI-asentoon.

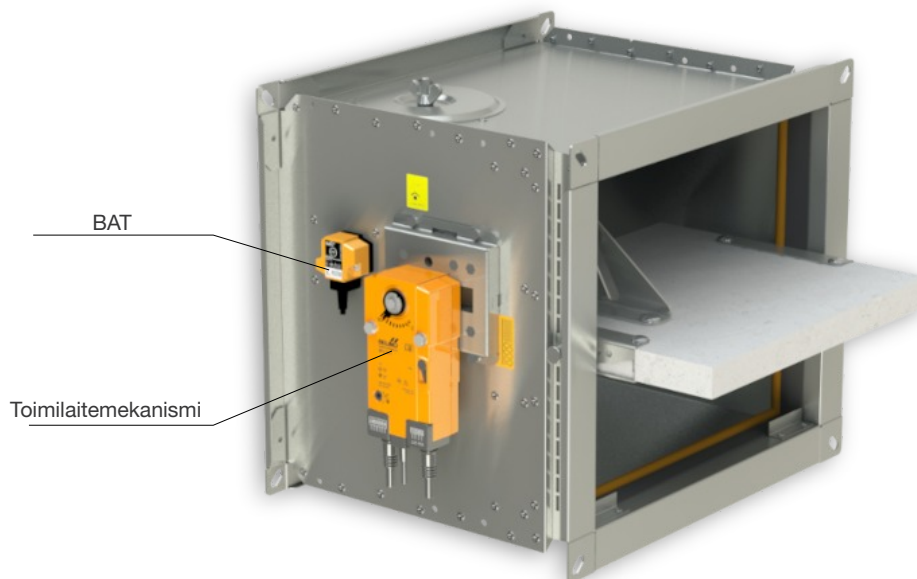
Lämpösähköinen käynnistysmekanismi BAT, joka sisältää kaksi lämpösulaketta Tf1 ja Tf2, on osa toimilaitetta.

Nämä sulakkeet aktivoituvat, kun lämpötila ylittää +72 °C (sulake Tf1 silloin, kun lämpötila ylittyy pellin ympärillä ja sulakkeet Tf2, kun lämpötila ylittyy ilmastointiputkistossa). Lämpösähköinen käynnistysmekanismi voidaan myös varustaa korkeamman lämpötilan sulakkeella ZBAT 95/120/140 (täytyy tarkentaa tilauksella). Tässä tapauksessa aktivointilämpötila kanavan sisällä on +95 °C, +120 °C tai +140 °C (riippuen tyypistä).

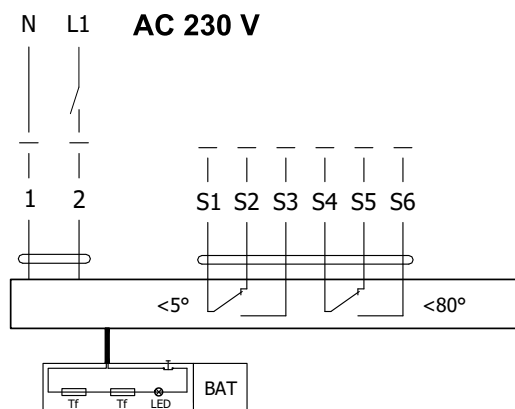
Kun lämpösulake Tf1 tai Tf2 aktivoituu, katkeaa sähkövirta kokonaan ja peruuttamattomasti, jolloin toimilaitteen esijännitetty palautusjousi vie pellin läpän katkaisuasentoon KIINNI.

Pellin läpän asentotieto AUKI ja KIINNI saadaan kahdelta rajakytkimeltä.

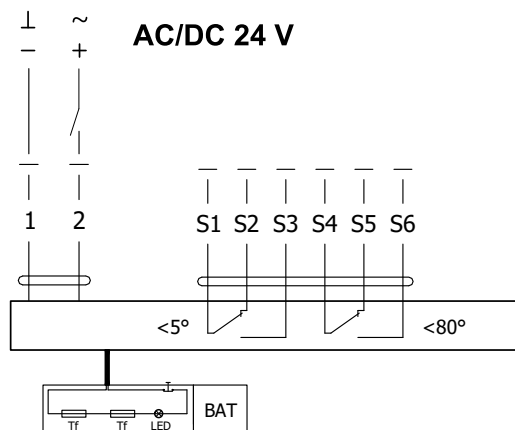
Kuva 6. Malli .40 ja .50



Kuva 7. Toimilaitemekanismi BELIMO BFL 230-T



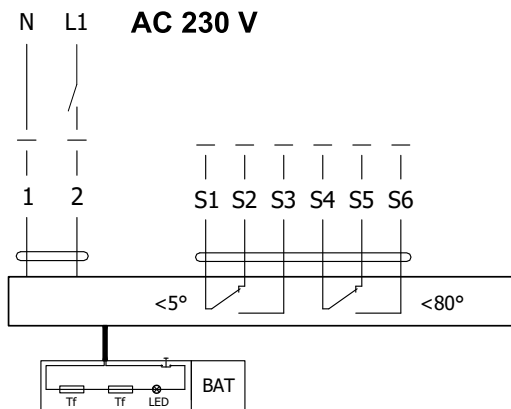
Kuva 8. Toimilaitemekanismi BELIMO BFL 24-T(-ST)



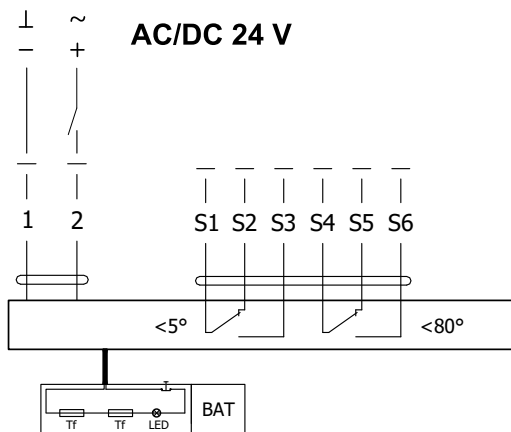
Taulukko 1. Toimilaitemekanismi BELIMO BFL 230-T(-ST), BFL 24-T(-ST)

BELIMO - 4 Nm / 3 Nm jousi	BFL 230-T(-ST)	BFL 24-T(-ST)
Nimellisjännite	AC 230 V 50/60 Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Tehonkulutus		
- moottorikäyttö	3,5 W	2,5 W
- pito	1,1 W	0,8 W
Mitoitus	6,5 VA (I _{max} 4 A @ 5 ms)	4 VA (I _{max} 8,3 A @ 5 ms)
Suojausluokka	II	III
IP-luokitus	IP 54	
Toiminta-aika		
- moottori	<60 s	
- jousipalautus	~ 20 s	
Ympäristölämpötila		
- normaali käyttö	-30°C ... +55°C	
- turvakäyttö	Turva-asento saavutetaan enintään +75 °C lämpötilaan asti	
- ei käytössä	-40°C ... +55°C	
Liitäntä		
- moottori	Kaapecti 1 m, 2 x 0,75 mm ² (BFL 2xx-T-ST) 3-nastaisilla pistokeliittimillä	
- apukytin	Kaapecti 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BFL 2xx-T-ST) 6-nastaisilla pistokeliittimillä	
Lämpösulakkeiden aktivointilämpötila	Kanavan ulkopuolinen lämpötila +72°C Kanavan sisäpuolinen lämpötila +72°C	

Kuva 9. Toimilaitemekanismi BELIMO BFN 230-T



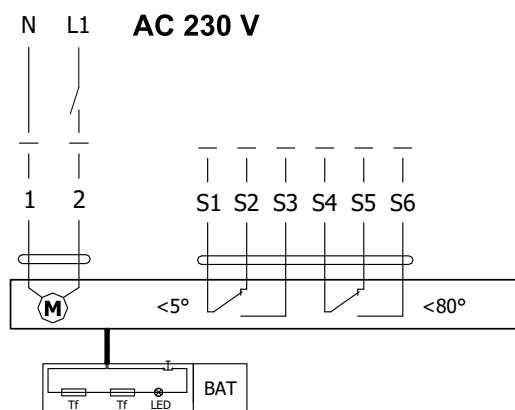
Kuva 10. Toimilaitemekanismi BELIMO BFN 24-T(-ST)



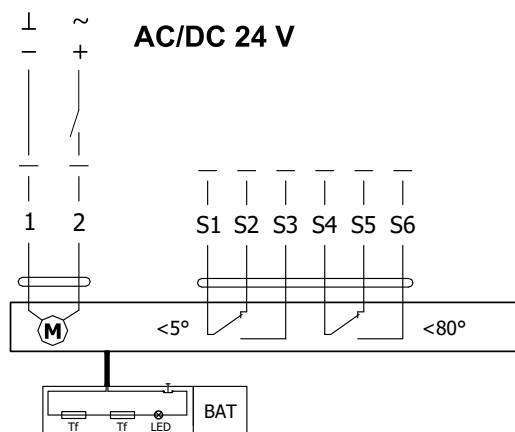
Taulukko 2. Toimilaitemekanismi BELIMO BFN 230-T(-ST), BFN 24-T(-ST)

BELIMO - 9 Nm / 7 Nm jousi	BFN 230-T(-ST)	BFN 24-T(-ST)
Nimellisjännite	AC 230 V 50/60 Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Tehonkulutus		
- moottorikäyttö	5 W	4 W
- pito	2,1 W	1,4 W
Mitoitus	10 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	6 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)
Suojausluokka	II	III
IP-luokitus	IP 54	
Toiminta-aika		
- moottori	<60 s	
- jousipalautus	~ 20 s	
Ympäristölämpötila		
- normaali käyttö	-30°C ... +55°C	
- turvakäyttö	Turva-asento saavutetaan enintään +75 °C lämpötilaan asti	
- ei käytössä	-40°C ... +55°C	
Liitäntä		
- moottori	Kaapecti 1 m, 2 x 0,75 mm ² (BFL 2xx-T-ST) 3-nastaisella pistokeliittimellä	
- apukytin	Kaapecti 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BFL 2xx-T-ST) 6-nastaisella pistokeliittimellä	
Lämpösulakkeiden aktivointilämpötila	Kanavan ulkopuolinen lämpötila +72°C Kanavan sisäpuolinen lämpötila +72°C	

Kuva 11. Toimilaitemekanismi BELIMO BF 230-TN



Kuva 12. Toimilaitemekanismi BELIMO BF 24-TN(-ST)



Taulukko 3. Toimilaitemekanismi BELIMO BF 230-TN(-ST), BF 24-TN(-ST)

BELIMO - 18 Nm / 12 Nm Spring	BF 230-TN(-ST)	BF 24-TN(-ST)
Nimellisjännite	AC 230 V 50/60 Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Tehonkulutus		
- moottorikäyttö	8,5 W	7 W
- pito	3 W	2 W
Mitoitus	11 VA (I _{max} 8,3 A @ 5 ms)	10 VA (I _{max} 8,3 A @ 5 ms)
Suojausluokka	II	III
IP-luokitus	IP 54	
Toiminta-aika		
- moottori	120 s	
- jousipalautus	~ 16 s	
Ympäristölämpötila		
- normaali käyttö	-30°C ... +50°C	
- turvakäyttö	Turva-asento saavutetaan enintään +75 °C lämpötilaan asti	
- ei käytössä	-40°C ... +55°C	
Liitäntä		
- moottori	Kaapeli 1 m, 2 x 0,75 mm ² (BFL 2xx-T-ST) 3-nastaisella pistokeliittimellä	
- apukytin	Kaapeli 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BFL 2xx-T-ST) 6-nastaisella pistokeliittimellä	
Lämpösulakkeiden	Kanavan ulkopuolinen lämpötila +72°C	
aktivointilämpötila	Kanavan sisäpuolinen lämpötila +72°C	

Lämpösähköinen käynnistysmekanismi BAT

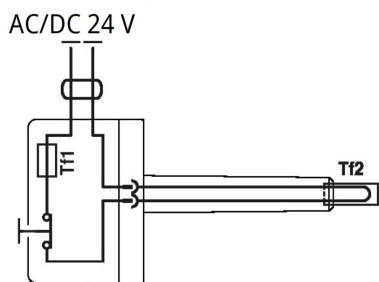
Jos lämpösulake Tf1 laukeaa (toimilaitetta ympäröivän lämpötilan noususta), täytyy koko toimilaite vaihtaa. Lämpösähköinen aktivointilaite BAT on kiinteä osa toimilaitetta.

Jos lämpösulake Tf2 laukeaa (kanavan lämpötilan noususta), vain sulake ZBAT 72 (95/120/140) täytyy vaihtaa (valinta laukaisulämpötilan mukaan).

Kun yksi lämpösulakkeista laukeaa, syöttöjännite pellille katkeaa pysyvästi.

Tätä voidaan simuloida painamalla painamalla "test" painiketta.

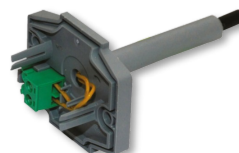
Lämpösulake on asennettu palopellin runkoon itseporautuvilla ruuveilla.



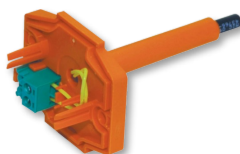
BELIMO ZBAT 72
Musta (BK) = 72°C (standardi)



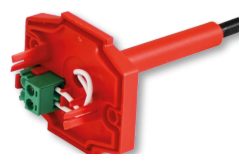
BELIMO ZBAT 95
Harmaa (GY) = 95°C



BELIMO ZBAT 120
Oranssi (OG) = 120°C



BELIMO ZBAT 140
Punainen (RD) = 140°C



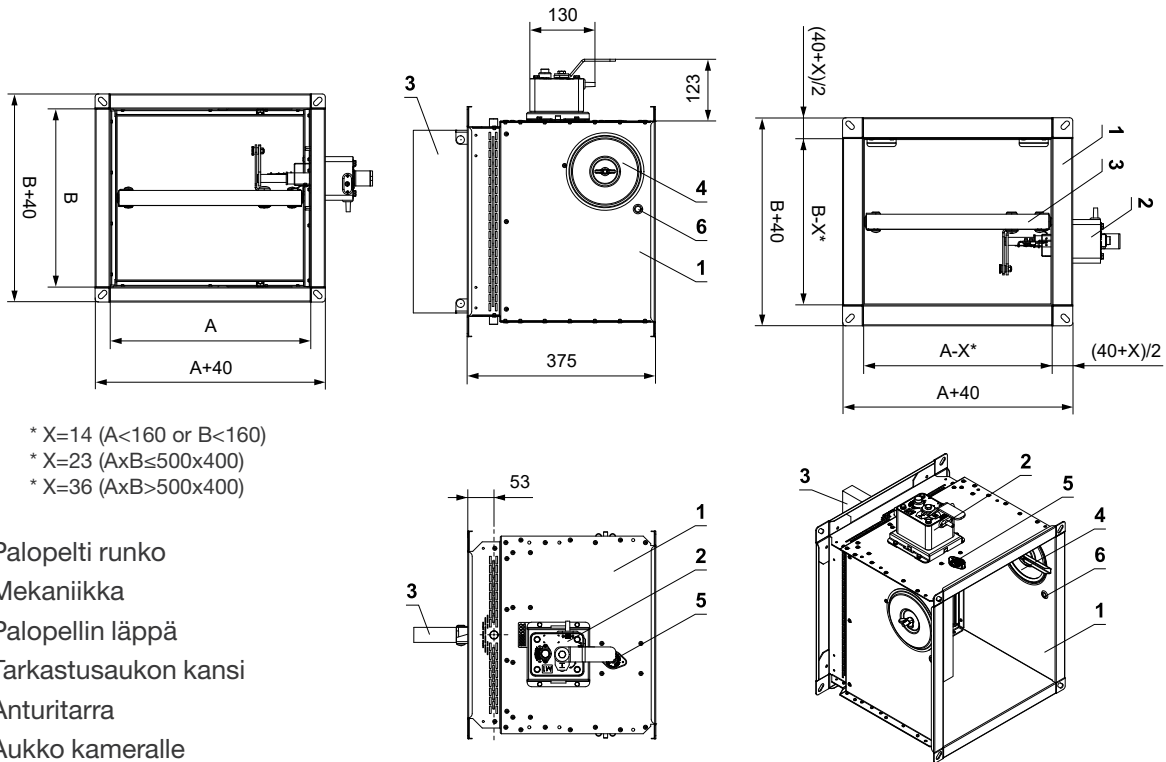
Taulukko 4. Lämpösähköinen käynnistysmekanismi BAT 72 (95/120/140)

Nimellisjännite	AC/DC 24 V 50/60Hz
Nimellisvirta	1 A
AC/DC läpimenovastus	<1 Ω
Suojausluokka	III
IP-luokitus	IP 54
Anturin pituus	65 mm
Ympäristön lämpötila	-30°C ... +50°C
Varastointilämpötila	-40°C ... +50°C
Ympäristön kosteus	Max. 95% suht. kosteus, ei kondensoiva
Syöttöliitin	Kaapli 1 m, 2 x 0.5 mm ² , Betaflam kaapeli, palonkesto 145°C
Lämpösulakkeiden aktivointilämpötila	Kanavan ulkopuolinen lämpötila +72 (95/120/140)°C Kanavan sisäpuolinen lämpötila +72 (95/120/140)°C

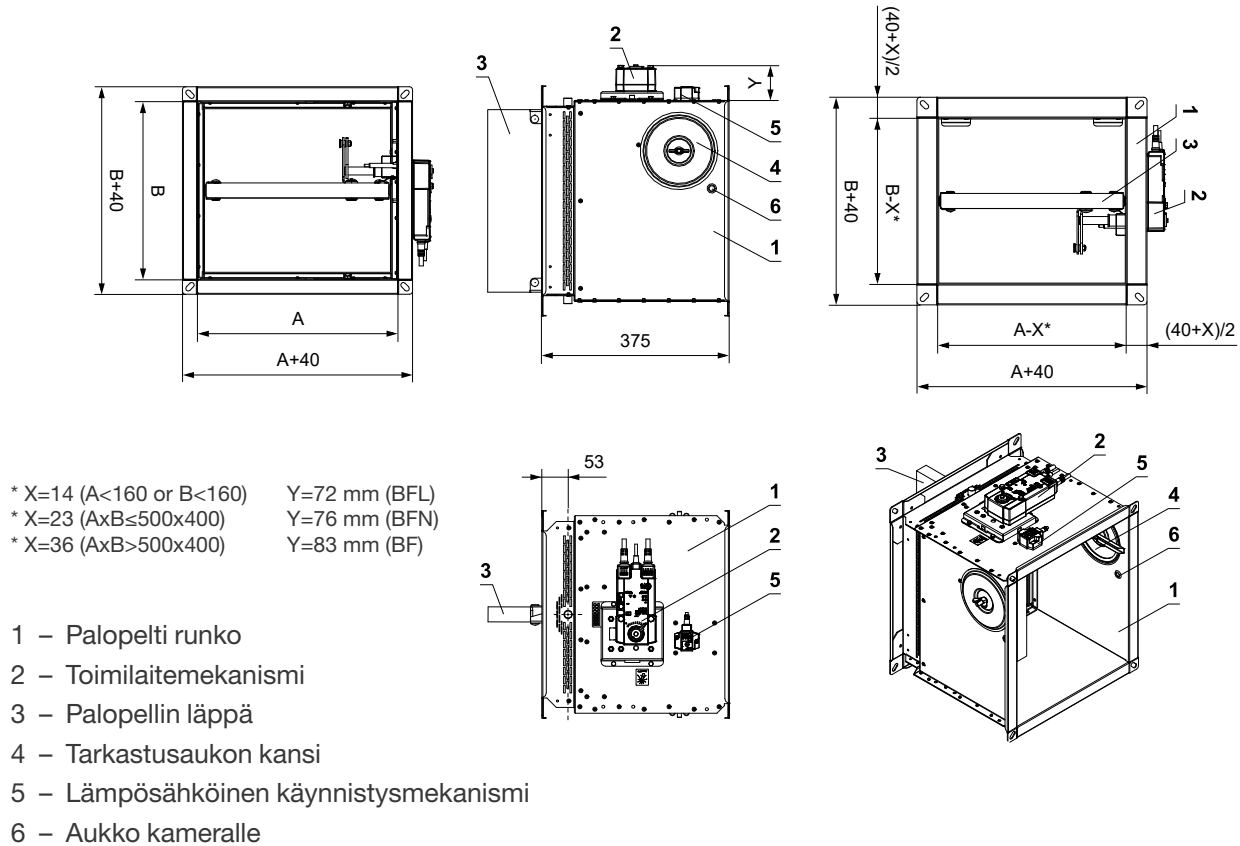
3. Mitat, painot ja tehollinen pinta-ala

3.1 Mitat

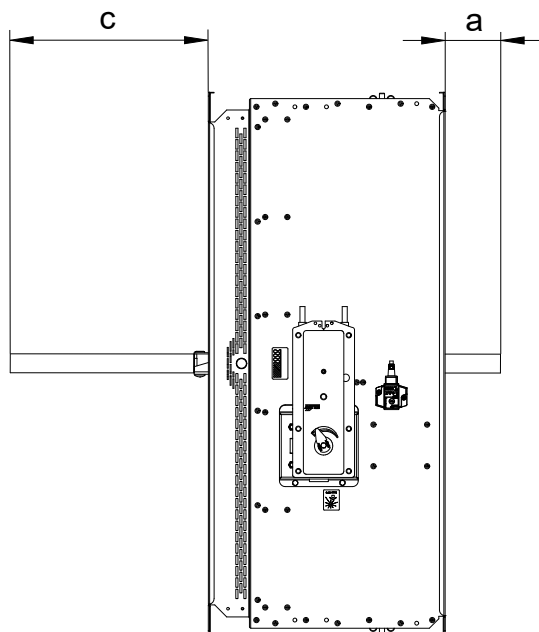
FDMB mekaanisella ohjauksella



FDMB toimilaitemekanismissa



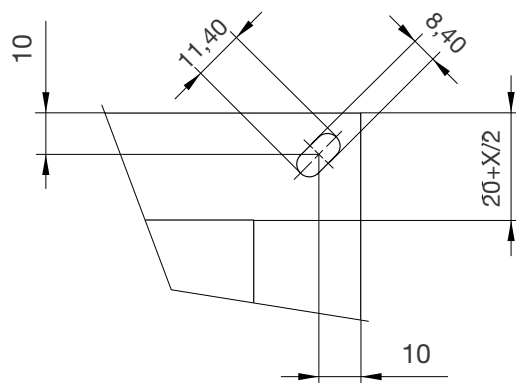
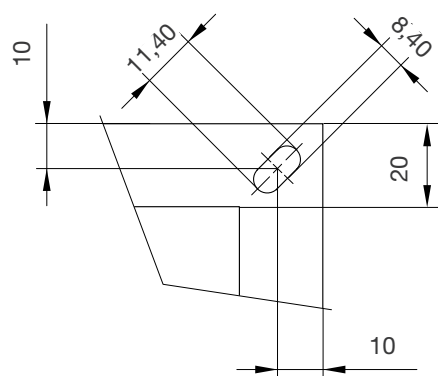
6.1 Läppien ylimenot



Avoimen pellin läppä työntyy ulos palopellin rungosta mitan "a" tai "c" verran. Mitat ovat esitetty taulukossa 5. Näitä arvoja on noudatettava suunniteltaessa liittyvää ilmastointia.

Kuva 13. Palopellin laippa - KÄYTTÄJÄN PUOLI

Kuva 14. Palopellin laippa - ASENNUKSEN PUOLI



X=14 (A<160 or B<160)
X=23 (AxB≤500x400)
X=36 (AxB>500x400)

Palopeltien 20 mm levyisten laippojen nurkissa on soikeat reiät.

Taulukko 5. Mitat, paino ja tehollinen pinta-ala

A x B (mm)	a	c	Paino		Vapaa pinta-ala (m ²)	Toimi- laitteen malli	Manu- aalinen	A x B (mm)	a	c	Paino		Vapaa pinta-ala (m ²)	Toimi- laitteen malli	Manu- aalinen
			Manu- aalinen	Toimil- latteella							Manu- aalinen	Toimil- latteella			
100 x 100	-	-	4,8	4,9	0,0030	BFL	M1	x 225	-	47	6,6	6,7	0,0204	BFL	M1
x 110	-	-	4,9	5,0	0,0037	BFL	M1	x 250	-	60	6,9	7,0	0,0234	BFL	M1
x 125	-	-	5,1	5,2	0,0048	BFL	M1	x 280	-	75	7,2	7,3	0,0271	BFL	M1
x 140	-	5	5,2	5,3	0,0059	BFL	M1	160 x 100	-	-	5,6	5,7	0,0055	BFL	M1
x 150	-	10	5,3	5,4	0,0066	BFL	M1	x 110	-	-	5,7	5,8	0,0069	BFL	M1
x 160	-	15	5,4	5,5	0,0073	BFL	M1	x 125	-	-	5,9	6,0	0,0088	BFL	M1
x 180	-	25	5,6	5,7	0,0088	BFL	M1	x 140	-	5	6,0	6,1	0,0108	BFL	M1
x 200	-	35	5,8	5,9	0,0102	BFL	M1	x 150	-	10	6,1	6,2	0,0121	BFL	M1
x 225	-	47	6,0	6,1	0,0120	BFL	M1	x 160	-	15	6,5	6,6	0,0113	BFL	M1
x 250	-	60	6,2	6,3	0,0138	BFL	M1	x 180	-	25	6,7	6,8	0,0137	BFL	M1
x 280	-	75	6,5	6,6	0,0160	BFL	M1	x 200	-	35	7,0	7,1	0,0161	BFL	M1
110 x 100	-	-	4,9	5,0	0,0034	BFL	M1	x 225	-	47	7,2	7,3	0,0191	BFL	M1
x 110	-	-	5,0	5,1	0,0043	BFL	M1	x 250	-	60	7,5	7,6	0,0222	BFL	M1
x 125	-	-	5,2	5,3	0,0055	BFL	M1	x 280	-	75	7,8	7,9	0,0258	BFL	M1
x 140	-	5	5,3	5,4	0,0067	BFL	M1	x 300	-	85	8,3	8,4	0,0282	BFL	M1
x 150	-	10	5,4	5,5	0,0075	BFL	M1	x 315	-	92	8,5	8,6	0,0300	BFL	M1
x 160	-	15	5,5	5,6	0,0084	BFL	M1	x 355	-	112	9,4	9,5	0,0349	BFL	M1
x 180	-	25	5,7	5,8	0,0100	BFL	M1	x 400	-	135	9,9	10,0	0,0403	BFL	M1
x 200	-	35	5,9	6,0	0,0116	BFL	M1	x 450	-	150	10,5	10,6	0,0392	BFL	M1
x 225	-	47	6,1	6,2	0,0137	BFL	M1	x 500	-	175	11,0	11,1	0,0446	BFL	M1
x 250	-	60	6,4	6,5	0,0157	BFL	M1	x 550	-	200	11,4	11,5	0,0500	BFL	M1
x 280	-	75	6,6	6,7	0,0182	BFL	M1	x 560	-	205	11,5	11,6	0,0511	BFL	M2
125 x 100	-	-	5,1	5,2	0,0041	BFL	M1	x 600	-	225	11,9	12,0	0,0554	BFL	M2
x 110	-	-	5,2	5,3	0,0050	BFL	M1	x 630	-	240	12,3	12,4	0,0586	BFL	M2
x 125	-	-	5,3	5,4	0,0065	BFL	M1	x 650	-	250	12,5	12,6	0,0608	BFL	M2
x 140	-	5	5,5	5,6	0,0080	BFL	M1	x 700	5	275	13,1	13,2	0,0662	BFL	M2
x 150	-	10	5,6	5,7	0,0089	BFL	M1	x 710	10	280	13,2	13,3	0,0673	BFL	M2
x 160	-	15	5,7	5,8	0,0099	BFL	M1	x 750	30	300	13,6	14,0	0,0716	BFN	M2
x 180	-	25	5,9	6,0	0,0118	BFL	M1	x 800	55	325	14,2	14,6	0,0770	BFN	M2
x 200	-	35	6,1	6,2	0,0138	BFL	M1	x 900	105	375	15,3	15,7	0,0878	BFN	M2
x 225	-	47	6,3	6,4	0,0162	BFL	M1	x1000	155	425	16,4	16,8	0,0986	BFN	M2
x 250	-	60	6,6	6,7	0,0186	BFL	M1	180 x 100	-	-	5,8	5,9	0,0064	BFL	M1
x 280	-	75	6,9	7,0	0,0215	BFL	M1	x 110	-	-	5,9	6,0	0,0079	BFL	M1
140 x 100	-	-	5,2	5,3	0,0047	BFL	M1	x 125	-	-	6,1	6,2	0,0102	BFL	M1
x 110	-	-	5,3	5,4	0,0058	BFL	M1	x 140	-	5	6,2	6,3	0,0125	BFL	M1
x 125	-	-	5,5	5,6	0,0075	BFL	M1	x 150	-	10	6,4	6,5	0,0140	BFL	M1
x 140	-	5	5,6	5,7	0,0092	BFL	M1	x 160	-	15	6,7	6,8	0,0131	BFL	M1
x 150	-	10	5,7	5,8	0,0103	BFL	M1	x 180	-	25	7,0	7,1	0,0159	BFL	M1
x 160	-	15	5,8	5,9	0,0114	BFL	M1	x 200	-	35	7,2	7,3	0,0187	BFL	M1
x 180	-	25	6,0	6,1	0,0137	BFL	M1	x 225	-	47	7,5	7,6	0,0222	BFL	M1
x 200	-	35	6,2	6,3	0,0159	BFL	M1	x 250	-	60	7,7	7,8	0,0258	BFL	M1
x 225	-	47	6,5	6,6	0,0187	BFL	M1	x 280	-	75	8,1	8,2	0,0300	BFL	M1
x 250	-	60	6,8	6,9	0,0215	BFL	M1	x 300	-	85	8,6	8,7	0,0328	BFL	M1
x 280	-	75	7,1	7,2	0,0249	BFL	M1	x 315	-	92	8,8	8,9	0,0349	BFL	M1
150 x 100	-	-	5,3	5,4	0,0051	BFL	M1	x 355	-	112	9,7	9,8	0,0406	BFL	M1
x 110	-	-	5,4	5,5	0,0063	BFL	M1	x 400	-	135	10,2	10,3	0,0469	BFL	M1
x 125	-	-	5,6	5,7	0,0082	BFL	M1	x 450	-	150	10,8	10,9	0,0465	BFL	M1
x 140	-	5	5,7	5,8	0,0100	BFL	M1	x 500	-	175	11,4	11,5	0,0529	BFL	M1
x 150	-	10	5,8	5,9	0,0112	BFL	M1	x 550	-	200	11,8	11,9	0,0593	BFL	M1
x 160	-	15	5,9	6,0	0,0124	BFL	M1	x 560	-	205	11,9	12,0	0,0605	BFL	M2
x 180	-	25	6,2	6,3	0,0149	BFL	M1	x 600	-	225	12,4	12,5	0,0657	BFL	M2
x 200	-	35	6,4	6,5	0,0173	BFL	M1	x 630	-	240	12,7	12,8	0,0695	BFL	M2

A x B (mm)	a	c	Paino		Vapaa pinta-ala (m ²)	Toimi- laitteen malli	Manu- aalinen	A x B (mm)	a	c	Paino		Vapaa pinta-ala (m ²)	Toimi- laitteen malli	Manu- aalinen
			Manu- aalinen	Toimil- latteella							Manu- aalinen	Toimil- latteella			
x 650	-	250	12,9	13,0	0,0721	BFL	M2	x 600	-	225	13,3	13,4	0,0887	BFN	M2
x 700	5	275	13,5	13,9	0,0785	BFN	M2	x 630	-	240	13,7	14,1	0,0939	BFN	M2
x 710	10	280	13,6	14,0	0,0797	BFN	M2	x 650	-	250	13,9	14,3	0,0974	BFN	M2
x 750	30	300	14,1	14,5	0,0849	BFN	M2	x 700	5	275	14,5	14,9	0,1060	BFN	M2
x 800	55	325	14,7	15,1	0,0913	BFN	M2	x 710	10	280	14,7	15,1	0,1078	BFN	M2
x 900	105	375	15,9	16,3	0,1041	BFN	M2	x 750	30	300	15,2	15,6	0,1147	BFN	M2
x1000	155	425	17,0	17,4	0,1169	BFN	M2	x 800	55	325	15,8	16,2	0,1233	BFN	M2
200 x 100	-	-	6,0	6,1	0,0072	BFL	M1	x 900	105	375	17,1	17,5	0,1406	BFN	M3
x 110	-	-	6,1	6,2	0,0089	BFL	M1	x1000	155	425	18,4	20,5	0,1579	BF	M3
x 125	-	-	6,3	6,4	0,0115	BFL	M1	250 x 100	-	-	6,4	6,5	0,0093	BFL	M1
x 140	-	5	6,4	6,5	0,0141	BFL	M1	x 110	-	-	6,6	6,7	0,0115	BFL	M1
x 150	-	10	6,6	6,7	0,0158	BFL	M1	x 125	-	-	6,8	6,9	0,0149	BFL	M1
x 160	-	15	7,0	7,1	0,0149	BFL	M1	x 140	-	5	7,0	7,1	0,0182	BFL	M1
x 180	-	25	7,2	7,3	0,0181	BFL	M1	x 150	-	10	7,1	7,2	0,0204	BFL	M1
x 200	-	35	7,4	7,5	0,0213	BFL	M1	x 160	-	15	7,5	7,6	0,0194	BFL	M1
x 225	-	47	7,7	7,8	0,0253	BFL	M1	x 180	-	25	7,7	7,8	0,0236	BFL	M1
x 250	-	60	8,0	8,1	0,0294	BFL	M1	x 200	-	35	8,0	8,1	0,0278	BFL	M1
x 280	-	75	8,3	8,4	0,0342	BFL	M1	x 225	-	47	8,3	8,4	0,0331	BFL	M1
x 300	-	85	8,9	9,0	0,0374	BFL	M1	x 250	-	60	8,6	8,7	0,0384	BFL	M1
x 315	-	92	9,1	9,2	0,0398	BFL	M1	x 280	-	75	9,0	9,1	0,0447	BFL	M1
x 355	-	112	10,0	10,1	0,0463	BFL	M1	x 300	-	85	9,6	9,7	0,0489	BFL	M1
x 400	-	135	10,5	10,6	0,0535	BFL	M1	x 315	-	92	9,8	9,9	0,0521	BFL	M1
x 450	-	150	11,2	11,3	0,0537	BFL	M1	x 355	-	112	10,7	10,8	0,0605	BFL	M1
x 500	-	175	11,8	11,9	0,0611	BFL	M1	x 400	-	135	11,3	11,4	0,0700	BFL	M1
x 550	-	200	12,1	12,2	0,0685	BFL	M1	x 450	-	150	12,0	12,1	0,0719	BFL	M1
x 560	-	205	12,3	12,4	0,0700	BFL	M2	x 500	-	175	12,7	12,8	0,0818	BFL	M1
x 600	-	225	12,8	12,9	0,0759	BFL	M2	x 550	-	200	13,1	13,2	0,0917	BFL	M1
x 630	-	240	13,1	13,2	0,0804	BFL	M2	x 560	-	205	13,2	13,3	0,0937	BFL	M2
x 650	-	250	13,4	13,5	0,0833	BFL	M2	x 600	-	225	13,8	14,2	0,1016	BFN	M2
x 700	5	275	14,0	14,4	0,0907	BFN	M2	x 630	-	240	14,2	14,6	0,1075	BFN	M2
x 710	10	280	14,1	14,5	0,0922	BFN	M2	x 650	-	250	14,4	14,8	0,1115	BFN	M2
x 750	30	300	14,6	15,0	0,0981	BFN	M2	x 700	5	275	15,1	15,5	0,1214	BFN	M2
x 800	55	325	15,2	15,6	0,1055	BFN	M2	x 710	10	280	15,2	15,6	0,1234	BFN	M2
x 900	105	375	16,4	16,8	0,1203	BFN	M2	x 750	30	300	15,8	16,2	0,1313	BFN	M3
x1000	155	425	17,6	18,0	0,1351	BFN	M2	x 800	55	325	16,3	16,9	0,1412	BFN	M3
225 x 100	-	-	6,2	6,3	0,0083	BFL	M1	x 900	105	375	17,8	18,2	0,1610	BFN	M3
x 110	-	-	6,3	6,4	0,0102	BFL	M1	x1000	155	425	19,1	21,2	0,1808	BF	M3
x 125	-	-	6,5	6,6	0,0132	BFL	M1	280 x 100	-	-	6,7	6,8	0,0106	BFL	M1
x 140	-	5	6,7	6,8	0,0162	BFL	M1	x 110	-	-	6,8	6,9	0,0131	BFL	M1
x 150	-	10	6,8	6,9	0,0181	BFL	M1	x 125	-	-	7,1	7,2	0,0169	BFL	M1
x 160	-	15	7,2	7,3	0,0171	BFL	M1	x 140	-	5	7,3	7,4	0,0207	BFL	M1
x 180	-	25	7,5	7,6	0,0209	BFL	M1	x 150	-	10	7,4	7,5	0,0232	BFL	M1
x 200	-	35	7,7	7,8	0,0246	BFL	M1	x 160	-	15	7,8	7,9	0,0221	BFL	M1
x 225	-	47	8,0	8,1	0,0292	BFL	M1	x 180	-	25	8,1	8,2	0,0269	BFL	M1
x 250	-	60	8,3	8,4	0,0339	BFL	M1	x 200	-	35	8,3	8,4	0,0317	BFL	M1
x 280	-	75	8,7	8,8	0,0395	BFL	M1	x 225	-	47	8,7	8,8	0,0377	BFL	M1
x 300	-	85	9,2	9,3	0,0432	BFL	M1	x 250	-	60	9,0	9,1	0,0438	BFL	M1
x 315	-	92	9,4	9,5	0,0460	BFL	M1	x 280	-	75	9,1	9,2	0,0510	BFL	M1
x 355	-	112	10,3	10,4	0,0534	BFL	M1	x 300	-	85	9,4	9,5	0,0558	BFL	M1
x 400	-	135	10,9	11,0	0,0618	BFL	M1	x 315	-	92	10,0	10,1	0,0594	BFL	M1
x 450	-	150	11,6	11,7	0,0628	BFL	M1	x 355	-	112	10,2	10,3	0,0691	BFL	M1
x 500	-	175	12,2	12,3	0,0714	BFL	M1	x 400	-	135	11,2	11,3	0,0799	BFL	M1
x 550	-	200	12,6	12,7	0,0801	BFL	M1	x 450	-	150	11,8	11,9	0,0828	BFL	M1
x 560	-	205	12,8	12,9	0,0818	BFL	M2	x 500	-	175	12,5	12,6	0,0942	BFL	M1

A x B (mm)	a	c	Paino		Vapaa pinta-ala (m ²)	Toimi- laitteen malli	Manu- aalinen	A x B (mm)	a	c	Paino		Vapaa pinta-ala (m ²)	Toimi- laitteen malli	Manu- aalinen
			Manu- aalinen	Toimil- latteella							Manu- aalinen	Toimil- latteella			
x 550	-	200	13,2	13,3	0,1056	BFL	M1	x 450	-	150	13,2	13,3	0,0955	BFL	M1
x 560	-	205	13,7	14,1	0,1078	BFN	M2	x 500	-	175	13,9	14,0	0,1086	BFL	M1
x 600	-	225	13,8	14,2	0,1170	BFN	M2	x 550	-	200	14,4	14,8	0,1218	BFN	M1
x 630	-	240	14,4	14,8	0,1238	BFN	M2	x 560	-	205	14,5	14,9	0,1244	BFN	M2
x 650	-	250	14,8	15,2	0,1284	BFN	M2	x 600	-	225	15,1	15,5	0,1349	BFN	M2
x 700	5	275	15,1	15,5	0,1398	BFN	M2	x 630	-	240	15,6	16,0	0,1428	BFN	M2
x 710	10	280	15,8	16,2	0,1420	BFN	M2	x 650	-	250	15,9	16,3	0,1481	BFN	M2
x 750	30	300	15,9	16,3	0,1512	BFN	M3	x 700	5	275	16,6	17,0	0,1612	BFN	M2
x 800	55	325	16,5	16,9	0,1626	BFN	M3	x 710	10	280	16,7	17,1	0,1638	BFN	M2
x 900	105	375	17,2	19,3	0,1854	BF	M3	x 750	30	300	17,3	17,7	0,1744	BFN	M3
x1000	155	425	18,6	20,7	0,2082	BF	M3	x 800	55	325	18,1	18,5	0,1875	BFN	M3
300 x 100	-	-	6,9	7,0	0,0114	BFL	M1	x 900	105	375	19,6	21,7	0,2138	BF	M3
x 110	-	-	7,0	7,1	0,0141	BFL	M1	x1000	155	425	21,0	23,1	0,2401	BF	M3
x 125	-	-	7,3	7,4	0,0182	BFL	M1	355 x 100	-	-	7,7	7,8	0,0137	BFL	M1
x 140	-	5	7,5	7,6	0,0223	BFL	M1	x 110	-	-	7,9	8,0	0,0170	BFL	M1
x 150	-	10	7,6	7,7	0,0250	BFL	M1	x 125	-	-	8,1	8,2	0,0219	BFL	M1
x 160	-	15	8,0	8,1	0,0239	BFL	M1	x 140	-	5	8,4	8,5	0,0268	BFL	M1
x 180	-	25	8,3	8,4	0,0291	BFL	M1	x 150	-	10	8,5	8,6	0,0301	BFL	M1
x 200	-	35	8,6	8,7	0,0343	BFL	M1	x 160	-	15	8,6	8,7	0,0288	BFL	M1
x 225	-	47	8,9	9,0	0,0408	BFL	M1	x 180	-	25	8,9	9,0	0,0352	BFL	M1
x 250	-	60	9,3	9,4	0,0474	BFL	M1	x 200	-	35	9,2	9,3	0,0415	BFL	M1
x 280	-	75	9,7	9,8	0,0552	BFL	M1	x 225	-	47	9,6	9,7	0,0494	BFL	M1
x 300	-	85	10,3	10,4	0,0604	BFL	M1	x 250	-	60	10,0	10,1	0,0573	BFL	M1
x 315	-	92	10,5	10,6	0,0643	BFL	M1	x 280	-	75	10,4	10,5	0,0668	BFL	M1
x 355	-	112	11,5	11,6	0,0748	BFL	M1	x 300	-	85	11,0	11,1	0,0731	BFL	M1
x 400	-	135	12,1	12,2	0,0865	BFL	M1	x 315	-	92	11,3	11,4	0,0778	BFL	M1
x 450	-	150	12,9	13,0	0,0900	BFL	M1	x 355	-	112	12,3	12,4	0,0905	BFL	M1
x 500	-	175	13,6	13,7	0,1024	BFL	M1	x 400	-	135	13,0	13,1	0,1047	BFL	M1
x 550	-	200	14,1	14,5	0,1148	BFN	M1	x 450	-	150	13,8	13,9	0,1100	BFL	M1
x 560	-	205	14,2	14,6	0,1173	BFN	M2	x 500	-	175	14,6	15,0	0,1251	BFN	M1
x 600	-	225	14,8	15,2	0,1272	BFN	M2	x 550	-	200	15,1	15,5	0,1403	BFN	M1
x 630	-	240	15,2	15,6	0,1347	BFN	M2	x 560	-	205	15,3	15,7	0,1433	BFN	M2
x 650	-	250	15,5	15,9	0,1396	BFN	M2	x 600	-	225	15,9	16,3	0,1554	BFN	M2
x 700	5	275	16,2	16,6	0,1520	BFN	M2	x 630	-	240	16,4	16,8	0,1645	BFN	M2
x 710	10	280	16,4	16,8	0,1545	BFN	M2	x 650	-	250	16,7	17,1	0,1706	BFN	M2
x 750	30	300	17,0	17,4	0,1644	BFN	M3	x 700	5	275	17,5	17,9	0,1857	BFN	M2
x 800	55	325	17,7	18,1	0,1768	BFN	M3	x 710	10	280	17,7	18,1	0,1888	BFN	M2
x 900	105	375	19,2	21,3	0,2016	BF	M3	x 750	30	300	18,3	18,7	0,2009	BFN	M3
x1000	155	425	20,6	22,7	0,2264	BF	M3	x 800	55	325	19,1	21,1	0,2160	BF	M3
315 x 100	-	-	7,0	7,1	0,0121	BFL	M1	x 900	105	375	20,6	22,7	0,2463	BF	M3
x 110	-	-	7,2	7,3	0,0149	BFL	M1	x1000	155	425	22,2	24,3	0,2766	BF	M3
x 125	-	-	7,4	7,5	0,0192	BFL	M1	400 x 100	-	-	8,2	8,3	0,0156	BFL	M1
x 140	-	5	7,6	7,7	0,0235	BFL	M1	x 110	-	-	8,6	8,5	0,0193	BFL	M1
x 150	-	10	7,8	7,9	0,0264	BFL	M1	x 125	-	-	8,6	8,7	0,0249	BFL	M1
x 160	-	15	8,2	8,3	0,0252	BFL	M1	x 140	-	5	8,9	9,0	0,0305	BFL	M1
x 180	-	25	8,5	8,6	0,0308	BFL	M1	x 150	-	10	9,0	9,1	0,0342	BFL	M1
x 200	-	35	8,7	8,8	0,0363	BFL	M1	x 160	-	15	9,1	9,2	0,0329	BFL	M1
x 225	-	47	9,1	9,2	0,0432	BFL	M1	x 180	-	25	9,4	9,5	0,0401	BFL	M1
x 250	-	60	9,5	9,6	0,0501	BFL	M1	x 200	-	35	9,7	9,8	0,0473	BFL	M1
x 280	-	75	9,9	10,0	0,0584	BFL	M1	x 225	-	47	10,1	10,2	0,0563	BFL	M1
x 300	-	85	10,5	10,6	0,0639	BFL	M1	x 250	-	60	10,5	10,6	0,0654	BFL	M1
x 315	-	92	10,7	10,8	0,0680	BFL	M1	x 280	-	75	11,0	11,1	0,0762	BFL	M1
x 355	-	112	11,7	11,8	0,0791	BFL	M1	x 300	-	85	11,7	11,8	0,0834	BFL	M1
x 400	-	135	12,3	12,4	0,0915	BFL	M1	x 315	-	92	11,9	12,0	0,0888	BFL	M1

A x B (mm)	a	c	Paino		Vapaa pinta-ala (m ²)	Toimi- laitteen malli	Manu- aalinen	A x B (mm)	a	c	Paino		Vapaa pinta-ala (m ²)	Toimi- laitteen malli	Manu- aalinen
			Manu- aalinen	Toimil- latteella							Manu- aalinen	Toimil- latteella			
x 355	-	112	13,0	13,1	0,1033	BFL	M1	x 450	-	150	16,3	16,7	0,1626	BFN	M2
x 400	-	135	13,7	13,8	0,1195	BFL	M1	x 500	-	175	17,3	17,7	0,1850	BFN	M2
x 450	-	150	14,6	14,7	0,1263	BFL	M1	x 550	-	200	18,0	18,4	0,2074	BFN	M2
x 500	-	175	15,4	15,8	0,1437	BFN	M2	x 560	-	205	18,1	18,5	0,2119	BFN	M2
x 550	-	200	16,0	16,4	0,1611	BFN	M2	x 600	-	225	18,9	19,3	0,2298	BFN	M2
x 560	-	205	16,2	16,6	0,1646	BFN	M2	x 630	-	240	19,5	19,9	0,2433	BFN	M2
x 600	-	225	16,9	17,3	0,1785	BFN	M2	x 650	-	250	19,9	22,0	0,2522	BF	M2
x 630	-	240	17,4	17,8	0,1890	BFN	M2	x 700	5	275	20,8	22,9	0,2746	BF	M2
x 650	-	250	17,7	18,1	0,1959	BFN	M2	x 710	10	280	21,0	23,1	0,2791	BF	M2
x 700	5	275	18,5	18,9	0,2133	BFN	M2	x 750	30	300	21,8	23,9	0,2970	BF	M3
x 710	10	280	18,7	19,1	0,2168	BFN	M2	x 800	55	325	22,7	24,8	0,3194	BF	M3
x 750	30	300	19,4	21,5	0,2307	BF	M3	x 900	105	375	24,6	26,7	0,3642	BF	M3
x 800	55	325	20,2	22,3	0,2481	BF	M3	x1000	155	425	26,5	28,6	0,4090	BF	M3
x 900	105	375	21,9	24,0	0,2829	BF	M3	550 x 125	-	-	10,3	10,4	0,0350	BFL	M1
x1000	155	425	23,5	25,6	0,3177	BF	M3	x 140	-	5	10,5	10,6	0,0428	BFL	M1
450 x 125	-	-	9,2	9,3	0,0283	BFL	M1	x 150	-	10	10,7	10,8	0,0480	BFL	M1
x 140	-	5	9,4	9,5	0,0346	BFL	M1	x 160	-	15	10,8	10,9	0,0364	BFL	M1
x 150	-	10	9,6	9,7	0,0388	BFL	M1	x 180	-	25	11,1	11,2	0,0463	BFL	M1
x 160	-	15	9,6	9,7	0,0374	BFL	M1	x 200	-	35	11,5	11,6	0,0563	BFL	M1
x 180	-	25	10,0	10,1	0,0456	BFL	M1	x 225	-	47	12,0	12,1	0,0687	BFL	M1
x 200	-	35	10,3	10,4	0,0538	BFL	M1	x 250	-	60	12,5	12,6	0,0812	BFL	M1
x 225	-	47	10,7	10,8	0,0641	BFL	M1	x 280	-	75	13,1	13,2	0,0961	BFL	M1
x 250	-	60	11,2	11,3	0,0744	BFL	M1	x 300	-	85	13,8	13,9	0,1061	BFL	M1
x 280	-	75	11,7	11,8	0,0867	BFL	M1	x 315	-	92	14,1	14,2	0,1135	BFL	M1
x 300	-	85	12,3	12,4	0,0949	BFL	M1	x 355	-	112	15,3	15,4	0,1335	BFL	M2
x 315	-	92	12,6	12,7	0,1011	BFL	M1	x 400	-	135	16,2	16,6	0,1559	BFN	M2
x 355	-	112	13,7	13,8	0,1175	BFL	M1	x 450	-	150	17,2	17,6	0,1808	BFN	M2
x 400	-	135	14,5	14,6	0,1360	BFL	M1	x 500	-	175	18,2	18,6	0,2057	BFN	M2
x 450	-	150	15,5	15,9	0,1445	BFN	M2	x 550	-	200	18,9	19,3	0,2306	BFN	M2
x 500	-	175	16,4	16,8	0,1644	BFN	M2	x 560	-	205	19,1	19,5	0,2356	BFN	M2
x 550	-	200	17,0	17,4	0,1843	BFN	M2	x 600	-	225	19,9	20,3	0,2555	BFN	M2
x 560	-	205	17,2	17,6	0,1883	BFN	M2	x 630	-	240	20,5	22,6	0,2704	BF	M2
x 600	-	225	17,9	18,3	0,2042	BFN	M2	x 650	-	250	20,9	23,0	0,2804	BF	M2
x 630	-	240	18,4	18,8	0,2161	BFN	M2	x 700	5	275	21,9	24,0	0,3053	BF	M2
x 650	-	250	18,8	19,2	0,2241	BFN	M2	x 710	10	280	22,1	24,2	0,3103	BF	M2
x 700	5	275	19,7	21,8	0,2440	BF	M2	x 750	30	300	23,0	25,1	0,3302	BF	M3
x 710	10	280	19,8	21,9	0,2480	BF	M2	x 800	55	325	24,0	26,1	0,3551	BF	M3
x 750	30	300	20,6	22,7	0,2639	BF	M3	x 900	105	375	26,0	28,1	0,4049	BF	M3
x 800	55	325	21,5	23,6	0,2838	BF	M3	560 x 125	-	-	10,4	10,5	0,0356	BFL	M1
x 900	105	375	23,2	25,3	0,3236	BF	M3	x 140	-	5	10,7	10,8	0,0436	BFL	M1
x1000	155	425	25,0	27,1	0,3634	BF	M3	x 150	-	10	10,8	10,9	0,0489	BFL	M1
500 x 125	-	-	9,7	9,8	0,0316	BFL	M1	x 160	-	15	10,9	11,0	0,0371	BFL	M1
x 140	-	5	10,0	10,1	0,0387	BFL	M1	x 180	-	25	11,2	11,3	0,0472	BFL	M1
x 150	-	10	10,2	10,3	0,0434	BFL	M1	x 200	-	35	11,6	11,7	0,0574	BFL	M1
x 160	-	15	10,1	10,2	0,0419	BFL	M1	x 225	-	47	12,1	12,2	0,0701	BFL	M1
x 180	-	25	10,5	10,6	0,0511	BFL	M1	x 250	-	60	12,6	12,7	0,0828	BFL	M1
x 200	-	35	10,9	11,0	0,0603	BFL	M1	x 280	-	75	13,2	13,3	0,0980	BFL	M1
x 225	-	47	11,3	11,4	0,0718	BFL	M1	x 300	-	85	13,9	14,0	0,1082	BFL	M1
x 250	-	60	11,8	11,9	0,0834	BFL	M1	x 315	-	92	14,2	14,3	0,1158	BFL	M1
x 280	-	75	12,3	12,4	0,0972	BFL	M1	x 355	-	112	15,4	15,5	0,1361	BFL	M2
x 300	-	85	13,0	13,1	0,1064	BFL	M1	x 400	-	135	16,3	16,7	0,1590	BFN	M2
x 315	-	92	13,3	13,4	0,1133	BFL	M1	x 450	-	150	17,4	17,8	0,1844	BFN	M2
x 355	-	112	14,5	14,6	0,1318	BFL	M1	x 500	-	175	18,4	18,8	0,2098	BFN	M2
x 400	-	135	15,3	15,4	0,1525	BFL	M2	x 550	-	200	19,1	19,5	0,2352	BFN	M2

A x B (mm)	a	c	Paino		Vapaa pinta-ala (m ²)	Toimi- laitteen malli	Manu- aalinen	A x B (mm)	a	c	Paino		Vapaa pinta-ala (m ²)	Toimi- laitteen malli	Manu- aalinen
			Manu- aalinen	Toimil- latteella							Manu- aalinen	Toimil- latteella			
x 560	-	205	19,3	19,7	0,2403	BFN	M2	x 150	-	10	11,9	12,0	0,0572	BFL	M1
x 600	-	225	20,1	20,5	0,2606	BFN	M2	x 160	-	15	11,8	11,9	0,0437	BFL	M1
x 630	-	240	20,8	22,9	0,2758	BF	M2	x 180	-	25	12,3	12,4	0,0556	BFL	M1
x 650	-	250	21,2	23,3	0,2860	BF	M2	x 200	-	35	12,7	12,8	0,0676	BFL	M1
x 700	5	275	22,2	24,3	0,3114	BF	M2	x 225	-	47	13,3	13,4	0,0825	BFL	M1
x 710	10	280	22,4	24,5	0,3165	BF	M2	x 250	-	60	13,8	13,9	0,0975	BFL	M1
x 750	30	300	23,2	25,3	0,3368	BF	M3	x 280	-	75	14,4	14,5	0,1154	BFL	M1
x 800	55	325	24,2	26,3	0,3622	BF	M3	x 300	-	85	15,2	15,3	0,1274	BFL	M1
600 x 140	-	5	11,1	11,2	0,0469	BFL	M1	x 315	-	92	15,5	15,6	0,1363	BFL	M2
x 150	-	10	11,3	11,4	0,0526	BFL	M1	x 355	-	112	16,8	16,9	0,1603	BFL	M2
x 160	-	15	11,3	11,4	0,0400	BFL	M1	x 400	-	135	17,8	18,2	0,1872	BFN	M2
x 180	-	25	11,7	11,8	0,0510	BFL	M1	x 450	-	150	18,9	19,3	0,2171	BFN	M2
x 200	-	35	12,1	12,2	0,0619	BFL	M1	x 500	-	175	20,0	20,4	0,2470	BFN	M2
x 225	-	47	12,6	12,7	0,0756	BFL	M1	x 550	-	200	20,9	21,3	0,2769	BFN	M2
x 250	-	60	13,1	13,2	0,0893	BFL	M1	x 560	-	205	21,1	23,2	0,2829	BF	M2
x 280	-	75	13,7	13,8	0,1058	BFL	M1	x 600	-	225	22,0	24,1	0,3068	BF	M2
x 300	-	85	14,5	14,6	0,1167	BFL	M1	x 630	-	240	22,7	24,8	0,3247	BF	M2
x 315	-	92	14,8	14,9	0,1249	BFL	M1	x 650	-	250	23,1	25,2	0,3367	BF	M2
x 355	-	112	16,1	16,2	0,1469	BFL	M2	x 700	5	275	24,2	26,3	0,3666	BF	M2
x 400	-	135	17,0	17,4	0,1715	BFN	M2	x 710	10	280	24,5	26,6	0,3726	BF	M2
x 450	-	150	18,0	18,4	0,1989	BFN	M2	x 750	30	300	25,4	27,5	0,3965	BF	M3
x 500	-	175	19,1	19,5	0,2263	BFN	M2	700 x 150	-	10	12,4	12,5	0,0618	BFL	M1
x 550	-	200	19,9	20,3	0,2537	BFN	M2	x 160	-	15	12,4	12,5	0,0473	BFL	M1
x 560	-	205	20,1	20,5	0,2592	BFN	M2	x 180	-	25	12,8	12,9	0,0603	BFL	M1
x 600	-	225	21,0	23,1	0,2811	BF	M2	x 200	-	35	13,3	13,4	0,0732	BFL	M1
x 630	-	240	21,6	23,7	0,2976	BF	M2	x 225	-	47	13,9	14,0	0,0894	BFL	M1
x 650	-	250	22,0	24,1	0,3085	BF	M2	x 250	-	60	14,4	14,5	0,1056	BFL	M1
x 700	5	275	23,1	25,2	0,3359	BF	M2	x 280	-	75	15,1	15,2	0,1251	BFL	M1
x 710	10	280	23,4	25,4	0,3414	BF	M2	x 300	-	85	15,9	16,0	0,1380	BFL	M2
x 750	30	300	24,2	26,3	0,3633	BF	M3	x 315	-	92	16,2	16,3	0,1477	BFL	M2
x 800	55	325	25,2	27,3	0,3907	BF	M3	x 355	-	112	17,6	18,0	0,1737	BFN	M2
630 x 140	-	5	11,5	11,6	0,0494	BFL	M1	x 400	-	135	18,6	19,0	0,2028	BFN	M2
x 150	-	10	11,7	11,8	0,0554	BFL	M1	x 450	-	150	19,8	20,2	0,2352	BFN	M2
x 160	-	15	11,6	11,7	0,0422	BFL	M1	x 500	-	175	20,9	21,3	0,2676	BFN	M2
x 180	-	25	12,1	12,2	0,0538	BFL	M1	x 550	-	200	21,9	24,0	0,3000	BF	M2
x 200	-	35	12,5	12,6	0,0653	BFL	M1	x 560	-	205	22,1	24,2	0,3065	BF	M2
x 225	-	47	13,0	13,1	0,0798	BFL	M1	x 600	-	225	23,0	25,1	0,3324	BF	M2
x 250	-	60	13,5	13,6	0,0942	BFL	M1	x 630	-	240	23,8	25,9	0,3519	BF	M2
x 280	-	75	14,2	14,3	0,1116	BFL	M1	x 650	-	250	24,2	26,3	0,3648	BF	M2
x 300	-	85	14,9	15,0	0,1231	BFL	M1	x 700	-	275	25,4	27,5	0,3972	BF	M2
x 315	-	92	15,2	15,3	0,1318	BFL	M1	x 710	-	280	25,6	27,7	0,4037	BF	M2
x 355	-	112	16,5	16,6	0,1549	BFL	M2	710 x 150	-	10	12,6	12,7	0,0627	BFL	M1
x 400	-	135	17,5	17,9	0,1809	BFN	M2	x 160	-	15	12,5	12,6	0,0480	BFL	M1
x 450	-	150	18,6	19,0	0,2098	BFN	M2	x 180	-	25	12,9	13,0	0,0612	BFL	M1
x 500	-	175	19,7	20,1	0,2387	BFN	M2	x 200	-	35	13,4	13,5	0,0744	BFL	M1
x 550	-	200	20,5	20,9	0,2676	BFN	M2	x 225	-	47	14,0	14,1	0,0908	BFL	M1
x 560	-	205	20,7	21,1	0,2734	BFN	M2	x 250	-	60	14,6	14,7	0,1073	BFL	M1
x 600	-	225	21,6	23,7	0,2965	BF	M2	x 280	-	75	15,2	15,3	0,1270	BFL	M1
x 630	-	240	22,3	24,4	0,3139	BF	M2	x 300	-	85	16,0	16,1	0,1402	BFL	M2
x 650	-	250	22,7	24,8	0,3254	BF	M2	x 315	-	92	16,4	16,5	0,1500	BFL	M2
x 700	5	275	23,8	25,9	0,3543	BF	M2	x 355	-	112	17,7	18,1	0,1763	BFN	M2
x 710	10	280	24,0	26,1	0,3601	BF	M2	x 400	-	135	18,8	19,2	0,2060	BFN	M2
x 750	30	300	24,9	27,0	0,3832	BF	M3	x 450	-	150	20,0	20,4	0,2389	BFN	M2
650 x 140	-	5	11,7	11,8	0,0510	BFL	M1	x 500	-	175	21,1	21,5	0,2718	BFN	M2

A x B (mm)	a	c	Paino		Vapaa pinta-ala (m²)	Toimi- laitteen malli	Manu- aalinen	A x B (mm)	a	c	Paino		Vapaa pinta-ala (m²)	Toimi- laitteen malli	Manu- aalinen
			Manu- aalinen	Toimil- latteella							Manu- aalinen	Toimil- latteella			
x 550	-	200	22,1	24,2	0,3047	BF	M2	x 180	-	25	16,2	16,3	0,0882	BFL	M1
x 560	-	205	22,3	24,4	0,3112	BF	M2	x 200	-	35	16,8	16,9	0,1071	BFL	M2
x 600	-	225	23,2	25,4	0,3376	BF	M2	x 225	-	47	17,5	17,6	0,1308	BFL	M2
x 630	-	240	24,0	26,1	0,3573	BF	M2	x 250	-	60	18,2	18,3	0,1545	BFL	M2
x 650	-	250	24,4	26,5	0,3705	BF	M2	x 280	-	75	19,1	19,2	0,1830	BFL	M2
x 700	5	275	25,6	27,7	0,4034	BF	M2	x 300	-	85	20,0	20,4	0,2019	BFN	M2
750 x 150	-	10	13,0	13,1	0,0664	BFL	M1	x 315	-	92	20,5	20,9	0,2161	BFN	M2
	x 160	-	15	12,9	0,0510	BFL	M1	x 355	-	112	22,1	22,5	0,2541	BFN	M2
	x 180	-	25	13,4	0,0649	BFL	M1	x 400	-	135	23,4	23,8	0,2967	BFN	M2
	x 200	-	35	13,9	0,0789	BFL	M1	x 450	-	150	24,9	25,3	0,3441	BFN	M2
	x 225	-	47	14,5	0,0963	BFL	M1	x 500	-	175	26,4	28,5	0,3915	BF	M2
	x 250	-	60	15,1	0,1138	BFL	M1	Erikoiskokoja valmistetaan 5 mm tarkkuudella.							
	x 280	-	75	15,8	0,1347	BFL	M2								
	x 300	-	85	16,6	0,1487	BFL	M2								
	x 315	-	92	16,9	0,1591	BFL	M2								
	x 355	-	112	18,3	0,1871	BFN	M2								
x 400	-	135	19,4	0,2185	BFN	M2									
x 450	-	150	20,6	0,2534	BFN	M2									
x 500	-	175	21,9	0,2883	BFN	M2									
x 550	-	200	22,8	0,3232	BF	M2									
x 560	-	205	23,1	0,3302	BF	M2									
x 600	-	225	24,1	0,3581	BF	M2									
x 630	-	240	24,8	0,3790	BF	M2									
x 650	-	250	25,3	0,3930	BF	M2									
800 x 150	-	10	13,6	13,7	0,0710	BFL	M1								
	x 160	-	15	13,4	0,0546	BFL	M1								
	x 180	-	25	13,9	0,0696	BFL	M1								
	x 200	-	35	14,4	0,0845	BFL	M2								
	x 225	-	47	15,1	0,1032	BFL	M2								
	x 250	-	60	15,7	0,1219	BFL	M2								
	x 280	-	75	16,5	0,1444	BFL	M2								
	x 300	-	85	17,3	0,1593	BFL	M2								
	x 315	-	92	17,7	0,1705	BFL	M2								
	x 355	-	112	19,1	0,2005	BFN	M2								
x 400	-	135	20,2	0,2341	BFN	M2									
x 450	-	150	21,5	0,2715	BFN	M2									
x 500	-	175	22,8	0,3089	BFN	M2									
x 550	-	200	23,8	0,3463	BF	M2									
x 560	-	205	24,1	0,3538	BF	M2									
x 600	-	225	25,1	0,3837	BF	M2									
900 x 160	-	15	14,5	14,6	0,0619	BFL	M1								
	x 180	-	25	15,1	0,0789	BFL	M1								
	x 200	-	35	15,6	0,0958	BFL	M1								
	x 225	-	47	16,3	0,1170	BFL	M2								
	x 250	-	60	17,0	0,1382	BFL	M2								
	x 280	-	75	17,8	0,1637	BFL	M2								
	x 300	-	85	18,7	0,1806	BFL	M2								
	x 315	-	92	19,1	0,1933	BFN	M2								
	x 355	-	112	20,6	0,2273	BFN	M2								
	x 400	-	135	21,8	0,2654	BFN	M2								
x 450	-	150	23,2	0,3078	BFN	M2									
x 500	-	175	24,6	0,3502	BF	M2									
x 550	-	200	25,7	0,3926	BF	M2									
1000x160	-	15	15,6	15,7	0,0692	BFL	M1								

7. Sijoitus ja asennus

Palopellit voidaan asentaa missä tahansa asennossa palo-osastoivien rakenteiden pysty- ja vaakasuoriin läpivienteihin. Läpiviennit palopeltien asennusta varten on suunniteltava niin, että voidaan täysin estää millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen palo-osastoivista rakenteista palopellin runkoon. Ilmaputkisto on ripustettava tai tuettava niin, että voidaan täysin estää kuormituksen siirtyminen ilmaputkistosta palopellin laippoihin. Asennetun palopellin ja rakenteen välinen väli on sen koko alalla täytettävä hyväksytyllä materiaalilla.

Palopelti täytyy asentaa niin, että sen levy (asennossa kiinni) on sijoitettu palo-osastoivan rakenteen kohdalle - merkitty tarralla SEINÄLINJA palopellin runkoon. Ellei se ole mahdollista, on palo-osastoivan rakenteen ja palopellin levyn välinen putkiston osa suojattava sertifioidulla asennustavalla.

Muurauksen ja rappauksen suorittamiseen saakka on ohjausmekanismi suojattava vahingoittumiselta ja likaantumiselta peittämällä se. Palopellin asennuksen jälkeen ei sen levy saa avautuessaan tai sulkeutuessaan hangata palopellin runkoon.

Palopellin ja rakenteen (seinän, katon) välisen etäisyyden täytyy olla vähintään 75 mm. Jos samaan palo-osastoivaan rakenteeseen asennetaan kaksi tai useampia palopeltejä, on vierekkäisten palopeltien etäisyyden oltava vähintään 200 mm standardin EN 1366-2.

Pystyrakenteeseen asennetut palopellit voidaan asentaa ilman kanavistoa. Vaakarakenteessa asennettuna palopeltiin tulee liittää kanavisto. Palopellit ilman kanavistoa tulee suojata säleiköllä. (Tarkista läpän ylitykset taulukosta 5.)

Etäisyysrajoitukset

**Huom! Nämä ovat yleispäteviä etäisyyksiä, kun asennusohjeessa ei ilmoiteta toisin.
Asennusohjeiden etäisyydet pätevät ensisijaisesti.**

Testistandardin EN 1366-2 vaatimus:

Y = palopeltien runkojen väliin jäävä etäisyys ≥ 200 mm

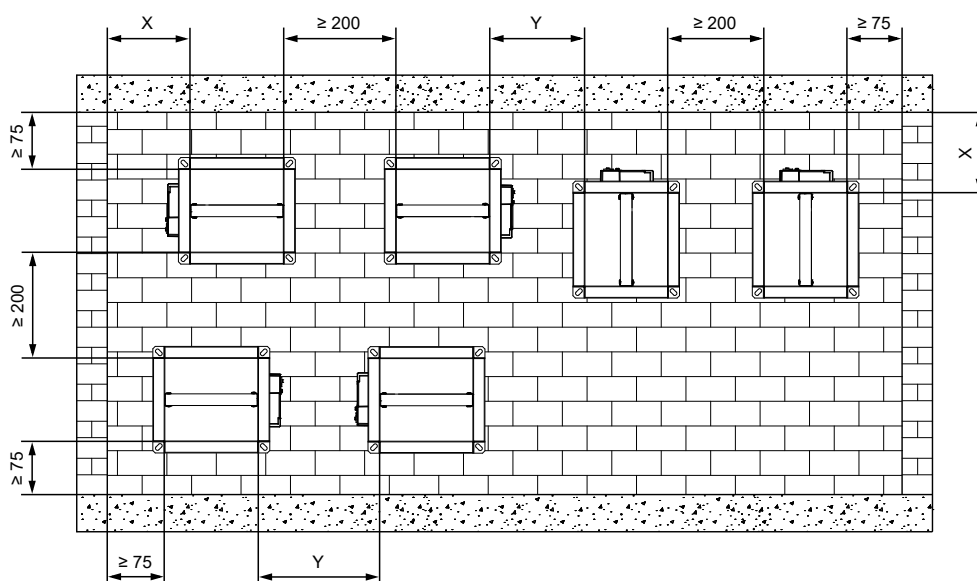
X = etäisyys rakenteesta palopellin runkoon ≥ 75 mm

Valmistajan suositus:

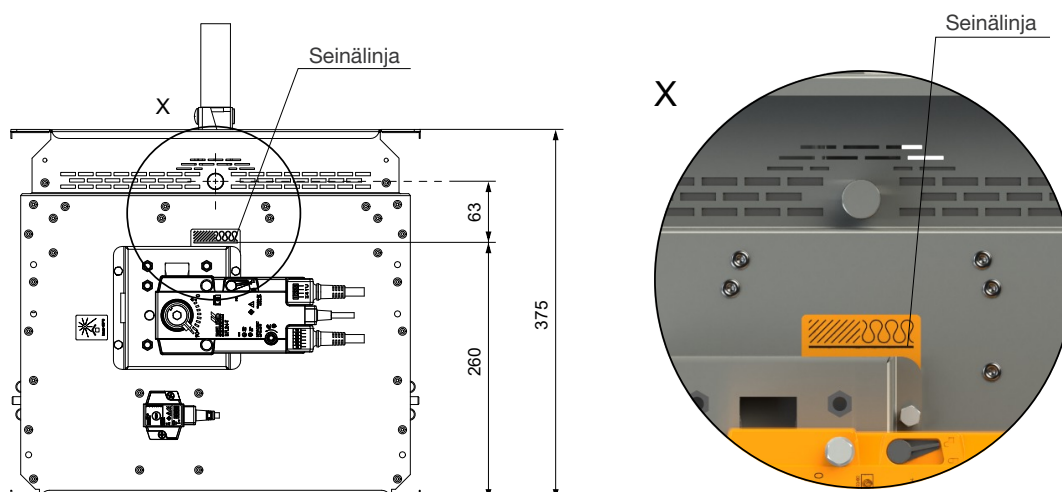
sähkömoottori rakennetta kohti X ≥ 150 mm

käsimekaniikka rakennetta kohti X ≥ 250 mm

käsimekaniikka palopeltiä kohti Y ≥ 250 mm

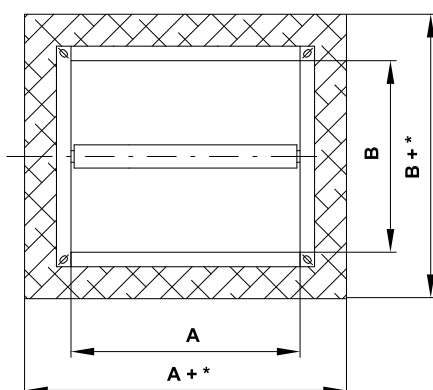


Kuva 15. Seinälinja (Built in Edge)



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.

Kuva 16. Asennusaukko mitat



*** Laasti tai kipsi**

- min. A(B)+100
- max. A(B)+300

*** Palosuojavaahto**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+150

*** Tiivistyskatelo palosuojalevyillä, palopelti rakenteessa**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+150

*** Tiivistyskatelo palosuojalevyillä, palopelti rakenteen ulkopuolella**

- A(B)+100 mm asennuksen enimmäispalonkestävyydelle EI 120 S
- min. A(B)+100 asennuksen enimmäispalonkestävyydelle EI 90 S
- max. A(B)+300 asennuksen enimmäispalonkestävyydelle EI 90 S

*** Palokatkolevy, palopelti kiinteässä seinä-/kattorakenteessa**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+400

*** Palokatkolevy 100 mm, palopelti kipsiseinärakenteessa 100 mm**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+400

*** Palokatkolevy 50 mm, palopelti kipsiseinärakenteessa 75 mm**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+300

*** Palokatkolevy, palopelti rakenteen ulkopuolella, palonkestävyys EI 60 S**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+150

*** Palokatkolevy, palopelti rakenteen ulkopuolella, palonkestävyys EI 90 S**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+200

*** Palokatkolevy, säätöpelti kuiluseinärakenteessa**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+260

8. Seloste asennuksista

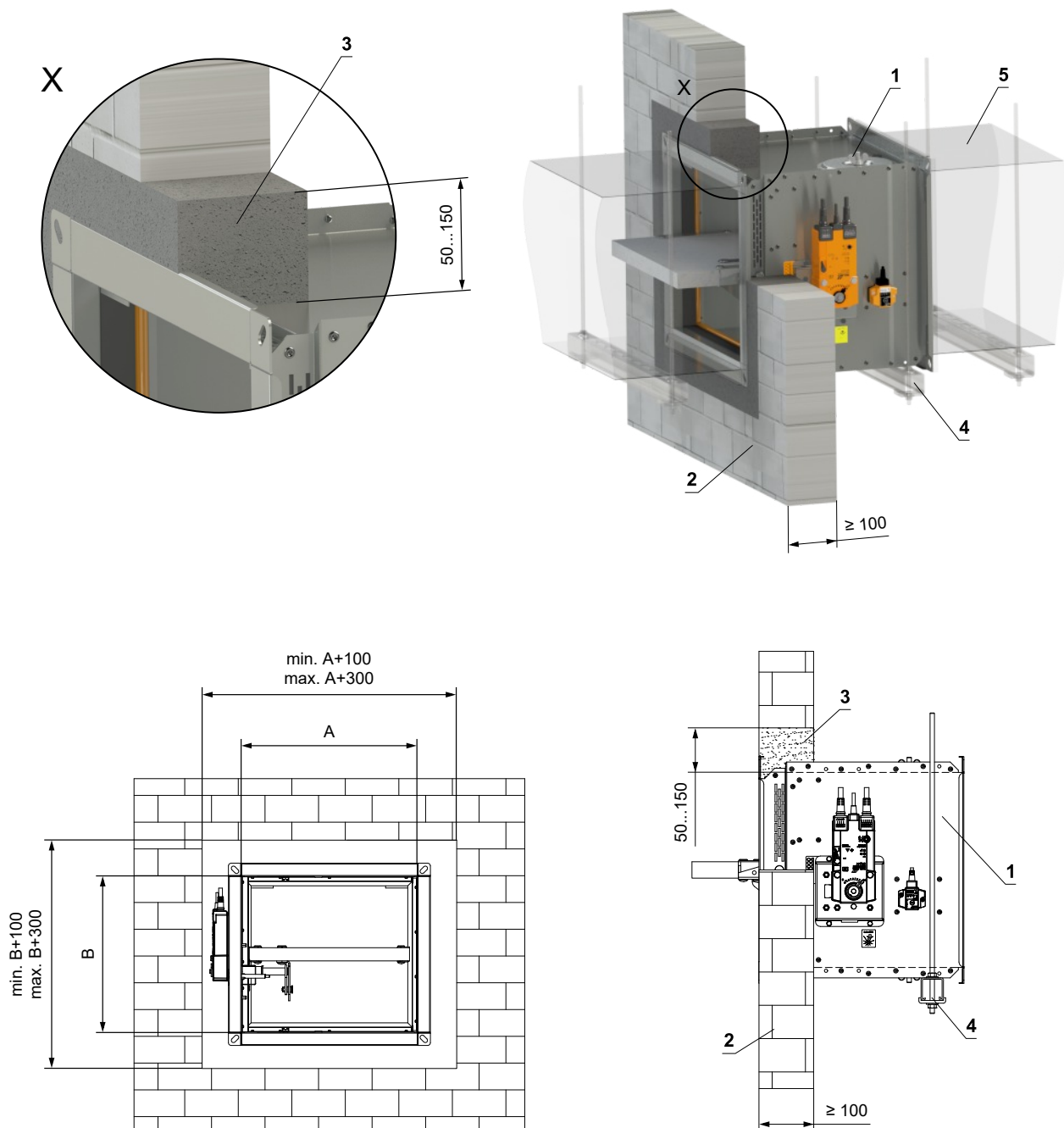
Taulukko 6. Asennusmenetelmäluettelo

Osastoiva rak.	Seinä/katto	Asennus	Palonkestävyys	Sivu
	Min. paksuus (mm)			
Kiviaineinen seinärakenne	100	Laasti tai kipsi	EI 120 ($v_e i \leftrightarrow o$) S - 500 Pa	23
		2 palopeltiä sarjassa - laasti tai kipsi	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	23
		Palokatkoalevy		24
		Tiivistyskotelo palosuojalevyillä		25
		Palosuojavaahto stuccolaastilla	EI 60 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	26
		Asennus seinän, katon viereen - laasti tai kipsi + mineraalivilla	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	27
Kiviaineisen seinärakenteen ulkopuolella	100	ISOVER Ultimate Protect - Palokatkoalevy	EI 60 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	28
		ISOVER Ultimate Protect - Palokatkoalevy	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	29
		Mineraalivilla ROCKWOOL - Mineraalivilla palokatkonpinnoitteella ja palosuojalevyillä	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S EI 120 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	30
Kipsikartonkilevyseinä	100	Laasti tai kipsi	EI 120 ($v_e i \leftrightarrow o$) S - 500 Pa	31
		2 palopeltiä sarjassa - laasti tai kipsi	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	32
		Palokatkoalevy - 100 mm	EI 60 ($v_e i \leftrightarrow o$) S EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	33
	75	Palokatkoalevy - 50 mm	EI 30 ($v_e i \leftrightarrow o$) S EI 45 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	34
	100	Tiivistyskotelo palosuojalevyillä	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	35
		Palosuojavaahto stuccolaastilla	EI 60 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	36
		Asennus seinän, katon viereen - laasti tai kipsi + mineraalivilla	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	37
Kipsikartonkilevyseinän ulkopuolella	100	ISOVER Ultimate Protect - Palokatkoalevy	EI 60 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	38
		ISOVER Ultimate Protect - Palokatkoalevy	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	39
		Mineraalivilla ROCKWOOL - Mineraalivilla palokatkonpinnoitteella ja palosuojalevyillä	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S EI 120 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	40
Kuuluseinärakenteessa	87	Palokatkoalevy	EI 60 ($v_e i \leftrightarrow o$) S EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	41
CLT-seinärakenne	100	Laasti tai kipsi	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S	42
		Palokatkoalevy		43
Kiviaineisen kattorakenteen	150	Laasti tai kipsi	EI 120 ($h_o i \leftrightarrow o$) S - 500 Pa	44
		2 palopeltiä sarjassa - laasti tai kipsi	EI 90 ($h_o i \leftrightarrow o$) S	45
		Palokatkoalevy		46
		Tiivistyskotelo palosuojalevyillä		47
Kiviaineisen kattorakenteen ulkopuolella	150	Mineraalivilla ROCKWOOL - laasti tai kipsi	EI 90 ($h_o i \leftrightarrow o$) S EI 120 ($h_o i \leftrightarrow o$) S	48
		Betoni	EI 90 ($h_o i \leftrightarrow o$) S	49
CLT-kattorakenteen	140	Laasti tai kipsi	EI 90 ($h_o i \leftrightarrow o$) S	50
		Palokatkoalevy		51

8.1 Kiviaineinen seinärakenne

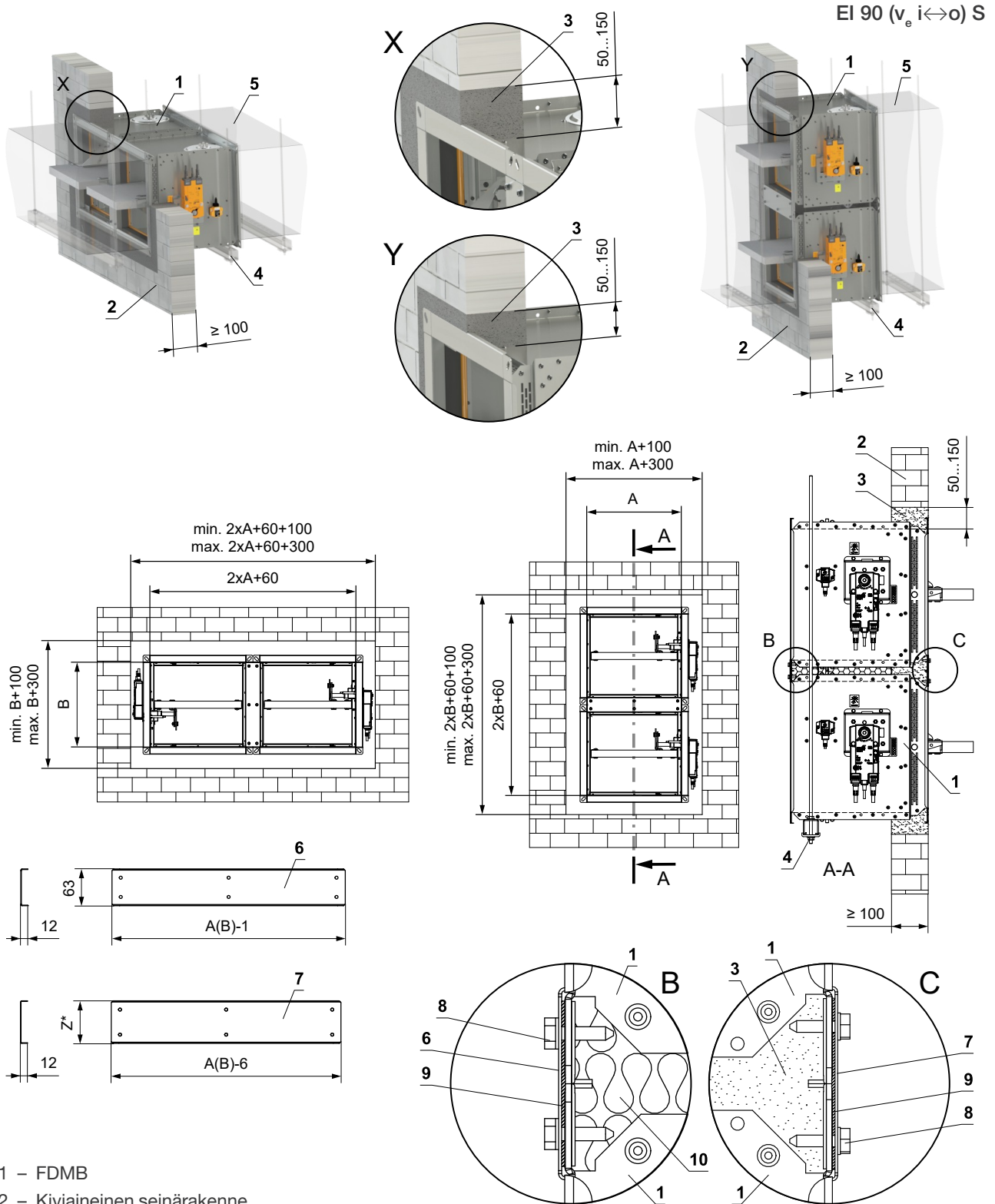
Kuva 17. Kiviaineinen seinärakenne - laasti tai kipsi

EI 120 ($v_e i \leftrightarrow o$) S - 500 Pa



- 1 – FDMB
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Laasti tai kipsi
- 4 – U-profiili kierretangolla
- 5 – Kanava

Kuva 18. Kiviaineinen seinärakenne - 2 palopeltiä sarjassa - laasti tai kipsi



- 1 – FDMB
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Laasti tai kipsi
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Kanava
- 6 – U-profiili, tyyppi 3
- 7 – U-profiili, tyyppi 1
- 8 – Ruuvi TEX 4,8x18 mm (jako ≤ 200 mm)
- 9 – Tiivistys
- 10 – Palovillalevy

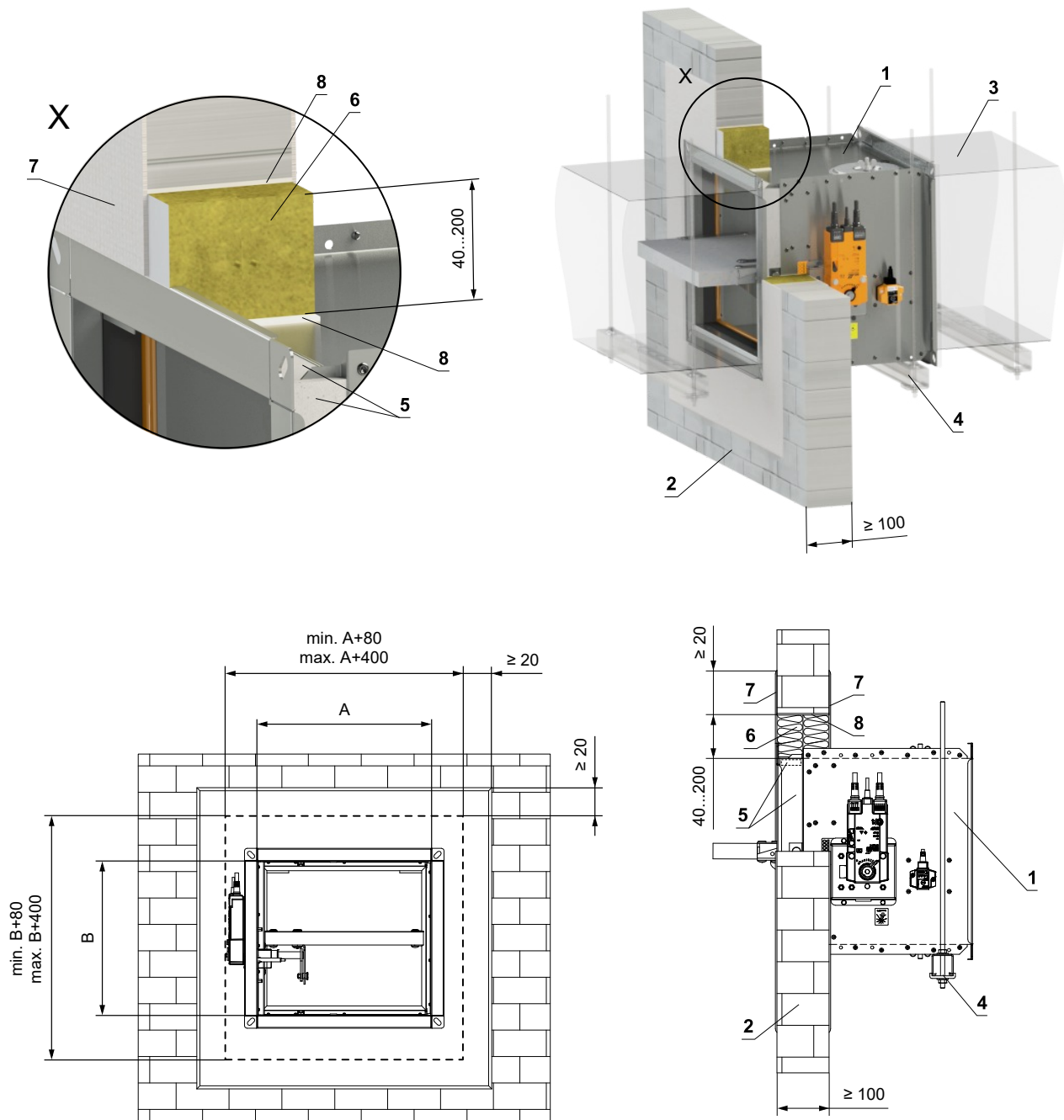
* Z=86 (A≤500 and B≤400)

* Z=99 (A>500 or B>400)

Pellin ja rakenteen välinen aukko täytetään laastilla tai kipsillä.

Kuva 19. Kiviaineinen seinärakenne - Palokatkolevy

EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

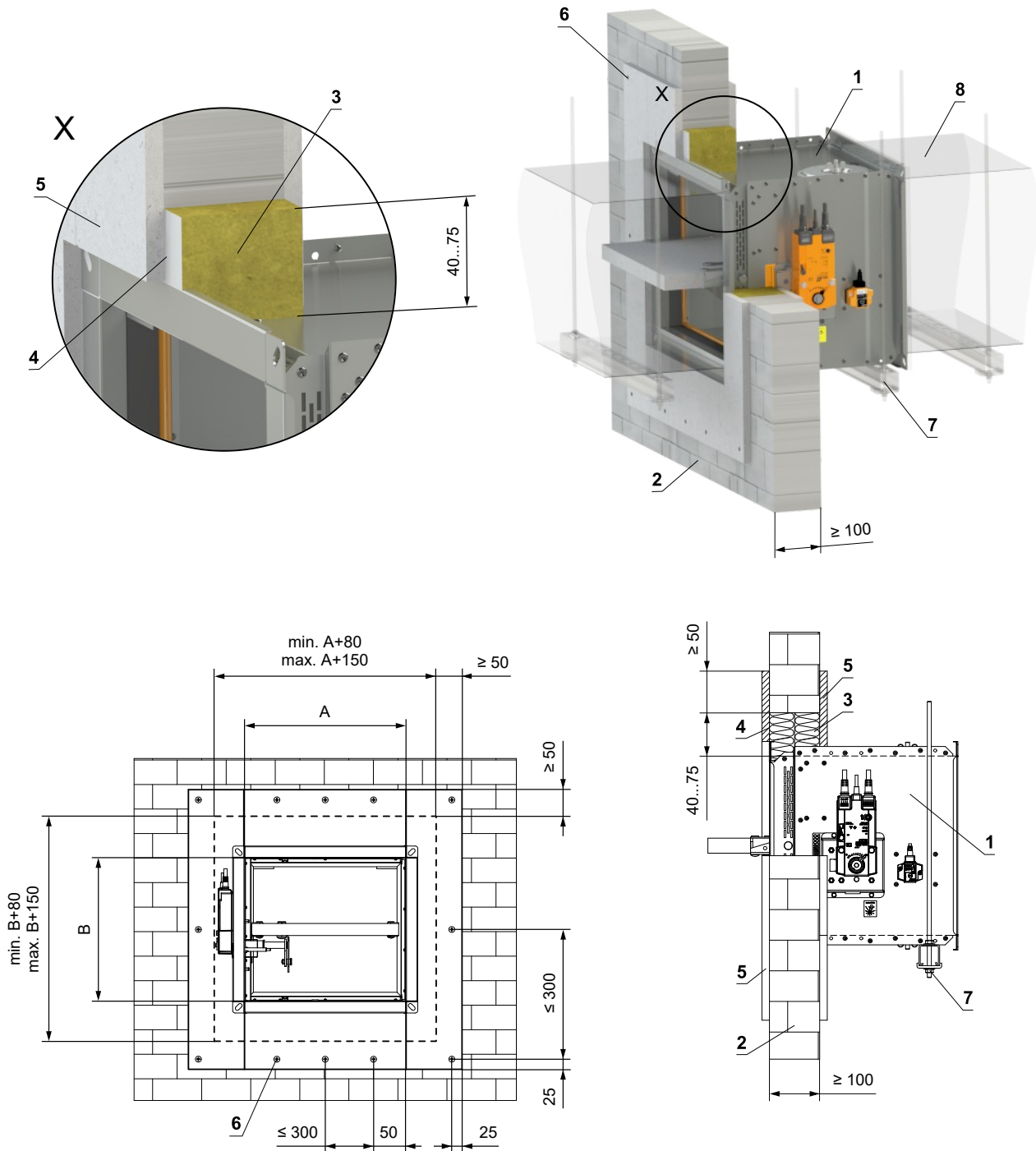


- 1 – FDMB
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Kanava
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Suojalevyt - min. paksuus 10 mm, min. tilavuuspaino 870 kg/m³ (esim. PROMATECT-H) Palokatkolevy HILTI*
- 6 – Mineraalivillalevy, min. tilavuuspaino 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 7 – Palosuojapinnoite paksuus 1 mm (HILTI CFS-CT...) - päällyste levitetään tukirakenteeseen sekä palopellin runkoon/kanavaan
- 8 – Tulenkestävä massa - (HILTI CFS-S ACR...) täyttää raon sekä paloeristysrakenteen molemmilta puolilta että läpivienin ja palopellin rungon ympäriltä

* HILTI järjestelmä voidaan korvata saman tai vastaavan paksuuden, tiheyden, paloluokan ja sertifiointin omaavalla järjestelmällä.

Kuva 20. Kiviaineinen seinärakenne - mineraalivilla palokatkopinnoitteella ja palosuojalevyillä

EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

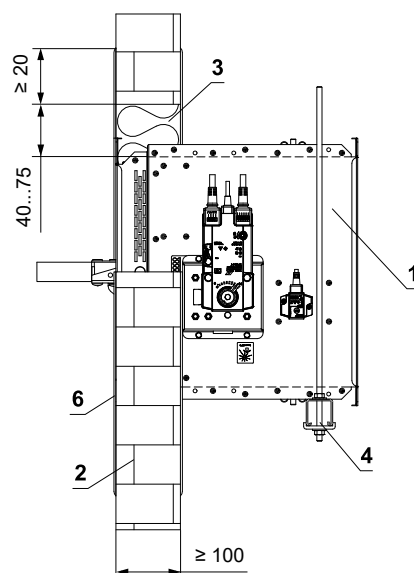
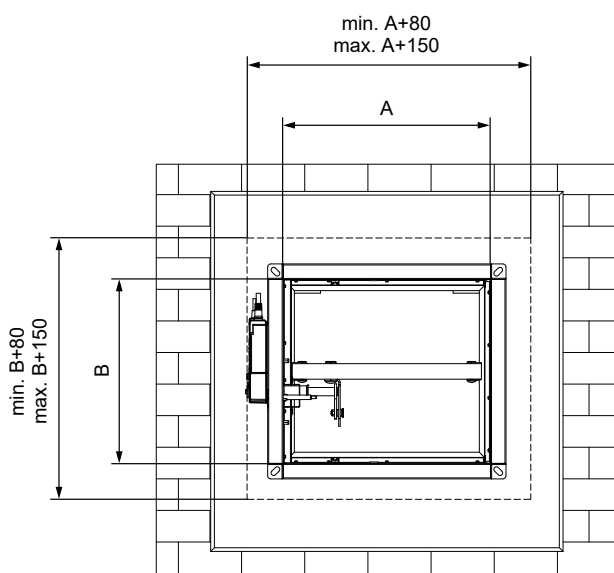
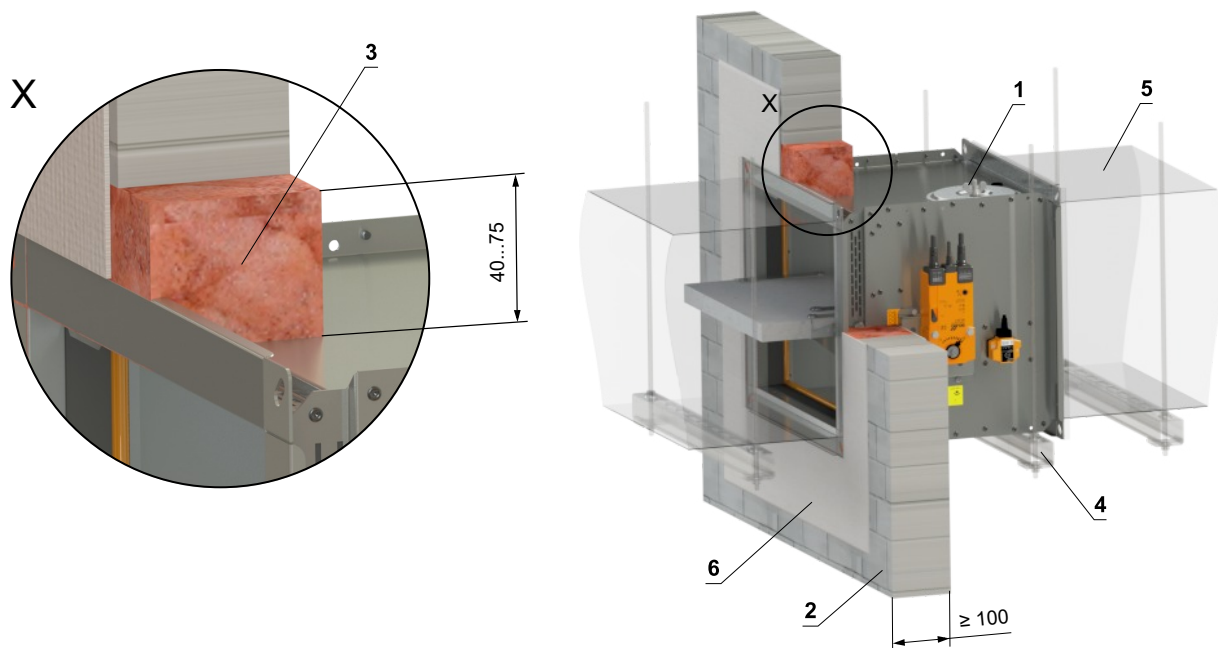


- 1 – FDMB
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Mineraalivillalevy, min. tilavuuspaino 140 kg/m³ (esim. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
- 4 – Palonkestävä tiivistysmassa, paksuus 1 mm (esim. PROMASTOP-I)
- 5 – Palosuojalevy, min. paksuus 15 mm, min. tiheys 870 kg/m³ (esim. PROMATECT-H)
- 6 – Ruuvi 4x50 mm - ruuvit täytyy kiinnittää seinään, käytä tarvittaessa teräsankkureita
- 7 – U-profiili kierretangola
- 8 – Kanava

Kuva 21. Kiviaineinen seinärakenne - palosuojaavahto stuccolaastilla

Pellin enimmäismitat 400x400 mm.

EI 60 ($v_e i \leftrightarrow o$) S



- 1 – FDMB
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Palosuojaavahto HILTI CFS-F FX
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Kanava
- 6 – Stuccolaasti

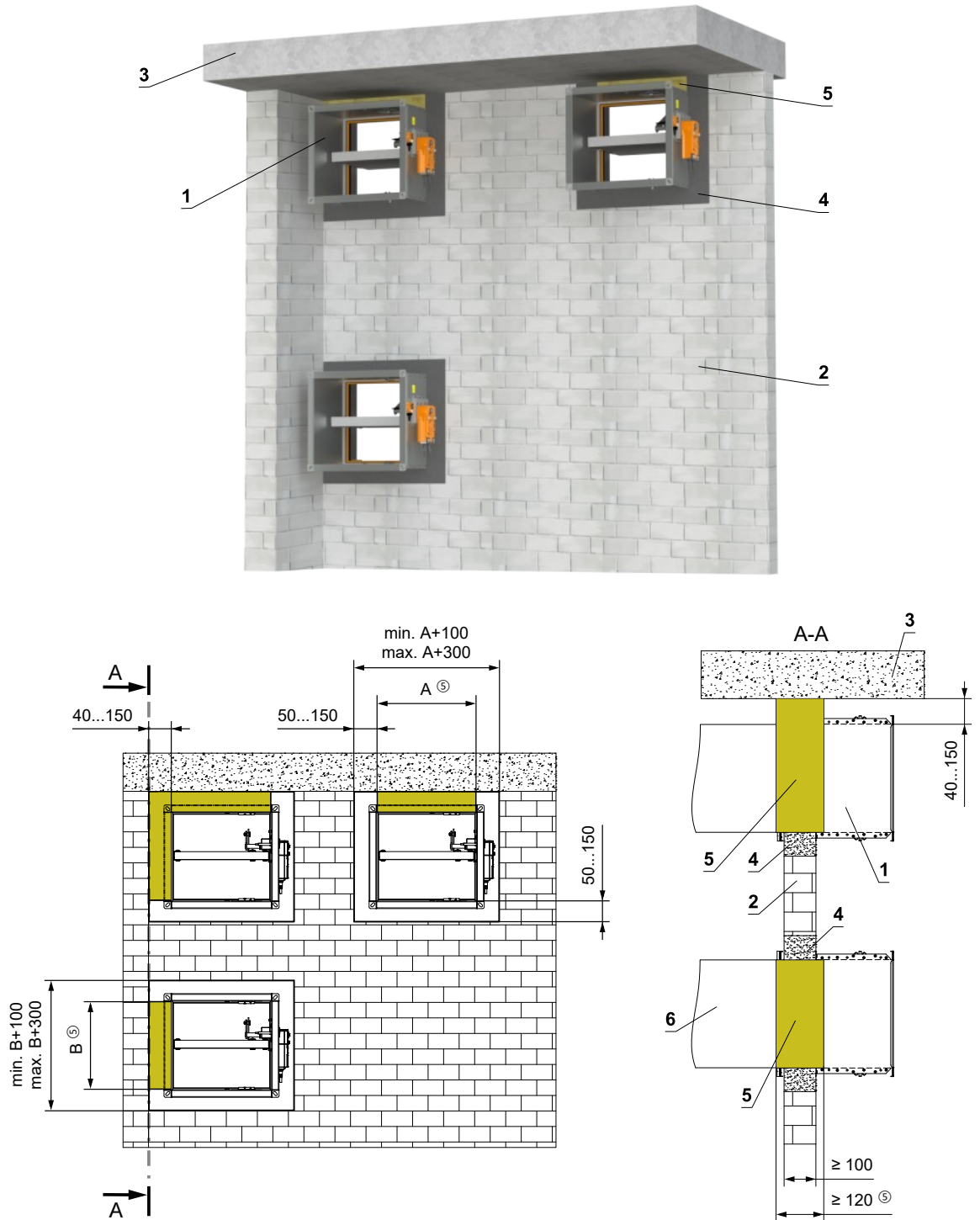
Kuva 22. Kiviaineinen seinärakenne - asennus seinän, katon viereen - laasti tai kipsi + mineraalivilla

EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

Tämän asennuksen ominaisuudet pätevät myös kattoasennukseen.

Asennusaukko täytetään laastilla tai kipsillä ja mineraalivillalla, kuten kuvassa.

Liimaa mineraalivilla rakenteeseen ja palopellin runkoon (esim. Promat K84 liima).



1 - FDMB

2 - Kiviaineinen seinärakenne

3 - Kiviaineinen kattorakenne

4 - Laasti tai kipsi

5 - Mineraalivillalevy, min. tilavuuspaino 140 kg/m³ (esim. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)

6 - Kanava

6.1 Asennus kiviaineisen seinärakenteen ulkopuolelle

Kuva 23. Kiviaineisen seinärakenteen ulkopuolella - ISOVER Ultimate Protect - Palokatkovely

EI 60 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

Asentaessa noudata ISOVERin asennusohjeita.

Palopelti ja kanava on ripustettava erikseen.

Kanava tulee kannakoida palopellin molemmin puolin kansallisten määräysten mukaisesti.

Kanava palopellin ja palorakenteen läpiviennin välillä voidaan ripustaa kierretankojen ja asennuspidikkeiden avulla tai muu kansallisten standardien mukainen ankkurointijärjestelmä.

Niiden mitoitus riippuu palopellin ja käytetyn kanavan painosta.

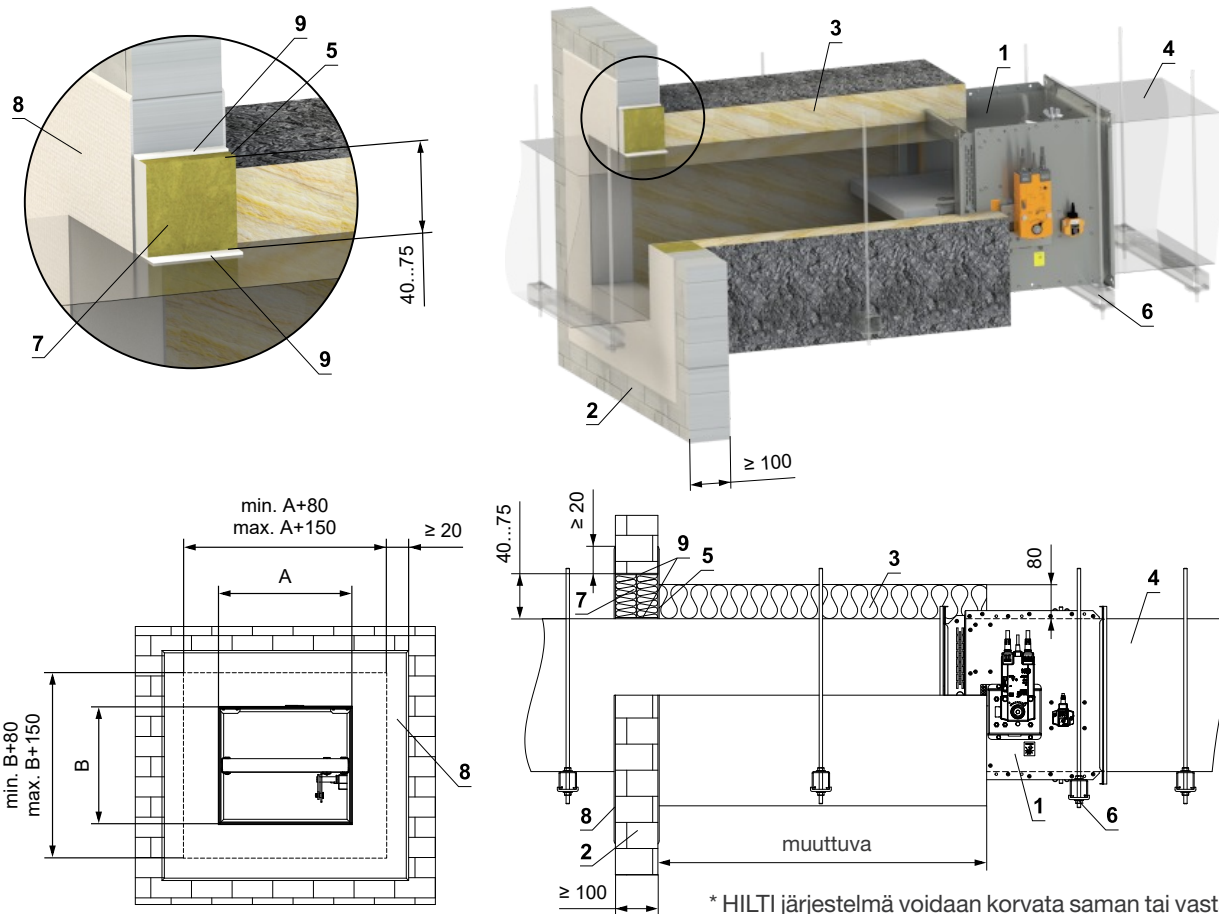
Maksimietäisyys kahden ripustimen välillä on 1500 mm.

Kanava läpiviennin kohdalla tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen.

Liitettävä putkisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois. Viereinen ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava tarpeen mukaan ilmanvaihtokanavatoimittajien vaatimusten mukaisesti.

Jos kierretanko on kanaan eristeen sisällä, voi kierretangon ja kanavan seinän välinen etäisyys olla korkeintaan 30 mm.

Jos kierretanko on ulkopuolella, voi kierretangon ja eristeen välinen etäisyys olla korkeintaan 40 mm.



1 – FDMB

2 – Kiviaineinen seinärakenne

3 – Eristyslevy mineraalivillasta, pintakäsittely liimattu alumiinikalvo, tilavuuspaino 66 kg/m³, min. paksuus 80 mm (ISOVER Ultimate Protect Wired Mat 4.0 Alu1)

4 – Kanava

5 – ISOVER Protect BSK -liimaa levitetään eristeelle ja kiinnitetään se paloeristysrakenteeseen

6 – U-profiili kierretangola, Palokatkovely HILTI*

7 – Mineraalivillalevy - min. tilavuuspaino 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)

8 – Palosuojapinnoite paksuus 1 mm (HILTI CFS-CT...) - päällyste levitetään tukirakenteeseen sekä palopellin runkoon/kanavaan

9 – Tulenkestävä massa - (HILTI CFS-S ACR...) täyttää raon sekä paloeristysrakenteen molemmilta puolilta että läpiviennin ja palopellin rungon ympäriltä

Kuva 24. Kiviaineisen seinärakenteen ulkopuolella - ISOVER Ultimate Protect - Palokatkoalevy

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

Asentaessa noudata ISOVERin asennusohjeita.

Palopelti ja kanava on ripustettava erikseen.

Kanava tulee kannakoida palopellin molemmin puolin kansallisten määräysten mukaisesti.

Kanava palopellin ja palorakenteen läpiviennin välillä voidaan ripustaa kierretankojen ja asennuspidikkeiden avulla tai muu kansallisten standardien mukainen ankkurointijärjestelmä.

Niiden mitoitus riippuu palopellin ja käytetyn kanavan painosta.

Maksimietäisyys kahden ripustimen välillä on 1500 mm.

Kanava läpiviennin kohdalla tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen.

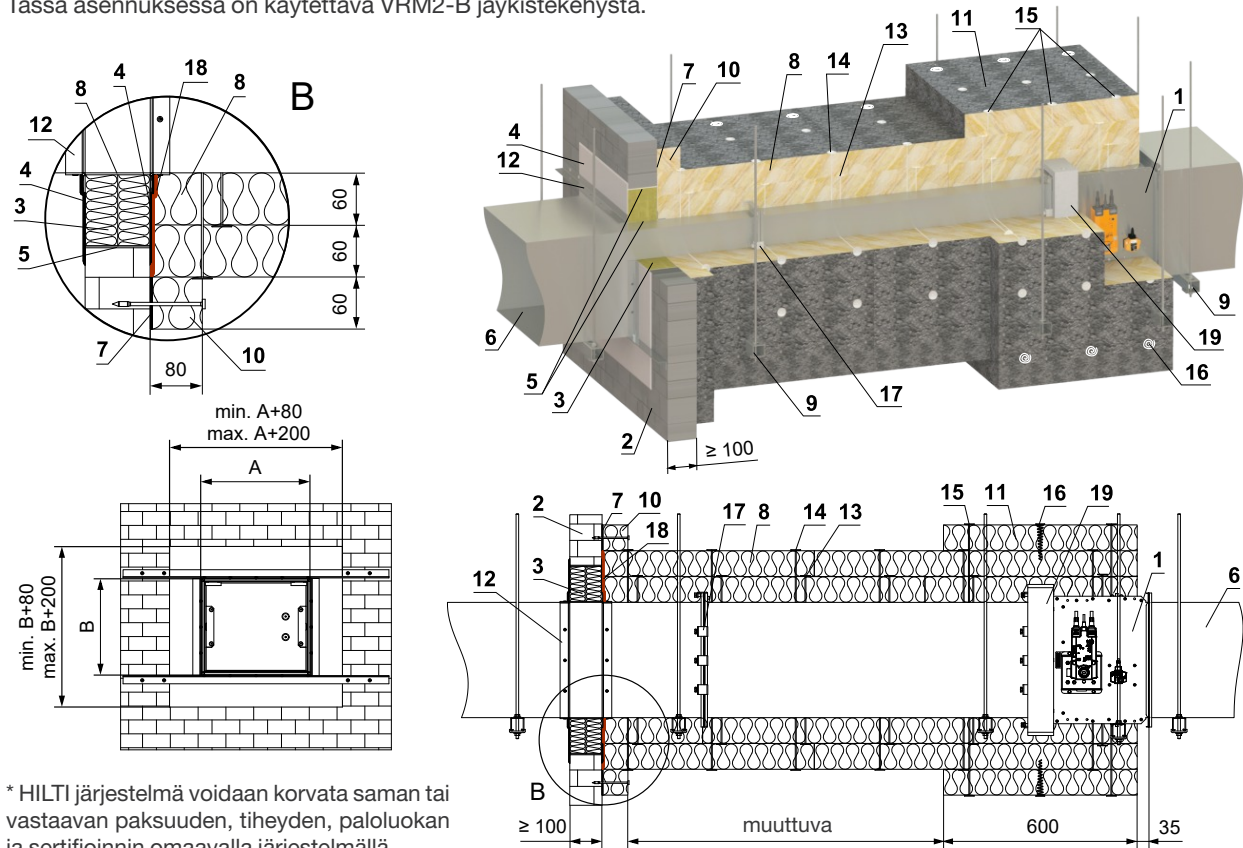
Liitettävä putkisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois. Viereinen ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava tarpeen mukaan ilmanvaihtokanavatoimittajien vaatimusten mukaisesti.

Säätöpellin tarkastusreiät on peitetty eristeellä, joten on tarpeen tehdä tarkastusreikä liitântäputkeen.

Jos kierretanko on kanaan eristeen sisällä, voi kierretangon ja kanavan seinän välinen etäisyys olla korkeintaan 30 mm.

Jos kierretanko on ulkopuolella, voi kierretangon ja eristeen välinen etäisyys olla korkeintaan 40 mm.

Tässä asennuksessa on käytettävä VRM2-B jäykistekehystä.



* HILTI järjestelmä voidaan korvata saman tai vastaavan paksuuden, tiheyden, paloluokan ja sertifiointin omaavalla järjestelmällä.

- | | |
|---|---|
| 1 – FDMB | 10 – Kanavan läpivientieristysmansetti - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, paksuus 60 mm - liimattu (kohta 7) ja kiinnitetty ruuveilla seinärakenteeseen |
| 2 – Kiviaineinen seinärakenne Palokatkoalevy HILTI* | 11 – Palopellin ja kanavan liitoskohdan eristysmansetti - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, paksuus 60 mm |
| 3 – Mineraalivillalevy, min. tilavuuspaino 140 kg/m ³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...) | 12 – L-profiili 30x30x3 mm - asennus ISOVERin valmistajan ohjeiden mukaisesti |
| 4 – Palosuojaopinnoite paksuus 1 mm (HILTI CFS-CT...) - päällyste levitetään tukirakenteeseen sekä palopellin runkoon/kanavaan | 13 – Pulttihietsattu tappi 60 mm - määrä ja sijoitus ISOVERin valmistajan ohjeiden mukaisesti |
| 5 – Tulenkestävä massa - (HILTI CFS-S ACR...) täyttää raon sekä paloeristysrakenteen molemmilta puolilta että läpiviennin ja palopellin rungon ympäriltä | 14 – Pulttihietsattu tappi 120 mm - määrä ja sijoitus ISOVERin valmistajan ohjeiden mukaisesti |
| 6 – Kanava | 15 – Pulttihietsattu tappi 180 mm - määrä ja sijoitus ISOVERin valmistajan ohjeiden mukaisesti |
| 7 – ISOVER Protect BSK -liimaa levitetään eristeelle ja kiinnitetään se paloeristysrakenteeseen | 16 – Tulppahitsatut paloruuvit - määrä ja sijoitus ISOVERin valmistajan ohjeiden mukaisesti |
| 8 – Eristyslevy kivivillasta, pintakäsittely liimattu alumiinikalvo, min. paksuus 60 mm, tilavuuspaino 66 kg/m ³ (System ISOVER Ultimate Protect Wired Mat 4.0 Alu1) | 17 – Teräsklipsi, vähintään ruuvi M8 |
| 9 – U-profiili kierretangolla | 18 – ISOVER Protect BSF |
| | 19 – VRM2-B |

Kuva 25. Kiviaineisen seinärakenteen ulkopuolella - mineraalivilla ROCKWOOL - mineraalivilla palokatko-pinnoitteella ja palosuojalevyillä

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

Asentaessa noudata ROCKWOOLin asennusohjeita.

Palopelti ja ilmanvaihtokanava on ripustettava erikseen.

Kanava tulee kannakoida palopellin molemmiin puolin kansallisten määräysten mukaisesti.

Kanava palopellin ja palorakenteen läpiviennin välillä voidaan ripustaa kierretankojen ja asennuspidikkeiden avulla tai muu kansallisten standardien mukainen ankkurointijärjestelmä.

Niiden mitoitus riippuu palopellin ja käytetyn kanavan painosta.

Maksimietäisyys kahden ripustimen välillä on 1500 mm.

Kanava läpiviennin kohdalla tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen.

Liitettävä putkisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois. Viereinen ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava tarpeen mukaan ilmanvaihtokanavatoimittajien vaatimusten mukaisesti.

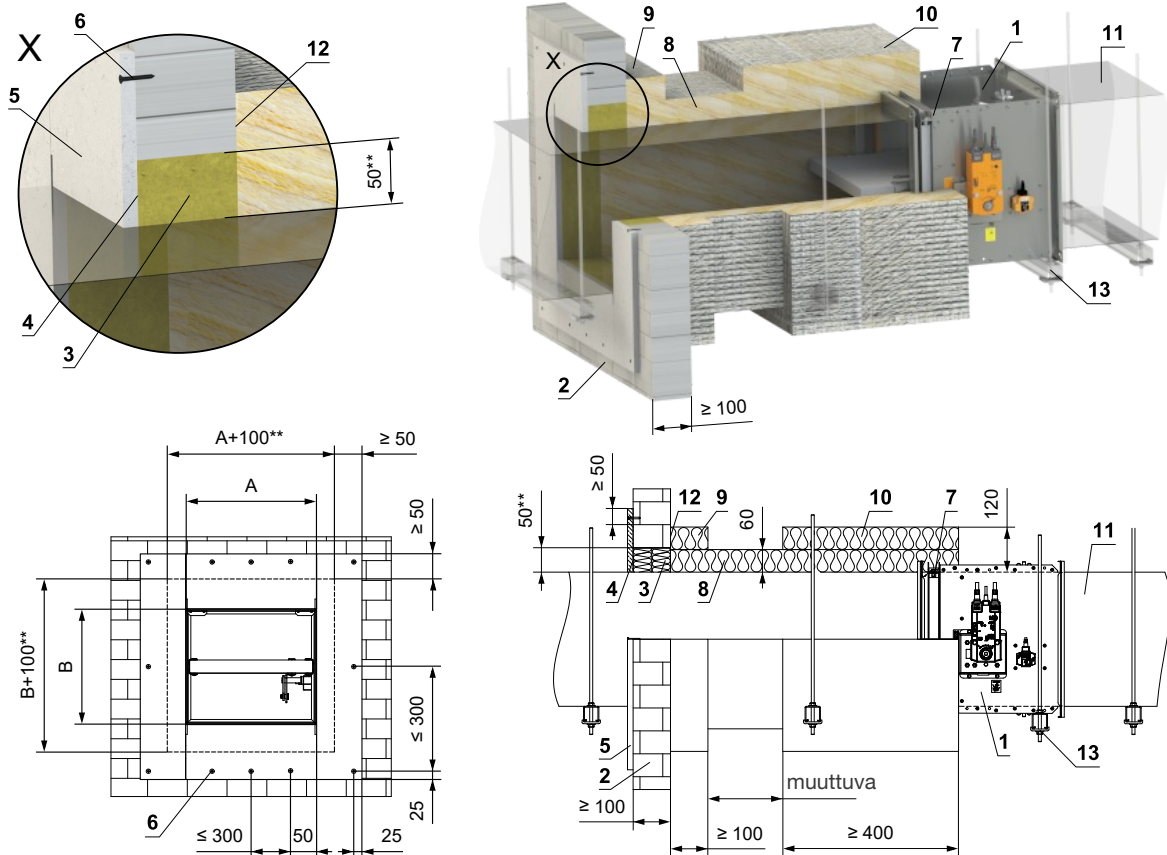
Jos kierretanko on kanaan eristeen sisällä, voi kierretangon ja kanavan seinän välinen etäisyys olla korkeintaan 30 mm.

Jos kierretanko on ulkopuolella, voi kierretangon ja eristeen välinen etäisyys olla korkeintaan 40 mm.

Tässä asennuksessa on käytettävä VRM2-B jäykistekehystä.

El 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

*El 120 ($v_e i \leftrightarrow o$) S



* Käyttämällä Rockwool Conlit Ductrock 120:tä, paksuudeltaan 60 mm, voidaan saavuttaa palonkestävyys EI 120 S.

** Palonkestävyydelle EI 90 S on hyväksytty rakenteen ja kanavan välinen aukko, jonka koko on 50...150 mm.

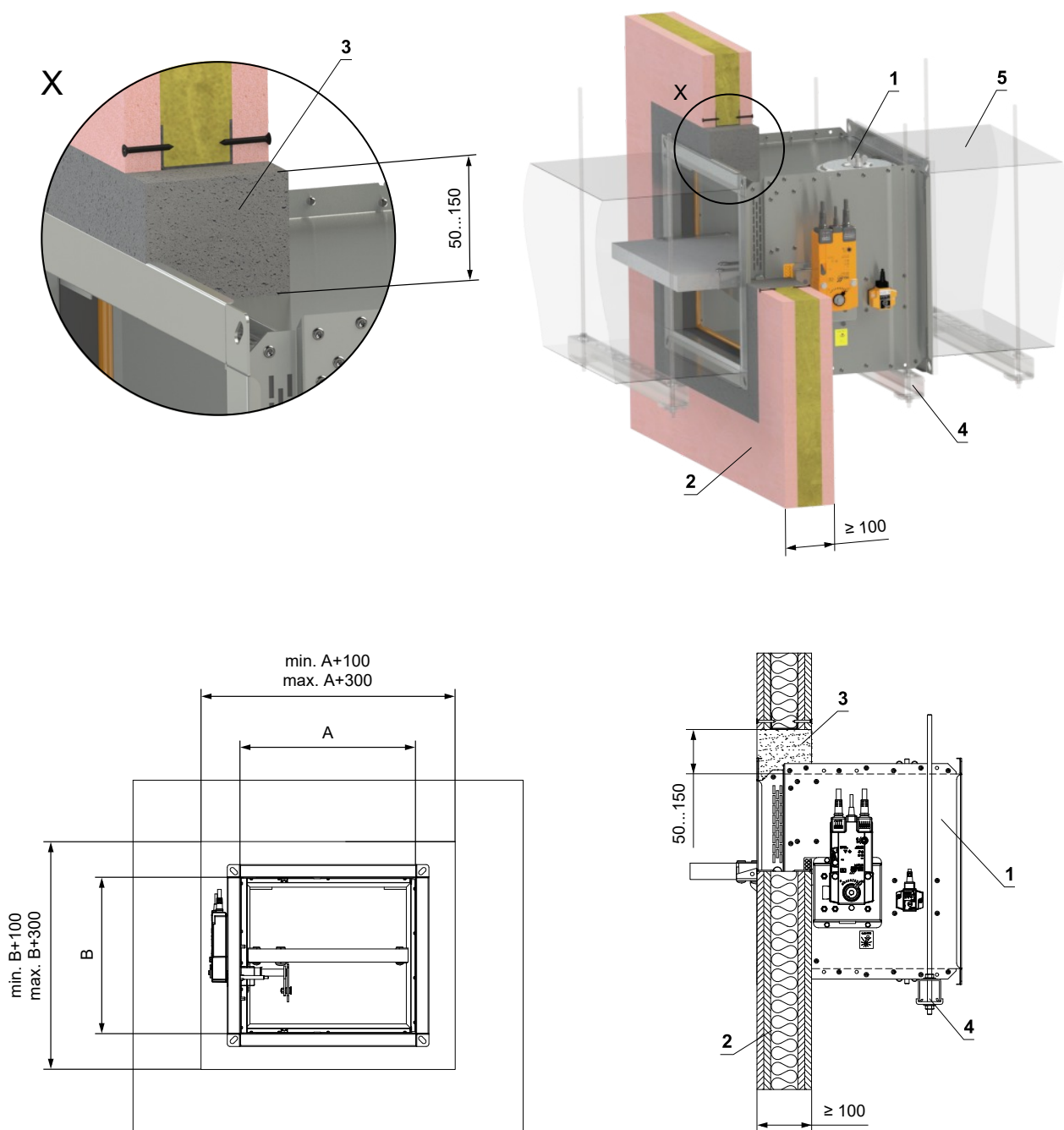
- 1 – FDMB
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Mineraalivillalevy, min. tilavuuspaino 140 kg/m³ (esim. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEP ROCK HD)
- 4 – Palonkestävä tiivistysmassa, min. paksuus 1 mm (esim. PROMASTOP-I)
- 5 – Palonkestävä levy, min. paksuus 15 mm ja tilavuuspaino 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H)
- 6 – Ruuvi 4x50 mm - ruuvit täytyy kinnittää seinään, käytä tarvittaessa teräsankkureita
- 7 – VRM-B

- 8 – Eristyslevy mineraalivillasta, pintakäsittely liimattu alumiinikalvo, tilavuuspaino 60 mm, min. paksuus 300 kg/m³ - (ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120**))
- 9 – Ilmakanavan läpivientieristysmansetti - paksuus 60 mm (ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120**)) - liimattu (kohta 12) ja kiinnitetty ruuveilla seinärakenteeseen
- 10 – Palopellin ja ilmakanavan liitoskohdan eristysmansetti - paksuus 60 mm (ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120**))
- 11 – Kanava
- 12 – ROCKWOOL Firepro -liimaa levitetään eristeelle ja kiinnitetään se paloeristysrakenteeseen
- 13 – U-profiili kierretangola

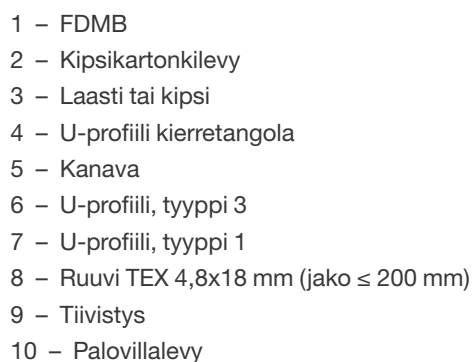
13.1 Asennus kipsikartonkilevyseinän

Kuva 26. Kipsikartonkilevyseinä - laasti tai kipsi

El 120 ($v_e i \leftrightarrow o$) S - 500 Pa



- 1 – FDMB
- 2 – Kipsikartonkilevy
- 3 – Kipsi tai laasti
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Kanava

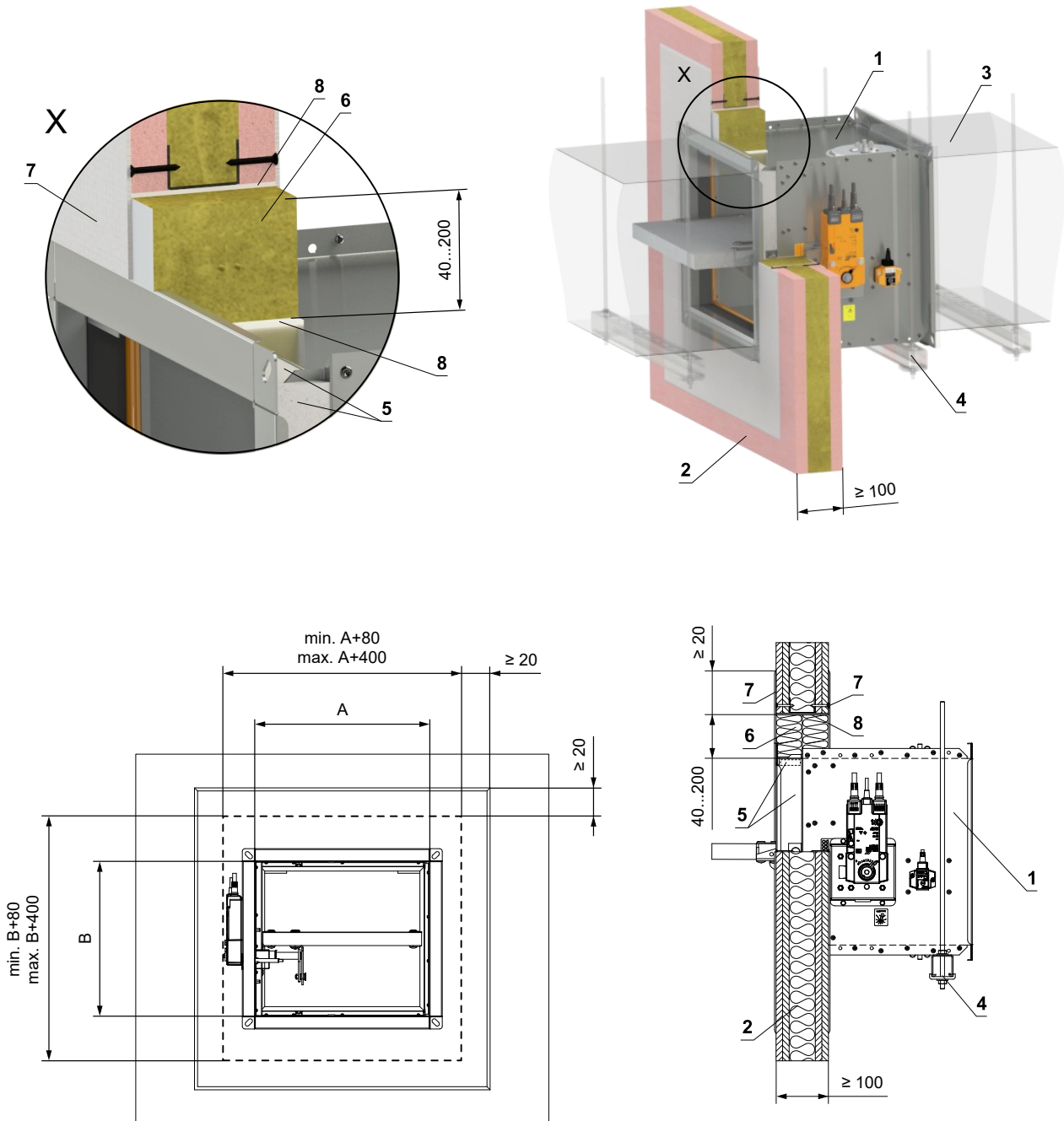
EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

* Z=99 (A>500 or B>400)

Pellin ja rakenteen välinen aukko täytetään laastilla tai kipsillä.

Kuva 28. Kipsikartonkilevyseinä - Palokatkokilevy - 100 mm

EI 60 ($v_e i \leftrightarrow o$) S seinällä, jonka palonkestävyys on EI 60
EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S seinällä, jonka palonkestävyys on EI 90



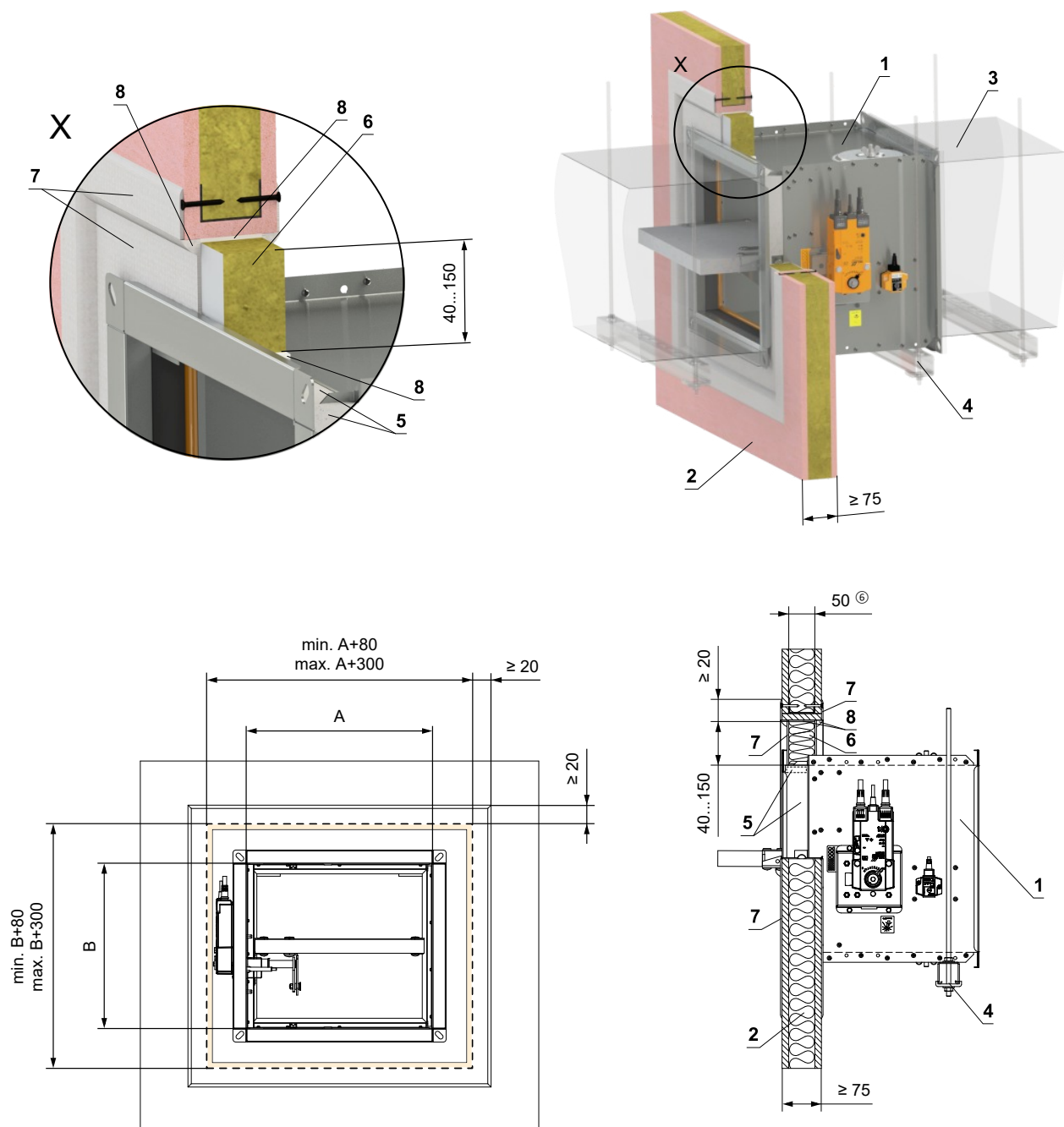
- 1 – FDMB
- 2 – Kipsikartonkilevy
- 3 – Kanava
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Suojalevyt - min. paksuus 10 mm, min. tilavuuspaino 870 kg/m³ (esim. PROMATECT-H)
Palokatkokilevy HILTI*
- 6 – Mineraalivillalevy, min. tilavuuspaino 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 7 – Palosuojapinnoite paksuus 1 mm (HILTI CFS-CT...) - päällyste levitetään tukirakenteeseen sekä palopellin runkoon/
kanavaan
- 8 – Tulenkestävä massa - (HILTI CFS-S ACR...) täyttää raon sekä paloeristysrakenteen molemmilta puolilta että läpivien-
nin ja palopellin rungon ympäriltä

* HILTI järjestelmä voidaan korvata saman tai vastaa-
van paksuuden, tiheyden, paloluokan ja sertifiointin
omaavalla järjestelmällä.

Kuva 29. Kipsikartonkilevyseinä - Palokatkolevy - 50 mm

El 30 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

El 45 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

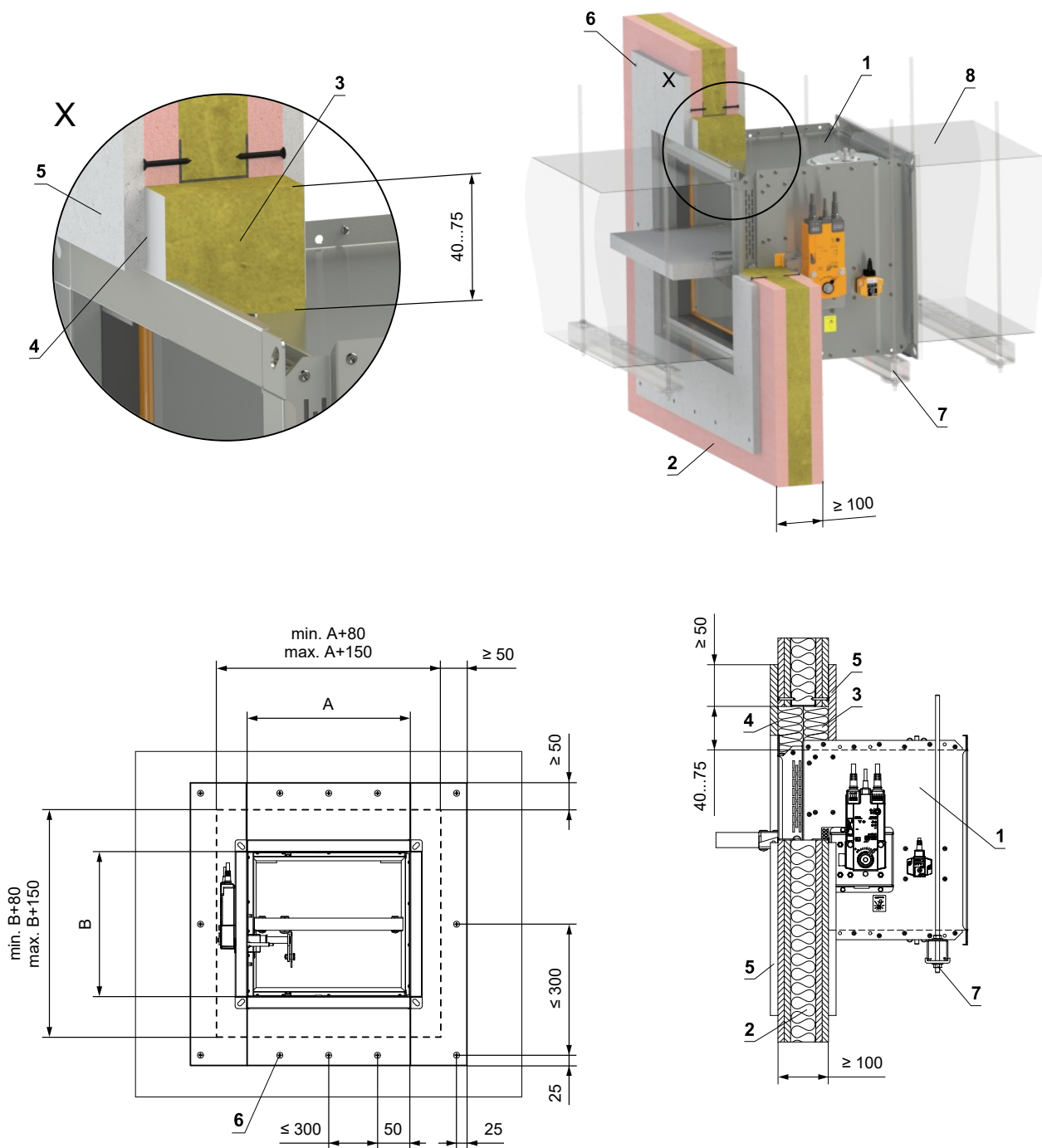


- 1 – FDMB
- 2 – Kipsikartonkilevy
- 3 – Kanava
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Suojalevyt - min. paksuus 10 mm, min. tilavuuspaino 870 kg/m³ (esim. PROMATECT-H)
Palokatkoilevy HILTI*
- 6 – Mineraalivillalevy, min. tilavuuspaino 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 7 – Palosuojaopinnoite paksuus 1 mm (HILTI CFS-CT...) - päällyste levitetään tukirakenteeseen sekä palopellin runkoon/
kanavaan
- 8 – Tulenkestävä massa - (HILTI CFS-S ACR...) täyttää raon sekä paloeristysrakenteen molemmilta puolilta että läpivien-
nin ja palopellin rungon ympäriltä

* HILTI-järjestelmä voidaan korvata saman tai vastaavan paksuuden, tiheyden, paloluokan ja sertifiointin omaavalla järjestelmällä.

Kuva 30. Kipsikartonkilevyseinä - mineraalivilla palokatkopinnoitteella ja palosuojailevyillä

EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

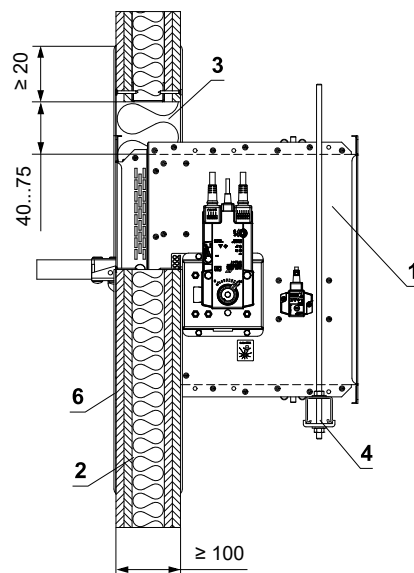
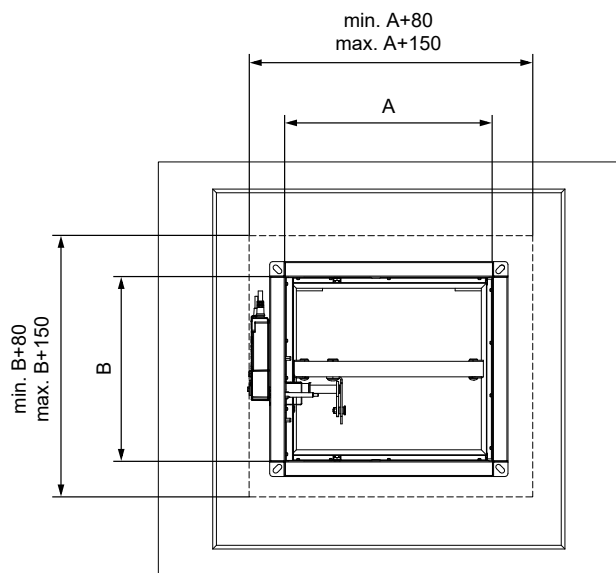
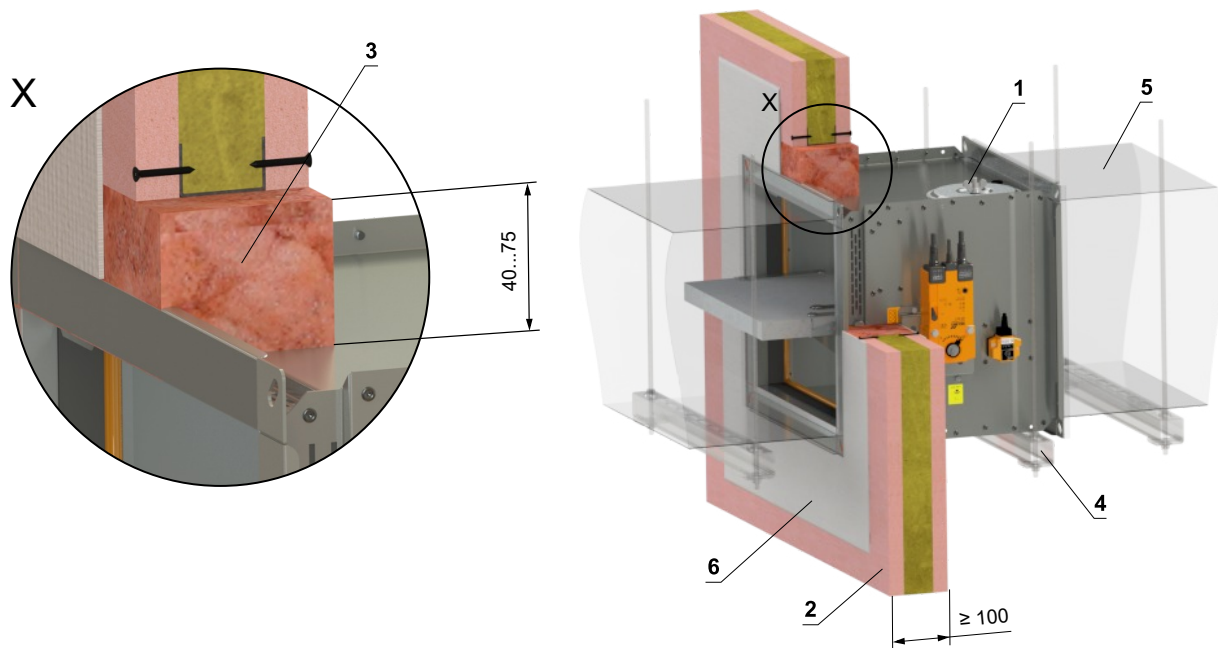


- 1 – FDMB
- 2 – Kipsikartonkilevy
- 3 – Mineraalivillalevy - min. paksuus 140 kg/m³ (esim. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
- 4 – Palonkestävä tiivistysmassa, paksuus 1 mm (esim. PROMASTOP-I)
- 5 – Palosuojailevy, min. paksuus 15 mm, min. tiheys 870 kg/m³ (esim. PROMATECT-H)
- 6 – Ruuvi 4x50 mm - ruuvit täytyy kiinnittää seinään, käytä tarvittaessa teräsankkureita
- 7 – U-profiili kierretangola
- 8 – Kanava

Kuva 31. Kipsikartonkilevyseinä - palosuojaavaahto stuccolaastilla

Pellin enimmäismitat 400x400 mm.

EI 60 ($v_e i \leftrightarrow o$) S



- 1 – FDMB
- 2 – Kipsikartonkilevyseinä
- 3 – Palosuojaavaahto HILTI CFS-F FX
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Kanava
- 6 – Stuccolaasti

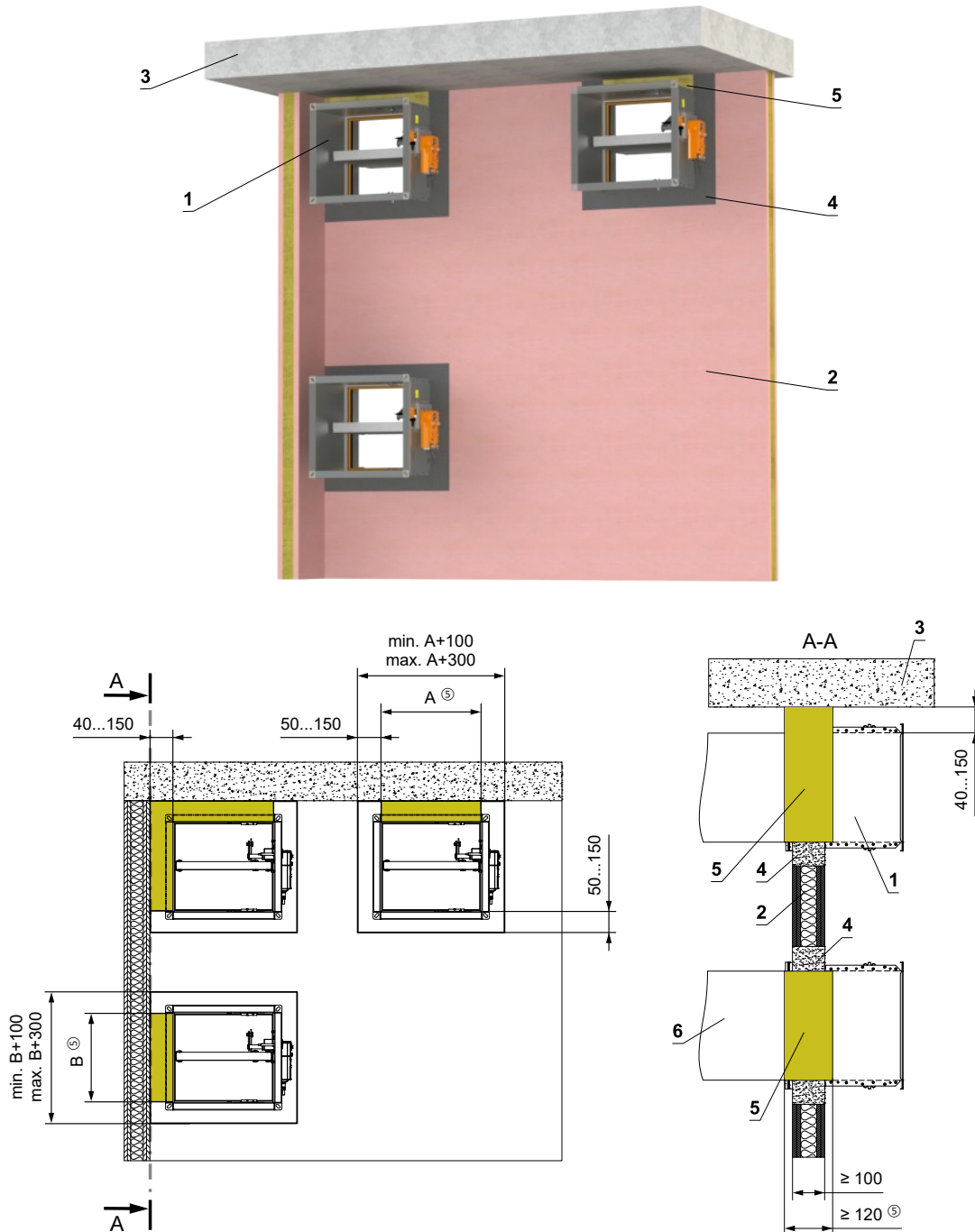
Kuva 32. Kipsikartonkilevyseinä - asennus seinän/kattoon viereen - laasti tai kipsi + mineraalivilla

El 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

Tämän asennuksen ominaisuudet pätevät myös kattoasennukseen.

Asennusaukko täytetään laastilla tai kipsillä ja mineraalivillalla, kuten kuvassa.

Liimaa mineraalivilla rakenteeseen ja palopellin runkoon (esim. Promat K84 liima).



- 1 – FDMB
- 2 – Kipsikartonkilevyseinä
- 3 – Kiviaineinen seinärakenne
- 4 – Laasti tai kipsi
- 5 – Mineraalivillalevy - min. paksuus 140 kg/m³ (e.g. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
- 6 – Kanava

6.1 Asennus kipsikartonkilevyseinän ulkopuolelle

Kuva 33. Kipsikartonkilevyseinän ulkopuolella - ISOVER Ultimate Protect - Palokatkolevy

EI 60 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

Asentaessa noudata ISOVERin asennusohjeita.

Palopelti ja ilmanvaihtokanava on ripustettava erikseen.

Kanava tulee kannakoida palopellin molemmiin puolin kansallisten määräysten mukaisesti.

Kanava palopellin ja palorakenteen läpiviennin välillä voidaan ripustaa kierretankojen ja asennuspidikkeiden avulla tai muu kansallisten standardien mukainen ankkurointijärjestelmä.

Niiden mitoitus riippuu palopellin ja käytetyn kanavan painosta.

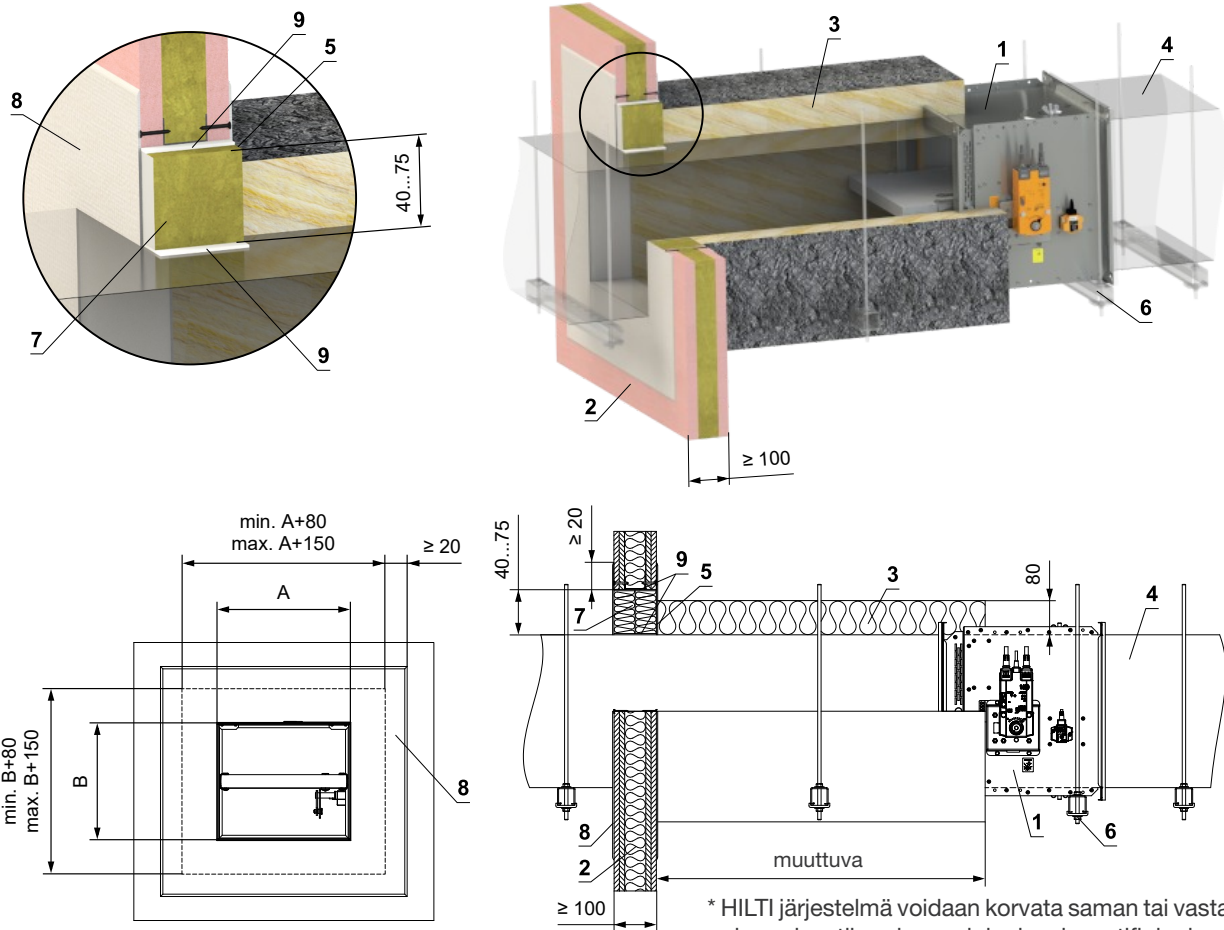
Maksimietäisyys kahden ripustimen välillä on 1500 mm.

Kanava läpiviennin kohdalla tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen.

Liitettävä putkisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois. Viereinen ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava tarpeen mukaan ilmanvaihtokanavatoimittajien vaatimusten mukaisesti.

Jos kierretanko on kanaan eristeen sisällä, voi kierretangon ja kanavan seinän välinen etäisyys olla korkeintaan 30 mm.

Jos kierretanko on ulkopuolella, voi kierretangon ja eristeen välinen etäisyys olla korkeintaan 40 mm.



* HILTI järjestelmä voidaan korvata saman tai vastaavan paksuuden, tiheyden, paloluokan ja sertifiointin omaavalla järjestelmällä.

1 – FDMB

2 – Kipsikartonkilevy

3 – Eristyslevy mineraalivillasta, pintakäsittely liimattu alumiinikalvo, tilavuuspaino 66 kg/m³, min. paksuus 80 mm (ISOVER Ultimate Protect Wired Mat 4.0 Alu1)

4 – Kanava

5 – ISOVER Protect BSK -liimaa levitetään eristeelle ja kiinnitetään se paloeristysrakenteeseen

6 – U-profiili kierretangola, Palokatkolevy HILTI*

7 – Mineraalivillalevy, min. tilavuuspaino 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)

8 – Palosuoja-pinnoite paksuus 1 mm (HILTI CFS-CT...) - päällyste levitetään tukirakenteeseen sekä palopellin runkoon/kanavaan

9 – Tulenkestävä massa - (HILTI CFS-S ACR...) täyttää raon sekä paloeristysrakenteen molemmilta puolilta että läpiviennin ja palopellin rungon ympäriltä

Kuva 34. Kipsikartonkilevyseinän ulkopuolella - ISOVER Ultimate Protect - Palokatkolevy

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

EI 90 (v_e i↔o) S

Asentaessa noudata ISOVERin asennusohjeita.

Palopelti ja ilmanvaihtokanava on ripustettava erikseen.

Kanava tulee kannakoida palopellin molemmin puolin kansallisten määräysten mukaisesti.

Kanava palopellin ja palorakenteen läpiviennin välillä voidaan ripustaa kierretankojen ja asennuspidikkeiden avulla tai muu kansallisten standardien mukainen ankkurointijärjestelmä.

Niiden mitoitus riippuu palopellin ja käytetyn kanavan painosta.

Maksimietäisyys kahden ripustimen välillä on 1500 mm.

Kanava läpiviennin kohdalla tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen.

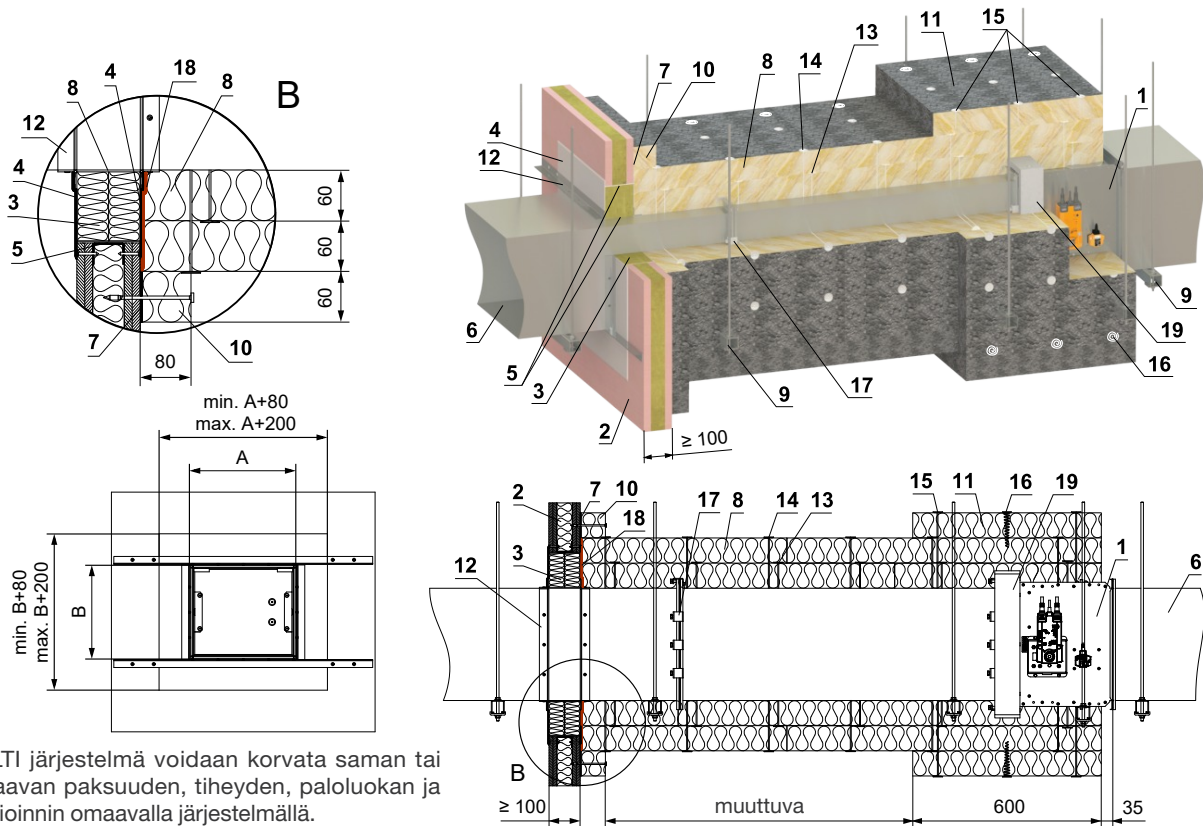
Liitettävä putkisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois. Viereinen ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava tarpeen mukaan ilmanvaihtokanavatoimittajien vaatimusten mukaisesti.

Säästöpellin tarkastusreiät on peitetty eristeellä, joten on tarpeen tehdä tarkastusreikä liitäntäputkeen.

Jos kierretanko on kanaan eristeen sisällä, voi kierretangon ja kanavan seinän välinen etäisyys olla korkeintaan 30 mm.

Jos kierretanko on ulkopuolella, voi kierretangon ja eristeen välinen etäisyys olla korkeintaan 40 mm.

Tässä asennuksessa on käytettävä VRM2-B jäykistekehystä.



* HILTI järjestelmä voidaan korvata saman tai vastaavan paksuuden, tiheyden, paloluokan ja sertifiointiin omaavalla järjestelmällä.

- 1 – FDMB
- 2 – Kipsikartonkilevyseinä Palokatkolevy HILTI*
- 3 – Mineraalivillalevy, min. tilavuuspaino 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 4 – Palosuojapinnoite paksuus 1 mm (HILTI CFS-CT...) - päällyste levitetään tukirakenteeseen sekä palopellin runkoon/kanavaan
- 5 – Tulenkestävä massa - (HILTI CFS-S ACR...) täyttää raon sekä paloeristysrakenteen molemmilta puolilta että läpiviennin ja palopellin rungon ympäriltä
- 6 – Kanava
- 7 – ISOVER Protect BSK -liimaa levitetään eristeelle ja kiinnitetään se paloeristysrakenteeseen
- 8 – Eristyslevy kivivillasta, pintakäsittely liimattu alumiinikalvo, min. paksuus 60 mm, min. tilavuuspaino 66 kg/m³ (ISOVER Ultimate Protect Wired Mat 4.0 Alu1)
- 9 – U-profiili kierretangola

- 10 – Ilmakanavan läpivientieristysmansetti -paksuus 60 mm - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, - liimattu (kohta 7) ja kiinnitetty ruuveilla seinärakenteeseen
- 11 – Palopellin ja ilmakannan liitoskohdan eristysmansetti - paksuus 60 mm ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1
- 12 – L-profiili 30x30x3 mm - asennus ISOVERin valmistajan ohjeiden mukaisesti
- 13 – Pulttihietsattu tappi 60 mm - määrä ja sijoitus ISOVERin valmistajan ohjeiden mukaisesti
- 14 – Pulttihietsattu tappi 120 mm - määrä ja sijoitus ISOVERin valmistajan ohjeiden mukaisesti
- 15 – Pulttihietsattu tappi 180 mm - määrä ja sijoitus ISOVERin valmistajan ohjeiden mukaisesti
- 16 – Tulppahitsatut paloruuvit - määrä ja sijoitus ISOVERin valmistajan ohjeiden mukaisesti
- 17 – Teräsklipsi, vähintään ruuvi M8
- 18 – ISOVER Protect BSF
- 19 – VRM2-B

Kuva 35. Kipsikartonkilevyseinän ulkopuolella - mineraalivilla ROCKWOOL - mineraalivilla palokatkokopinnoitteella ja palosuojalevyillä

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

Asentaessa noudata ROCKWOOLin asennusohjeita.

Palopelti ja ilmanvaihtokanava on ripustettava erikseen.

Kanava tulee kannakoida palopellin molemmin puolin kansallisten määräysten mukaisesti.

Kanava palopellin ja palorakenteen läpiviennin välillä voidaan ripustaa kierretankojen ja asennuspidikkeiden avulla tai muu kansallisten standardien mukainen ankkurointijärjestelmä.

Niiden mitoitus riippuu palopellin ja käytetyn kanavan painosta.

Maksimietäisyys kahden ripustimen välillä on 1500 mm.

Kanava läpiviennin kohdalla tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen.

Liitettävä putkisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois. Viereinen ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava tarpeen mukaan ilmanvaihtokanavatoimittajien vaatimusten mukaisesti.

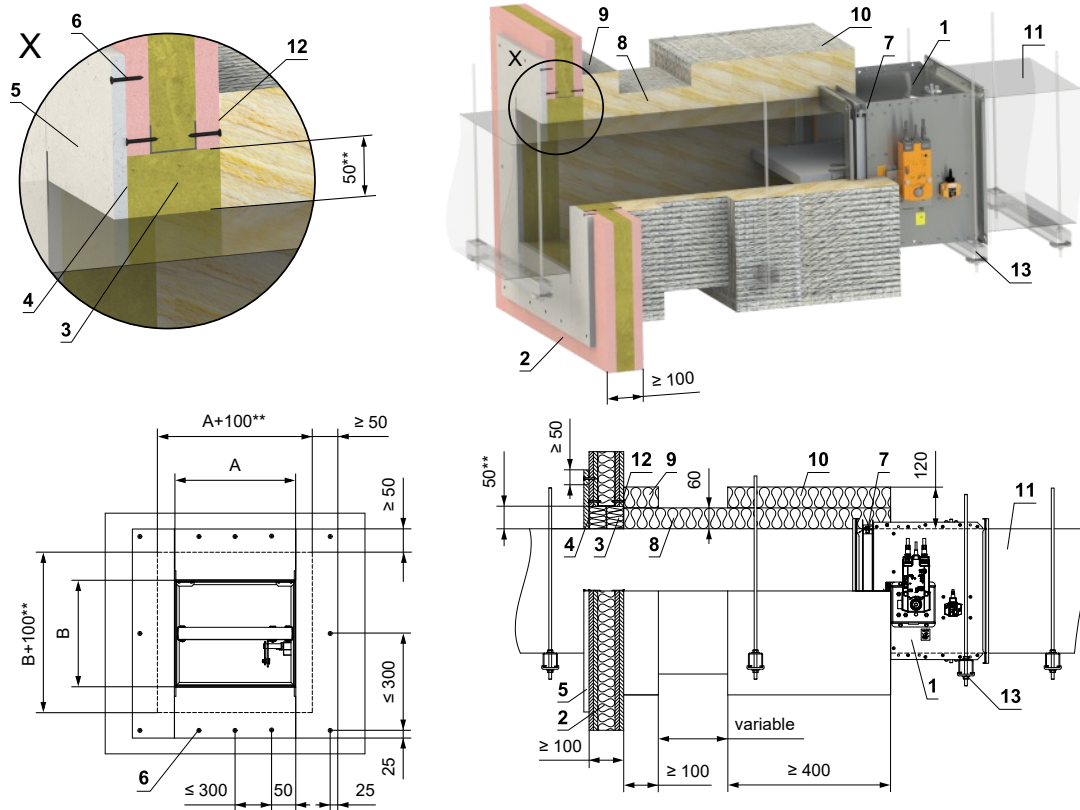
Jos kierretanko on kanaan eristeen sisällä, voi kierretangon ja kanavan seinän välinen etäisyys olla korkeintaan 30 mm.

Jos kierretanko on ulkopuolella, voi kierretangon ja eristeen välinen etäisyys olla korkeintaan 40 mm.

Tässä asennuksessa on käytettävä VRM2-B jäykistekehystä.

EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

***EI 120 ($v_e i \leftrightarrow o$) S**



* Käyttämällä Rockwool Conlit Ductrock 120:tä, paksuudeltaan 60 mm, voidaan saavuttaa palonkestävyys EI 120 S.

** Palonkestävyydelle EI 90 S on hyväksytty rakenteen ja kanavan välinen aukko, jonka koko on 50...150 mm.

- | | |
|---|--|
| 1 – FDMB | 9 – Ilmakanavan läpivientieristysmansetti - paksuus 60 mm (ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*)) - liimattu (kohta 12) ja kiinnitetty ruuveilla seinärakenteeseen |
| 2 – Kipsikartonkilevy | 10 – Palopellin ja ilmakanavan liitoskohdan eristysmansetti - paksuus 60 mm (ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*)) |
| 3 – Mineraalivillalevy, min. tilavuuspaino 140 kg/m ³ (esim. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEP ROCK HD) | 11 – Kanava |
| 4 – Palonkestävä tiivistysmassa, min. paksuus 1 mm (esim. PROMASTOP-I) | 12 – ROCKWOOL Firepro -liimaa levitetään eristeelle ja kiinnitetään se paloeristysrakenteeseen |
| 5 – Palonkestävä levy, min. paksuus 15 mm ja tilavuuspaino 870 kg/m ³ (esim. PROMATECT-H) | 13 – U-profiili kierretangola |
| 6 – Ruuvi 4x50 mm - ruuvit täytyy kinnittää seinään, käytä tarvittaessa teräsankkureita | |
| 7 – VRM-B | |
| 8 – Eristyslevy mineraalivillasta, pintakäsittely liimattu alumiinikalvo, tilavuuspaino 60 mm, min. paksuus 300 kg/m ³ - (ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*)) | |

13.1 Kuiluseinärakenteessa

Kuva 36. Kuiluseinärakenteessa - Palokatkolevy

Säätöpelti voidaan asentaa seinän kummallekin puolelle.

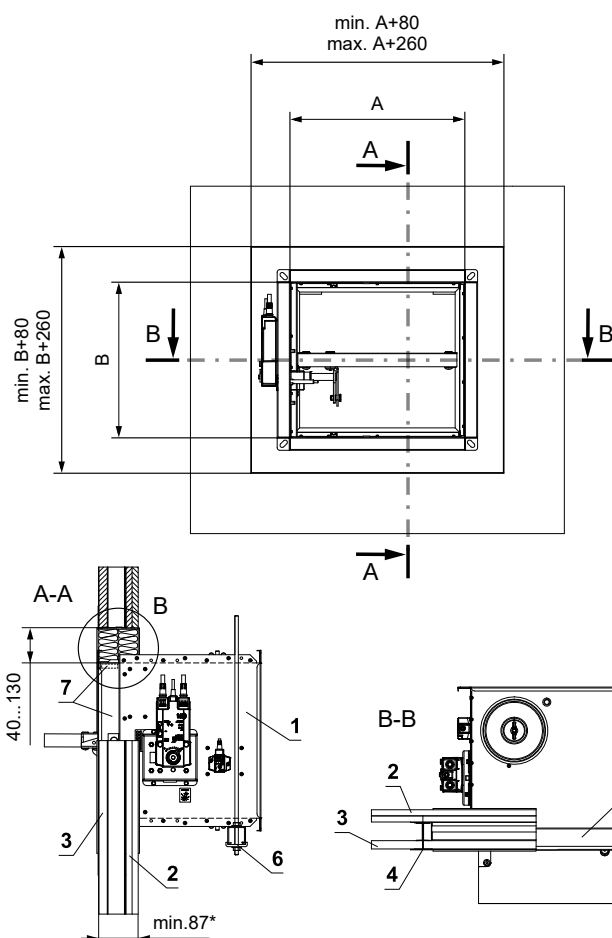
On mahdollista käyttää esimerkiksi seinätyyppejä A306002 (EI 60 S), A306003 (EI 90 S) tai RNS 103, RNS 104 (EI 60 S).

On mahdollista käyttää seiniä, joiden levyjen paksuus ja tiheys ovat samat tai suuremmat kuin alla luetelluissa seinissä (myös useampia levykerroksia voidaan käyttää).

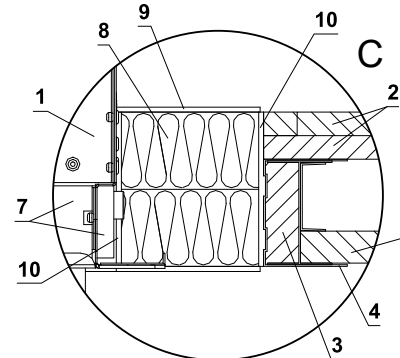
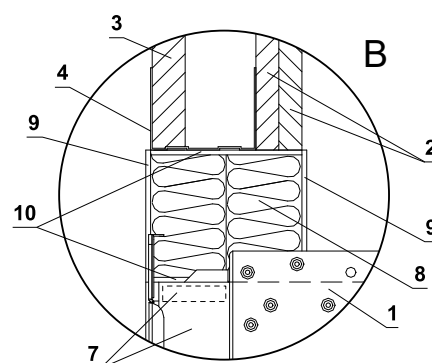
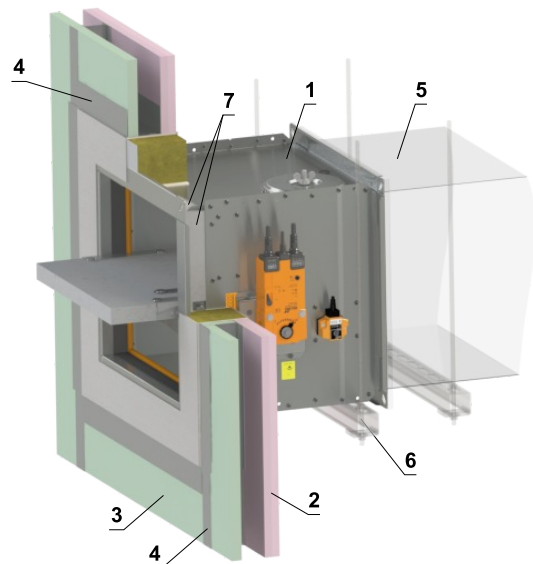
Noudata kuiluseinän valmistajan ohjeita.

* Kuiluseinän palonkestävyydelle EI 60 S.

** HILTI järjestelmä voidaan korvata saman tai vastaavan paksuuden, tiheyden, paloluokan ja sertifiointin omaavalla järjestelmällä.



EI 60 S kuiluseinän palonkestävyys EI 60
EI 90 S kuiluseinän palonkestävyys EI 90



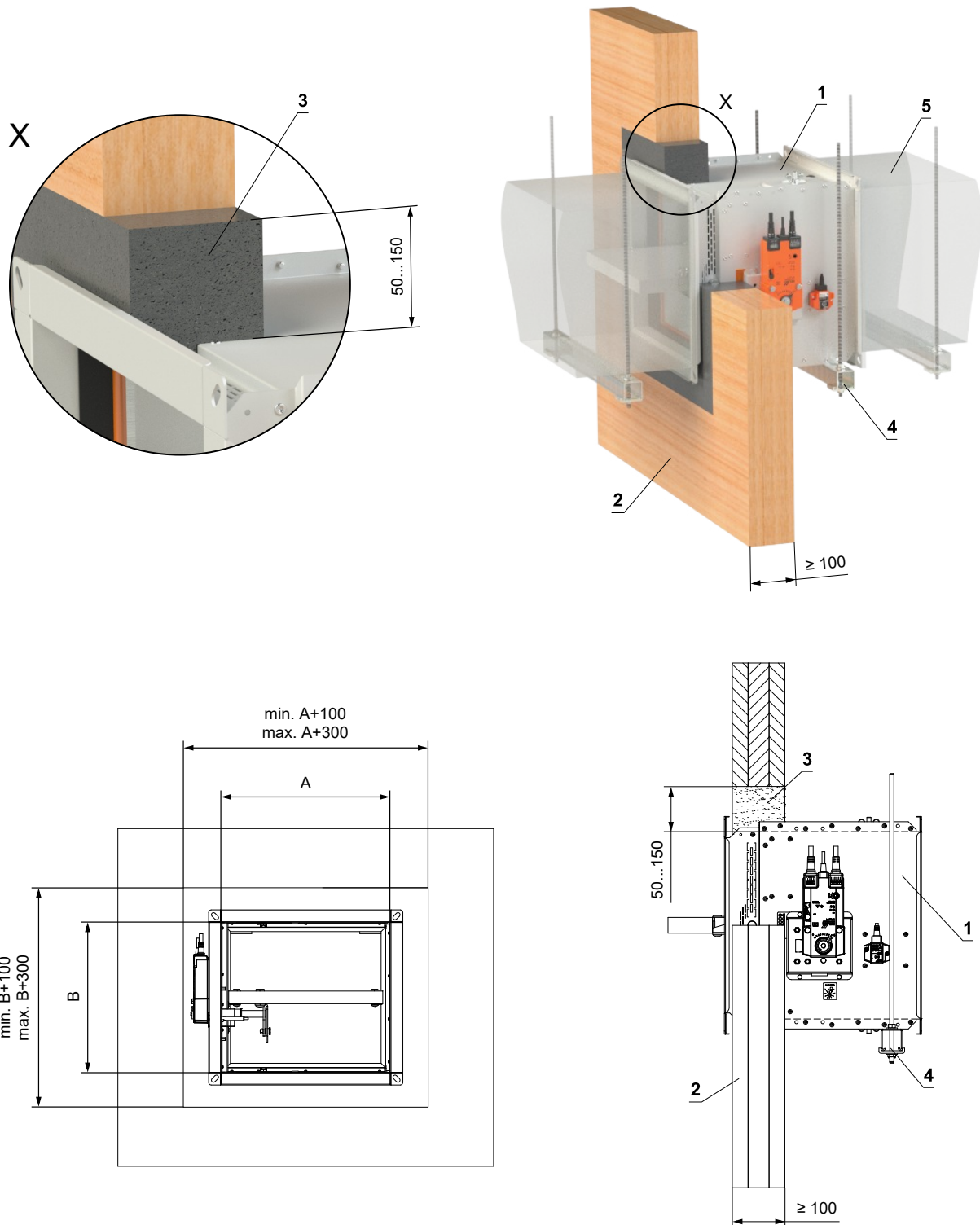
- 1 – FDMB
- 2 – Kipsilevy EN 520 - Tyyppi F vähintään 2x12,5 mm*
- 3 – Kipsilevy EN 520 - Tyyppi F vähintään 1x19 mm*
- 4 – Kipsilevyprofiili
- 5 – Kanava
- 6 – U-profiili kierretangola
- 7 – Suojalevyt - min. paksuus 10 mm, min. tilavuuspaino 870 kg/m³ (esim. PROMATECT-MST), Ablatiivipinnoitteinen paloeristyslevy HILTI**

- 8 – Mineraalivillalevy, tilavuuspaino 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 9 – Palosuojapinnoite paksuus 1 mm (HILTI CFS-CT...) - päällyste levitetään tukirakenteeseen sekä palopellin runkoon/kanavaan
- 10 – Tulenkestävä massa - (HILTI CFS-S ACR...) täyttää raon sekä paloeristysrakenteen molemmilta puolilta että läpiviennin ja palopellin rungon ympäriltä

10.1 CLT-seinärakenne

Kuva 37. CLT-seinärakenne - laasti tai kipsi

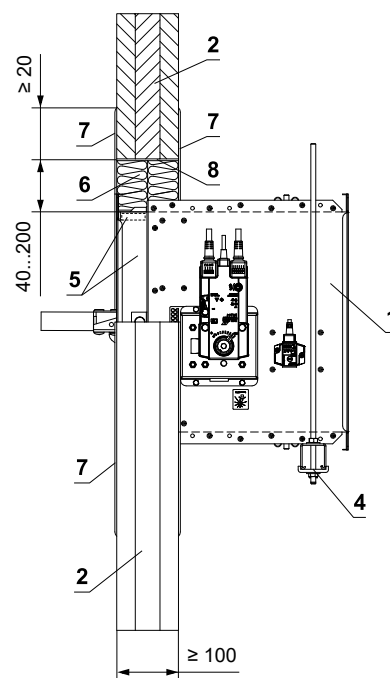
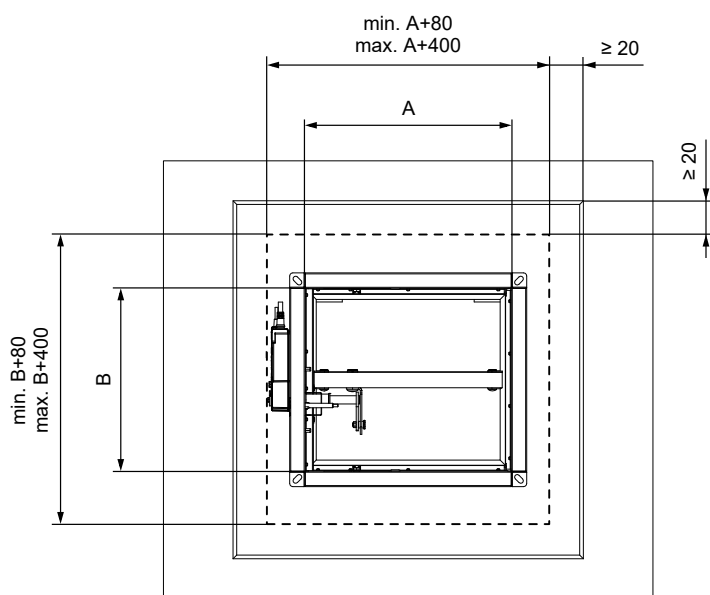
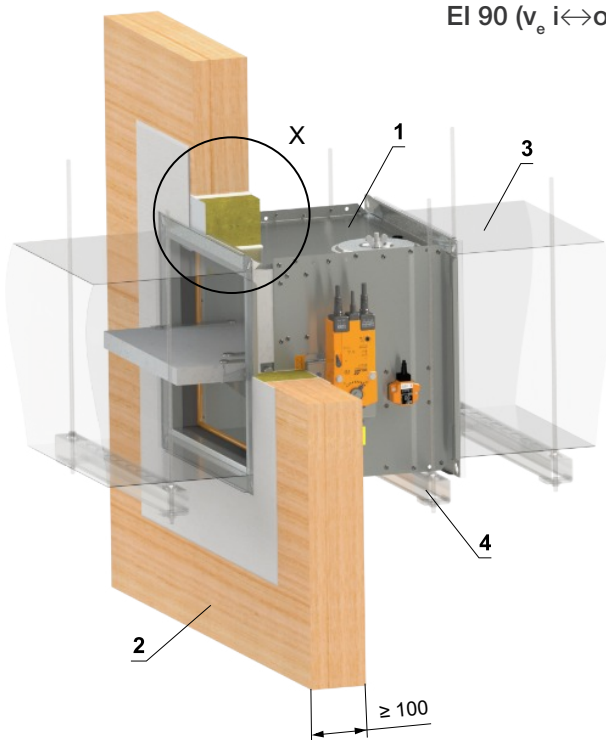
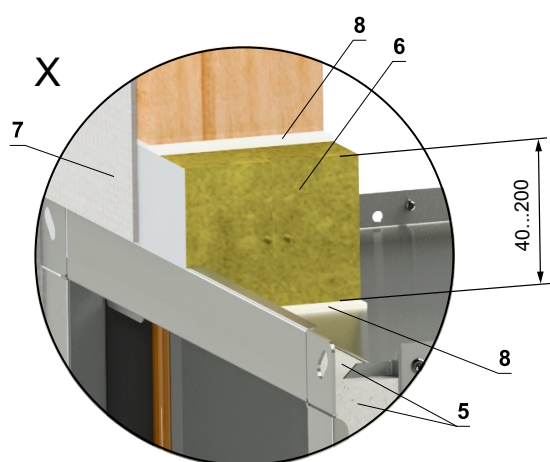
EI 90 ($v_o \leftrightarrow o$) S



- 1 – FDMB
- 2 – CLT-seinärakenne
- 3 – Laasti tai kipsi
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Kanava

Kuva 38. CLT-seinärakenne - Palokatkolevy

EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S



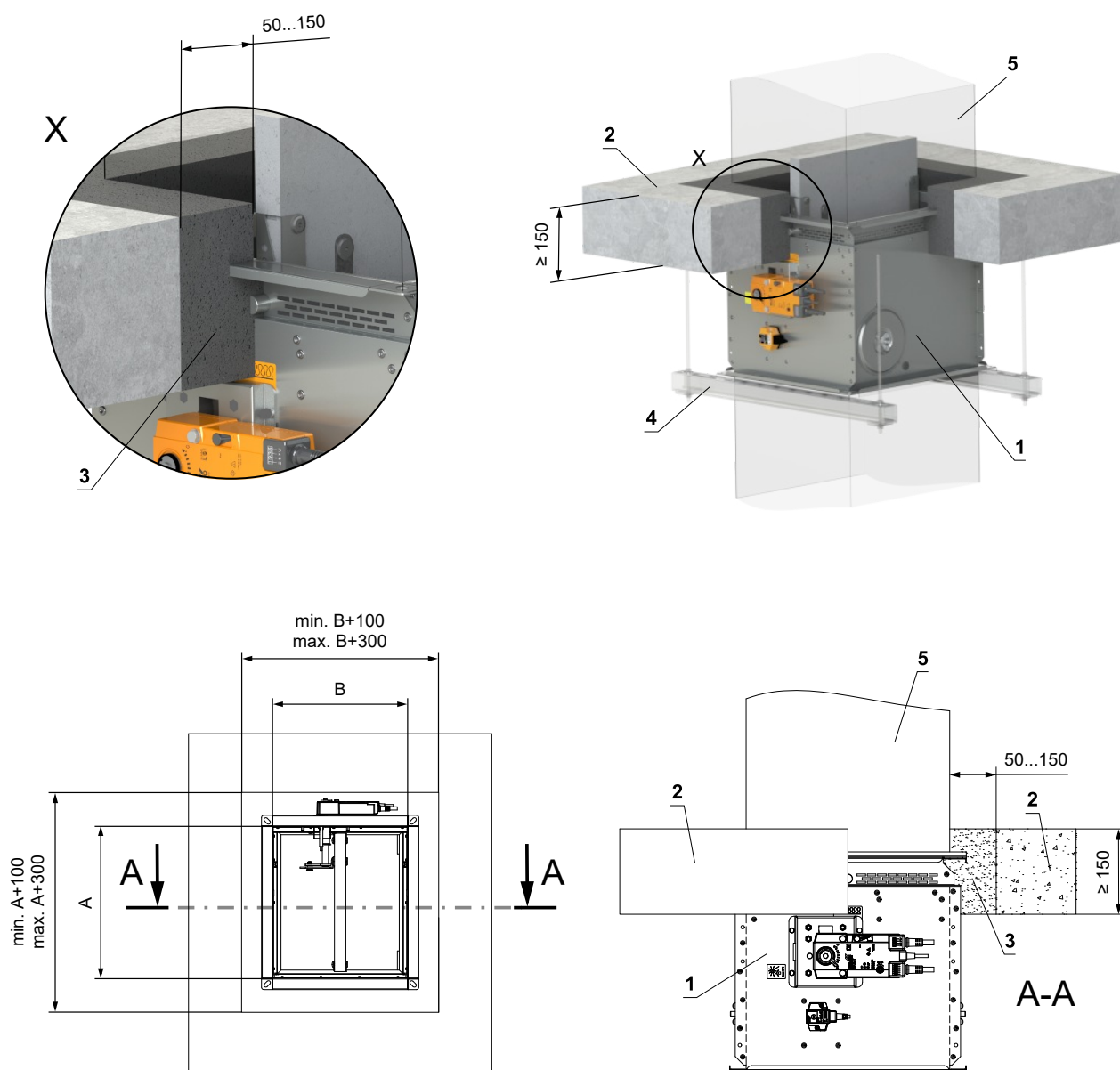
- 1 – FDMB
- 2 – CLT-seinärakenne
- 3 – Kanava
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Suojalevyt - min. paksuus 10 mm, min. tilavuuspaino 870 kg/m³ (esim. PROMATECT-H) Palokatkolevy HILTI*
- 6 – Mineraalivillalevy, tilavuuspaino 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 7 – Palosuojapinnoite paksuus 1 mm (HILTI CFS-CT...) - päällyste levitetään tukirakenteeseen sekä palopellin runkoon/kanavaan
- 8 – Tulenkestävä massa - (HILTI CFS-S ACR...) täyttää raon sekä paloeristysrakenteen molemmilta puolilta että läpivienin ja palopellin rungon ympäriltä

* HILTI järjestelmä voidaan korvata saman tai vastavan paksuuden, tiheyden, paloluokan ja sertifiointin omaavalla järjestelmällä.

8.1 Asennus kiviaineiseen kattorakenteeseen

Kuva 39. Kiviaineinen kattorakenne - laasti tai kipsi

El 120 ($h_o \leftrightarrow o$) S - 500 Pa

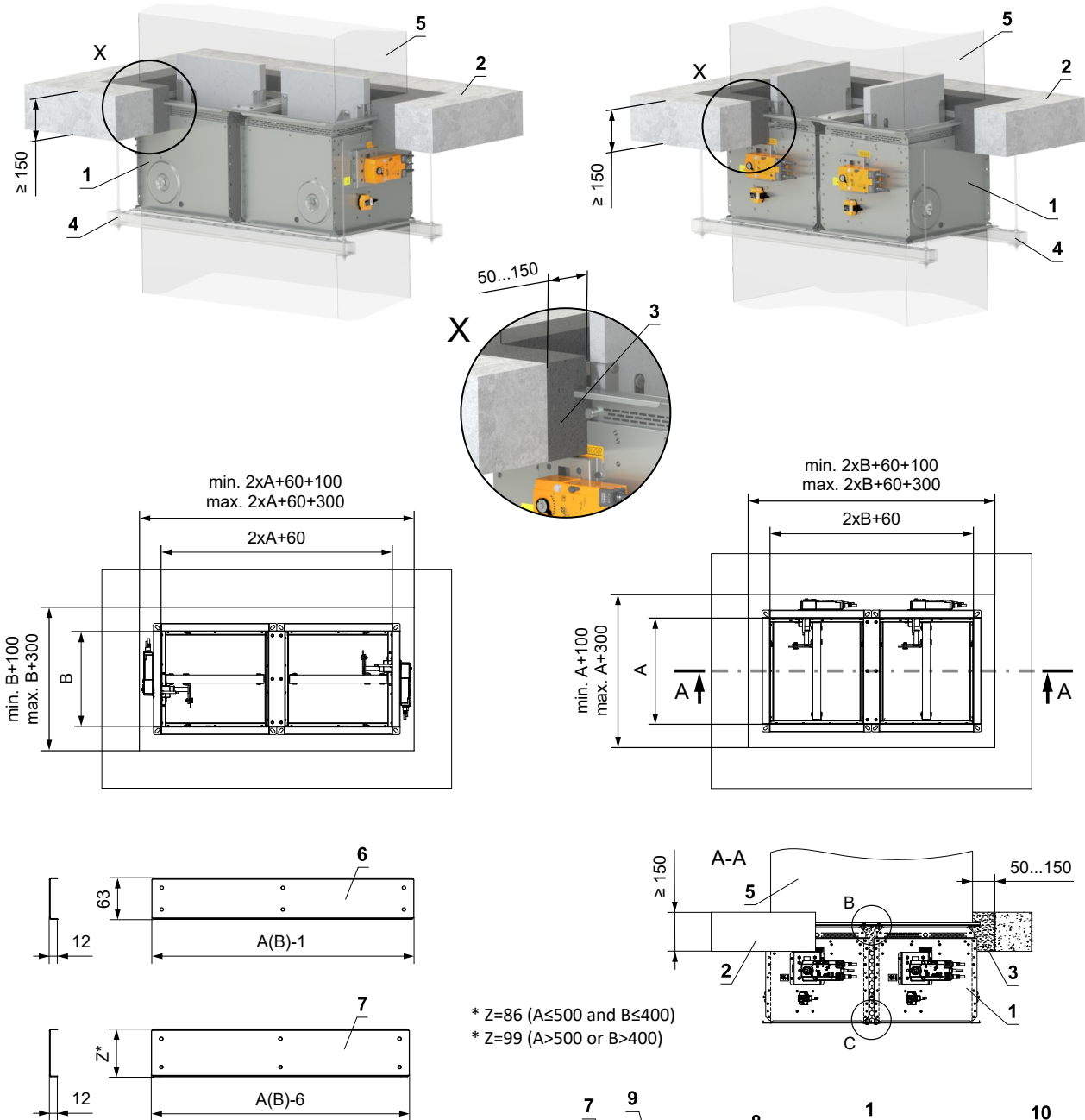


- 1 – FDMB
- 2 – Kiviaineinen kattorakenne
- 3 – Laasti tai kipsi
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Kanava

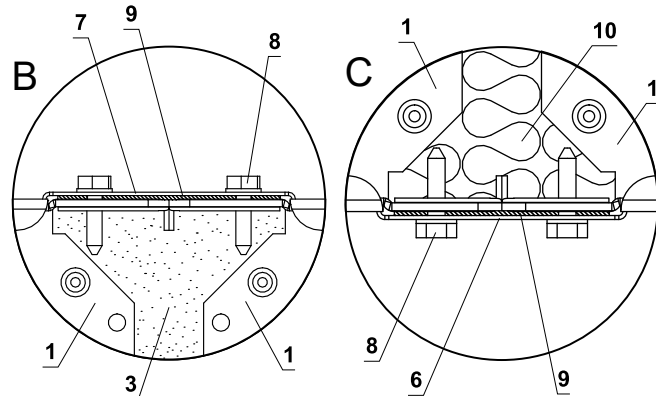
Kuva 40. Kiviaineinen kattorakenne - 2 palopeltiä sarjassa - laasti tai kipsi

Pellin ja rakenteen välinen aukko täytetään laastilla tai kipsillä.

El 90 ($h_0 \text{ i} \leftrightarrow \text{o}$) S

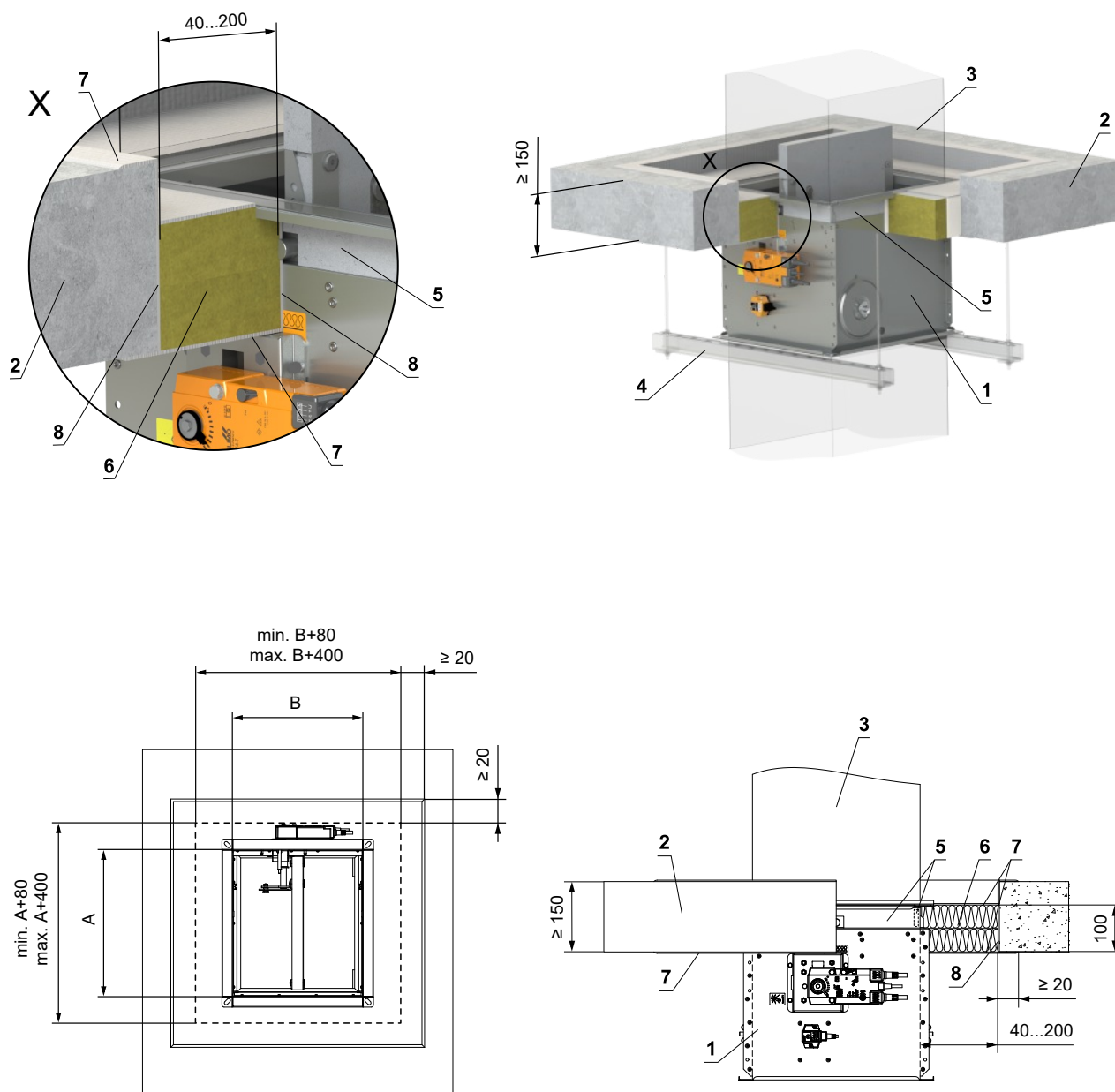


- 1 – FDMB
- 2 – Kiviaineinen kattorakenne
- 3 – Laasti tai kipsi
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Kanava
- 6 – U-profiili, tyyppi 3
- 7 – U-profiili, tyyppi 1
- 8 – Ruuvi TEX 4,8x18 mm (jako ≤ 200 mm)
- 9 – Tiivistys
- 10 – Palovillalevy



Kuva 41. Kiviaineinen kattorakenne - Palokatkolevy

EI 90 ($h_o \leftrightarrow o$) S

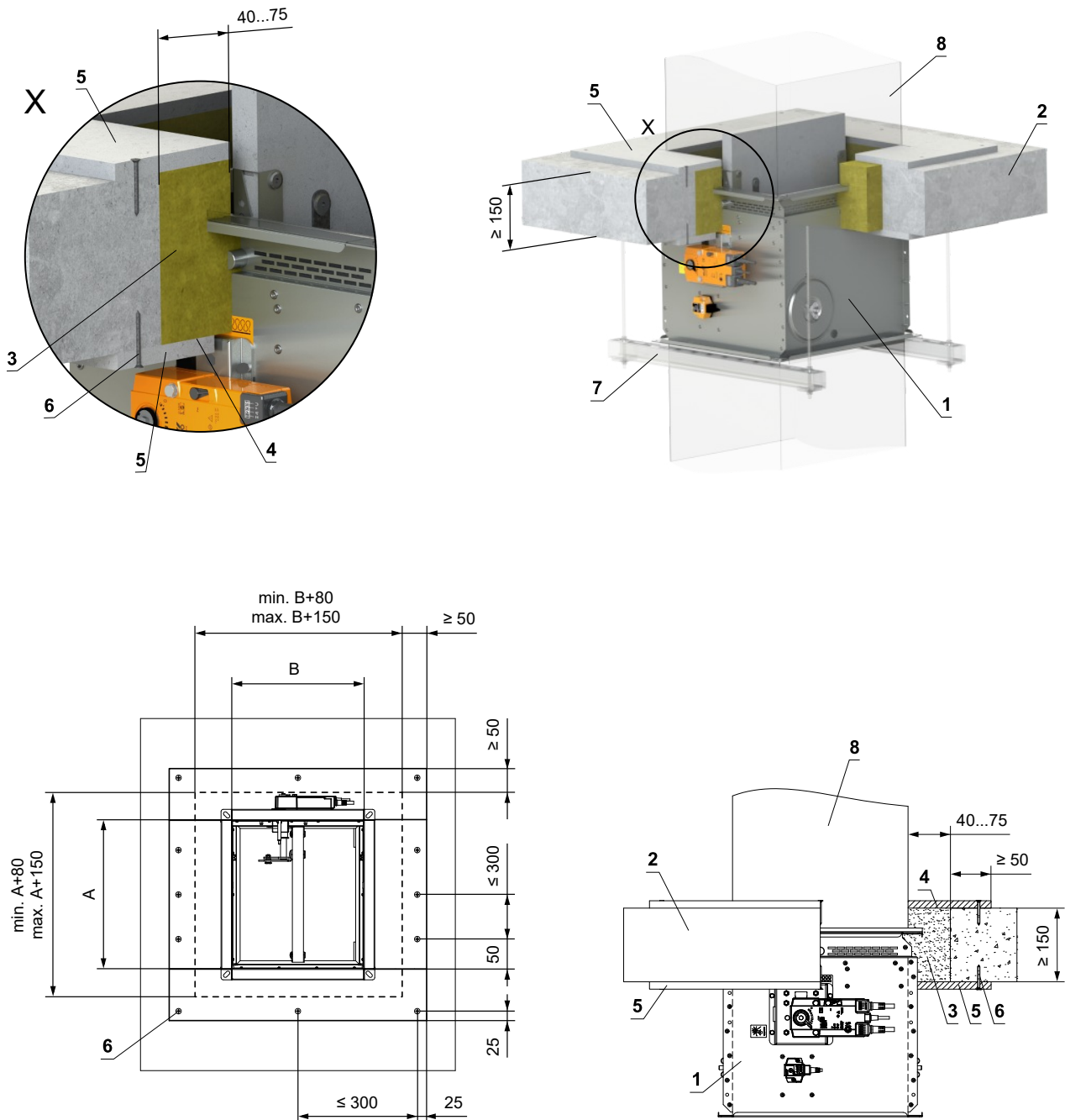


- 1 – FDMB
- 2 – Kiviaineinen kattorakenne
- 3 – Kanava
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Suojalevyt - min. paksuus 10 mm, min. tilavuuspaino 870 kg/m³ (esim. PROMATECT-H)
Palokatkolevy HILTI*
- 6 – Mineraalivillalevy, tilavuuspaino 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 7 – Palosuojajannoite paksuus 1 mm (HILTI CFS-CT...) - päällyste levitetään tukirakenteeseen sekä palopellin runkoon/
kanavaan
- 8 – Tulenkestävä massa - (HILTI CFS-S ACR...) täyttää raon sekä paloeristysrakenteen molemmilta puolilta että läpivien-
nin ja palopellin rungon ympäriltä

* HILTI järjestelmä voidaan korvata saman tai vastaavan paksuuden, tiheyden, paloluokan ja sertifiointin omaavalla järjestelmällä.

Kuva 42. Kiviaineinen kattorakenne - mineraalivilla palokatkopinnnoitteella ja palosuojalevyillä

EI 90 ($h_o \leftrightarrow o$) S



- 1 – FDMB
- 2 – Kiviaineinen kattorakenne
- 3 – Mineraalivillalevy, tilavuuspaino 140 kg/m³ (esim. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
- 4 – Palonkestävä tiivistysmassa, paksuus 1 mm (esim. PROMASTOP-I)
- 5 – Palosuojalevy, paksuus 15 mm ja tilavuuspaino 870 kg/m³ (esim. PROMATECT-H)
- 6 – Ruuvi 4x50 mm - ruuvit täytyy kinnittää seinään, käytä tarvittaessa teräsankureita
- 7 – U-profiili kierretangola
- 8 – Kanava

8.1 Asennus kiviaineisen kattorakenteen ulkopuolelle

Kuva 43. Kiviaineisen kattorakenteen ulkopuolella - mineraalivilla ROCKWOOL - laasti tai kipsi

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

Asentaessa noudata ROCKWOOLin asennusohjeita.

Palopelti ja ilmanvaihtokanava on ripustettava erikseen.

Kanava tulee kannakoida palopellin molemmin puolin kansallisten määräysten mukaisesti.

Kanava palopellin ja palorakenteen läpiviennin välillä voidaan ripustaa kierretankojen ja asennuspidikkeiden avulla tai muu kansallisten standardien mukainen ankkurointijärjestelmä.

Niiden mitoitus riippuu palopellin ja käytetyn kanavan painosta.

Maksimietäisyys kahden ripustimen välillä on 1500 mm.

Kanava läpiviennin kohdalla tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen.

Liitettävä putkisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois. Viereinen ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava tarpeen mukaan ilmanvaihtokanavatoimittajien vaatimusten mukaisesti.

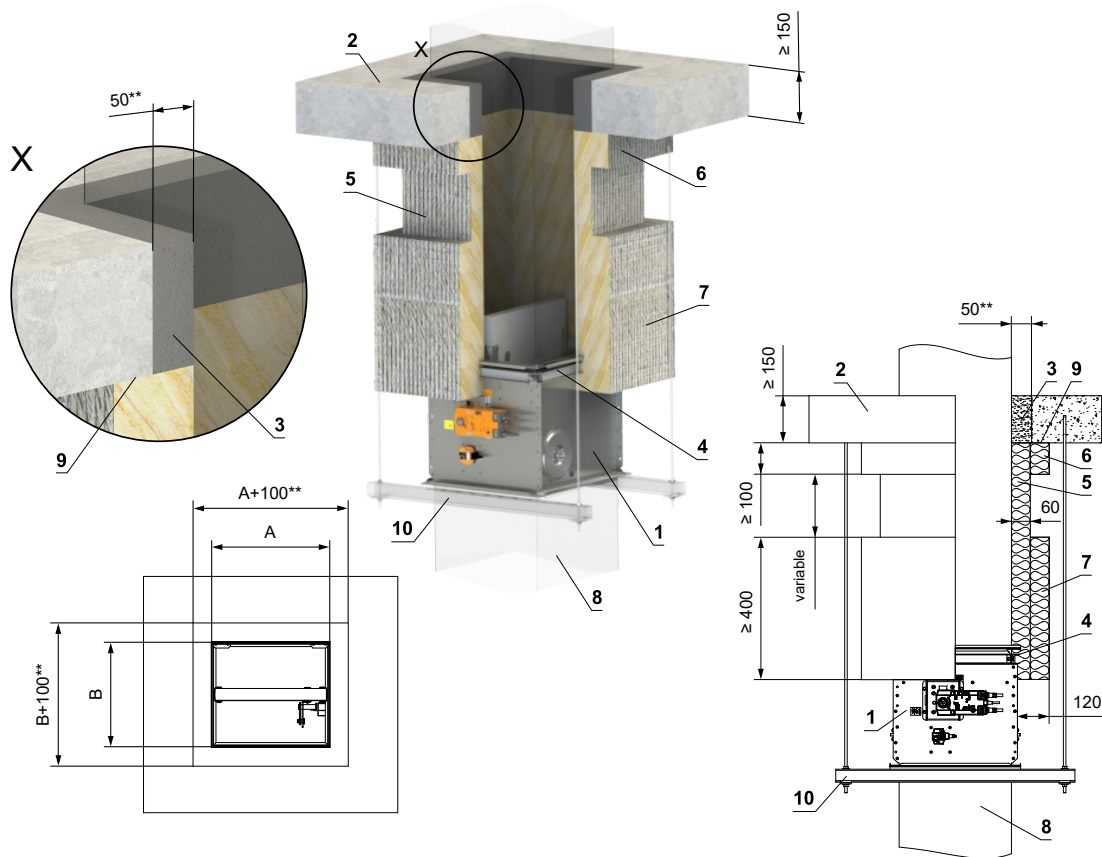
Jos kierretanko on kanaan eristeen sisällä, voi kierretangon ja kanavan seinän välinen etäisyys olla korkeintaan 30 mm.

If the threaded rod is located outside the duct isolation, distance between threaded rod and isolation is max. 40 mm.

Tässä asennuksessa on käytettävä VRM2-B jäykistekehystä.

El 90 (h_o i↔o) S

*El 120 (h_o i↔o) S



* Käyttämällä Rockwool Conlit Ductrock 120:tä, paksuudeltaan 60 mm, voidaan saavuttaa palonkestävyys EI 120 S.

** Palonkestävyydelle EI 90 S on hyväksytty rakenteen ja kanavan välinen aukko, jonka koko on 50...150 mm.

- 1 – FDMB
- 2 – Kiviaineinen kattorakenne
- 3 – Laasti tai kipsi
- 4 – VRM-B
- 5 – Eristyslevy mineraalivillasta, pintakäsittely liimattu alumiinikalvo, min. paksuus 60 mm, tilavuuspaino 300 kg/m³ - (ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*))
- 6 – Ilmanakanavan läpivientieristysmansetti - paksuus 60 mm (ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*)) - liimattu (kohta 9) ja kiinnitetty ruuveilla seinärakenteeseen

- 7 – Palopellin ja ilmanakanavan liitoskohdan eristysmansetti - paksuus 60 mm (ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*))
- 8 – Kanava
- 9 – ROCKWOOL Firepro -liimaa levitetään eristeelle ja kiinnitetään se paloeristysrakenteeseen
- 10 – U-profiili kierretangola

Kuva 44. Kiviaineisen kattorakenteen ulkopuolella - betoni

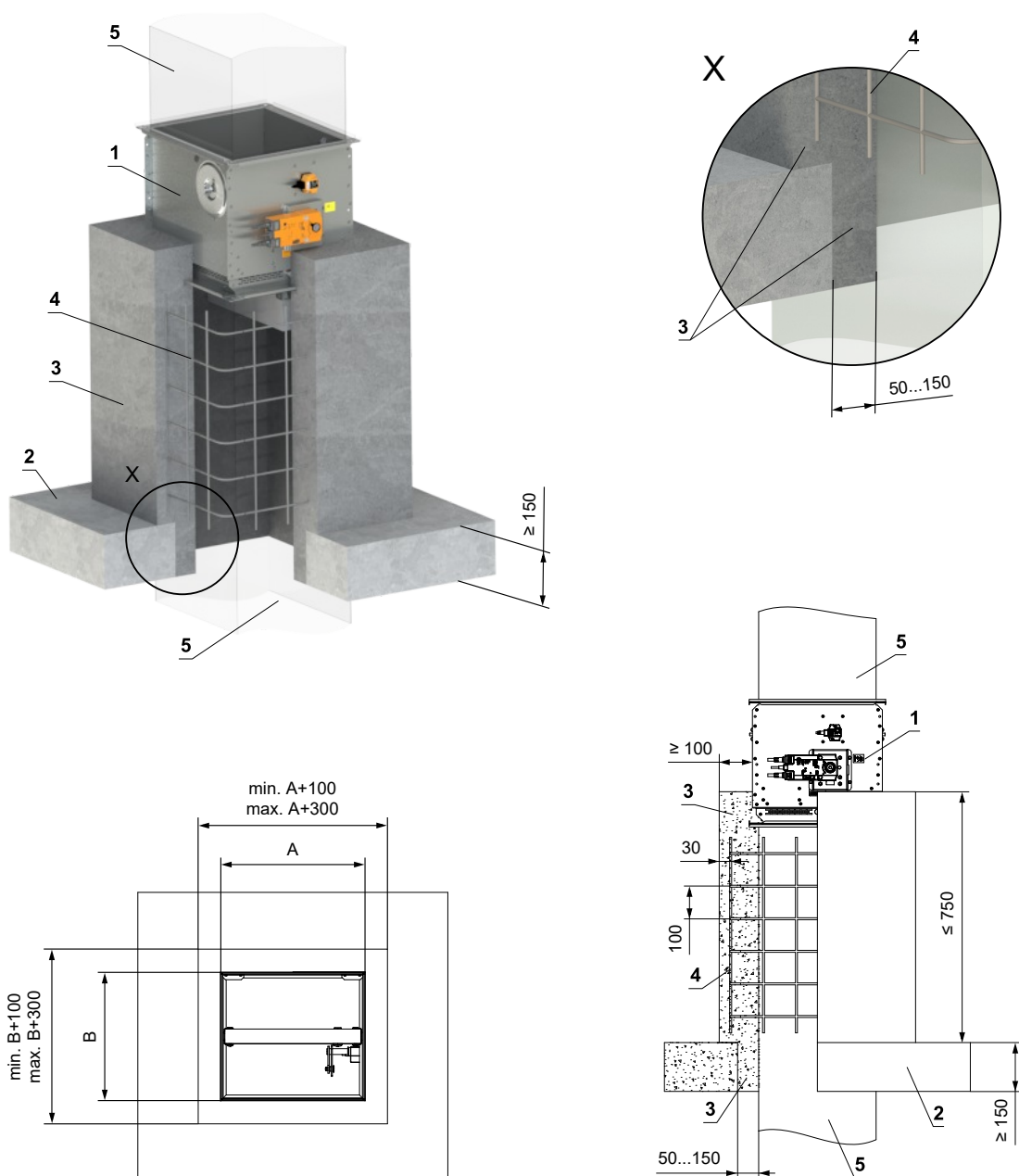
EI 90 (h_o i↔o) S

Kanava tulee kannakoida palopellin molemmin puolin kansallisten määräysten mukaisesti.

Niiden mitoitus riippuu palopellin ja käytetyn kanavan painosta.

Maksimietäisyys kahden ripustimen välillä on 1500 mm.

Liitettävä putkisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois. Viereinen ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava tarpeen mukaan ilmanvaihtokanavatoimittajien vaatimusten mukaisesti.

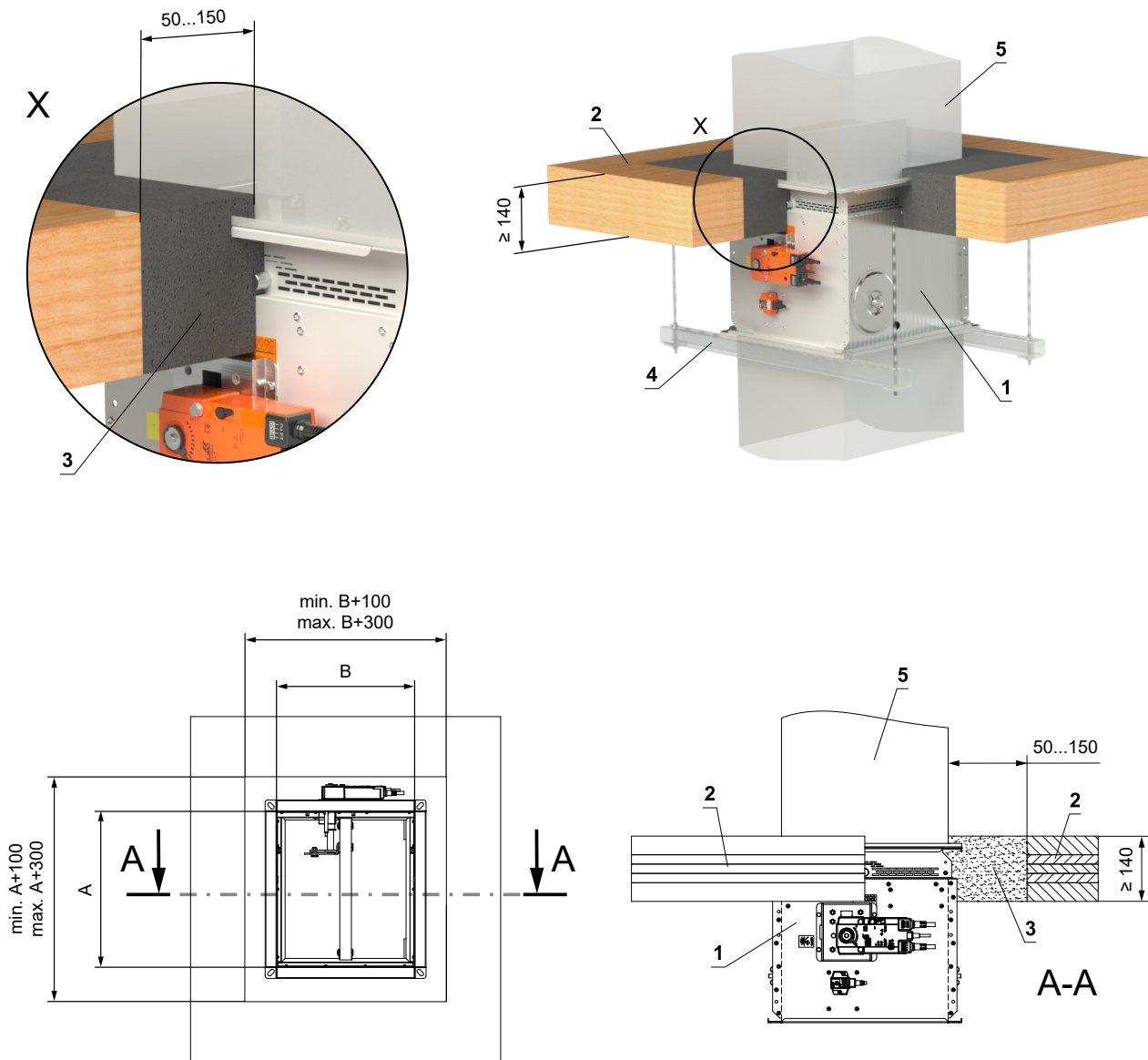


- 1 – FDMB
- 2 – Kiviaineinen kattorakenne
- 3 – Betoni B20
- 4 – Rauditus - harjateräs Ø 6 mm, reikäkoko 100 mm
- 5 – Kanava

5.1 CLT-kattorakenteen

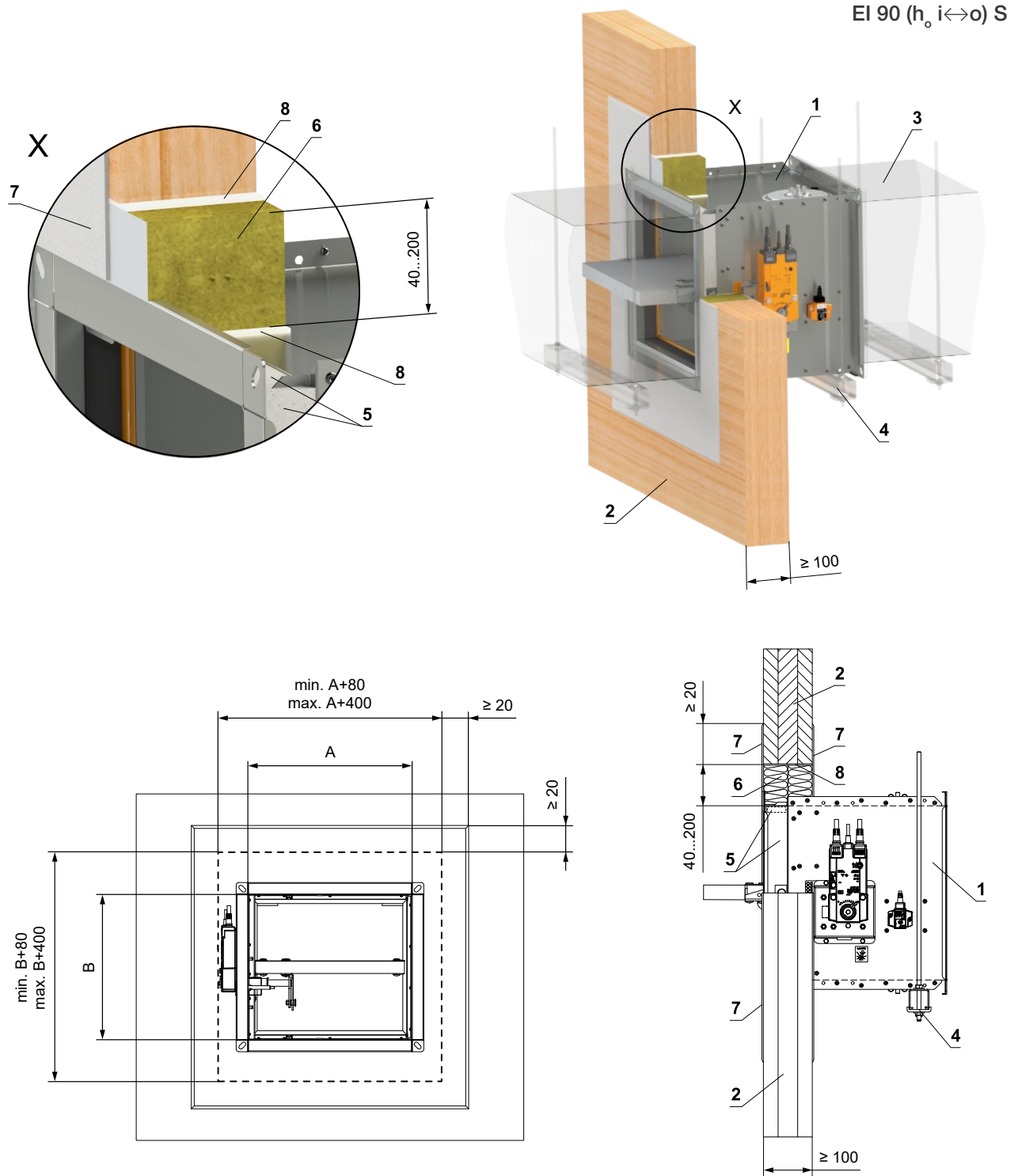
Kuva 45. CLT-kattorakenteen - laasti tai kipsi

El 90 ($h_o \text{ i} \leftrightarrow o$) S



- 1 – FDMB
- 2 – CLT-kattorakenteen
- 3 – Laasti tai kipsi
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Kanava

Kuva 46. CLT-kattorakenteen - Palokatkovely



- 1 – FDMB
- 2 – CLT-kattorakenteen
- 3 – Kanava
- 4 – U-profiili kierretangola
- 5 – Suojalevyt - min. paksuus 10 mm, min. tilavuuspaino 870 kg/m³ (esim. PROMATECT-H)
Palokatkovely HILTI*
- 6 – Mineraalivillalevy - tilavuuspaino 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 7 – Palosuojapinnoite paksuus 1 mm (HILTI CFS-CT...) - päällyste levitetään tukirakenteeseen sekä palopellin runkoon/
kanavaan
- 8 – Tulenkestävä massa - (HILTI CFS-S ACR...) täyttää raon sekä paloeristysrakenteen molemmilta puolilta että läpivien-
nin ja palopellin rungon ympäriltä

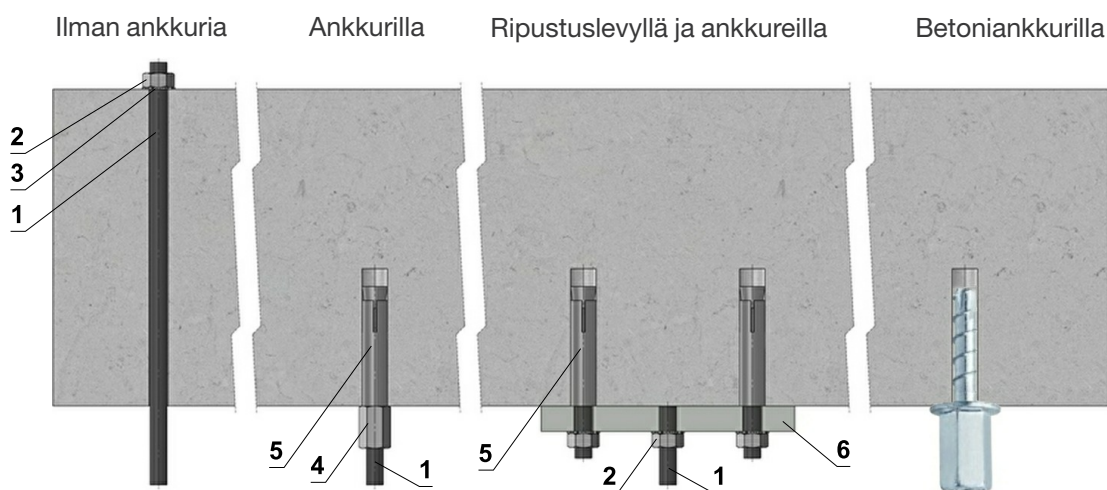
* HILTI järjestelmä voidaan korvata saman tai vastaa-
van paksuuden, tiheyden, paloluokan ja sertifiointin
omaavalla järjestelmällä.

9. Palopeltien ripustus

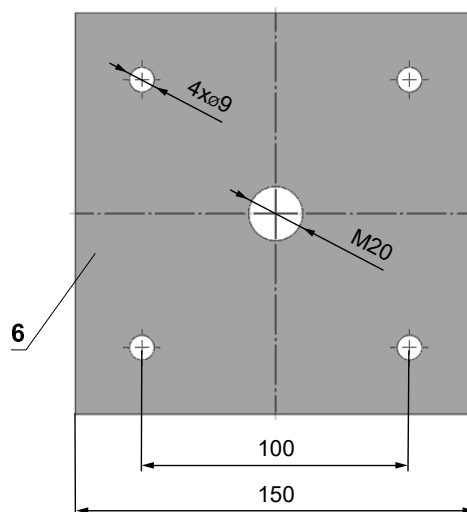
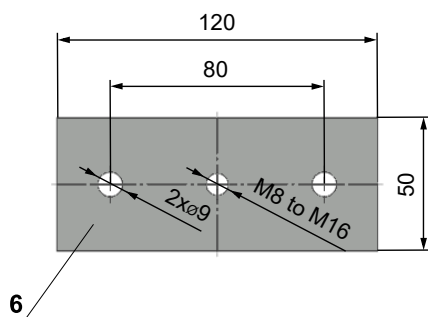
Kiinnitys kattoon

Kanavat voidaan ripustaa kierretankojen ja asennusprofiilien avulla. Niiden mitoitus riippuu palopellin painosta. Palopellit ja kanavisto tulee kannakoida erikseen. Liitettävä putkisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois. Vierekkäiset kanavat tulee kannakoida kanavavalmistajan ohjeiden mukaisesti. Yli 1,5 m pitkät kierretangot on suojattava paloeristeellä.

Kuva 47. Esimerkkejä ankkuroinnista kattorakenteeseen



Ripustuslevyt

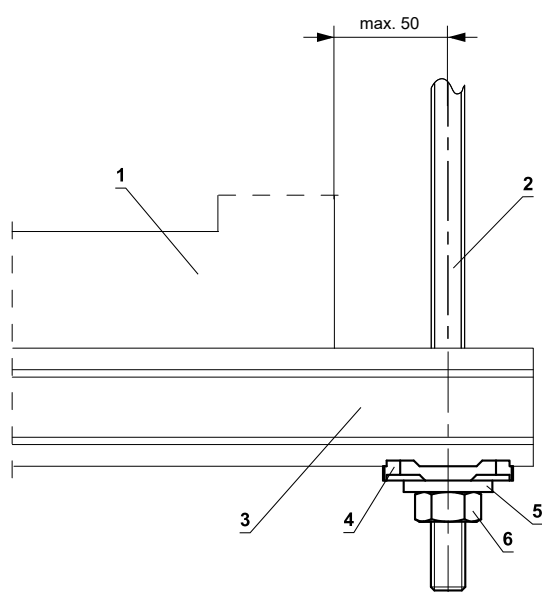
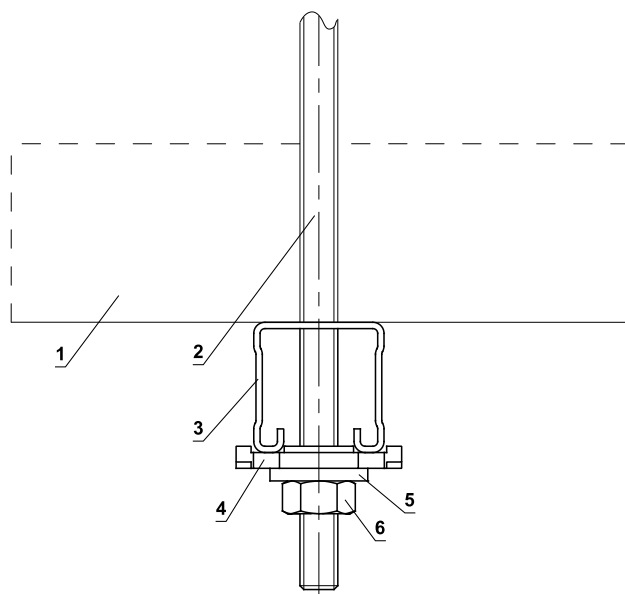


- 1 – Kierretanko M8 - M20
- 2 – Mutteri M8 - M20
- 3 – Aluslevy M8 - M20
- 4 – Kierretankojen liitin M8 - M20
- 5 – Ankkuri
- 6 – Ankkurointilevy - min. paksuus 10 mm
- 7 – Betoniankkuri palotestattu R30-R90, maks. kuormitus 0.75 kN (pituus 35 mm)

Kierretankojen kuormankesto 60 minuuttiin palonkestolla.

Koko	A_s (mm ²)	Paino (kg)	
		1 kpl	2 pari
M8	36,6	22	44
M10	58	35	70
M12	84,3	52	104
M16	157	96	192
M18	192	117	234
M20	245	150	300

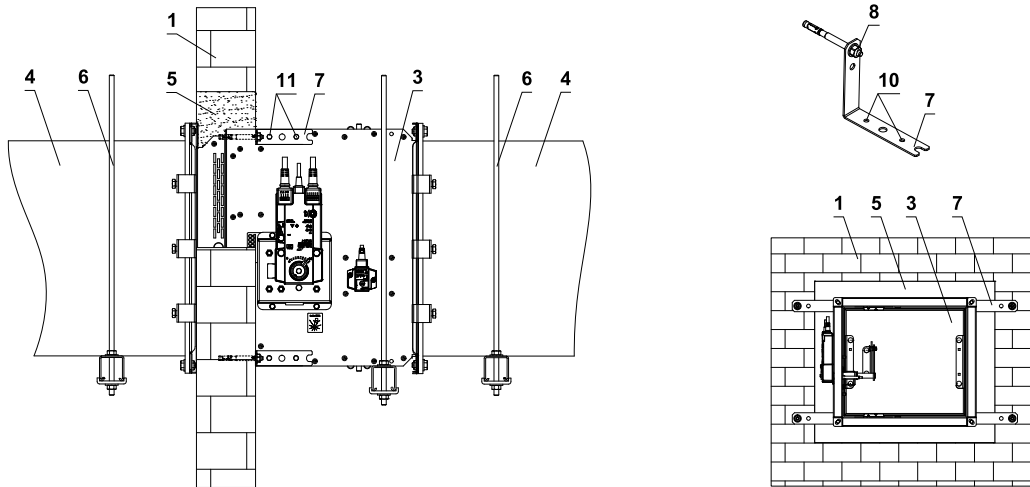
Esimerkki asennuskiskojen sijoituksesta HILTI



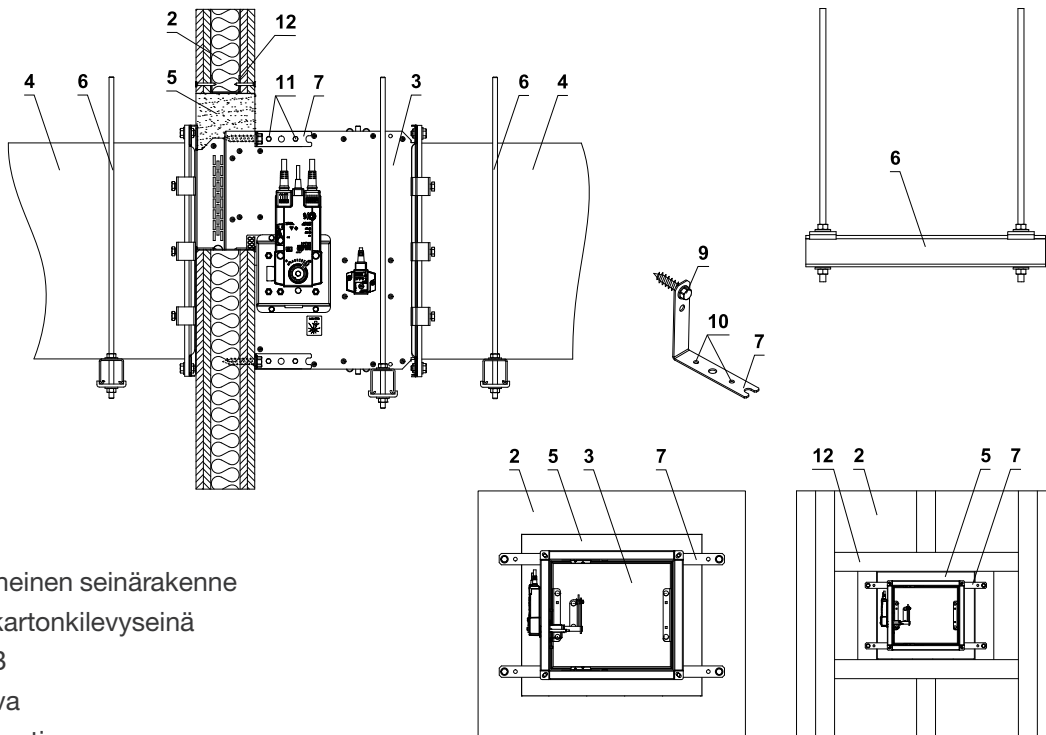
- 1 – FDMB
- 2 – Kierretanko M8 - M12
- 3 – Tuki HILTI MQ-41 tai MQ-41/3
- 4 – Reikälevy HILTI MQZ-L
- 5 – Aluslevy M8 - M12
- 6 – Mutteri M8 - M12

Esimerkki FDMB asennuksesta seinään

Kiviaineinen seinärakenne



Kipsikartonkilevyseinä



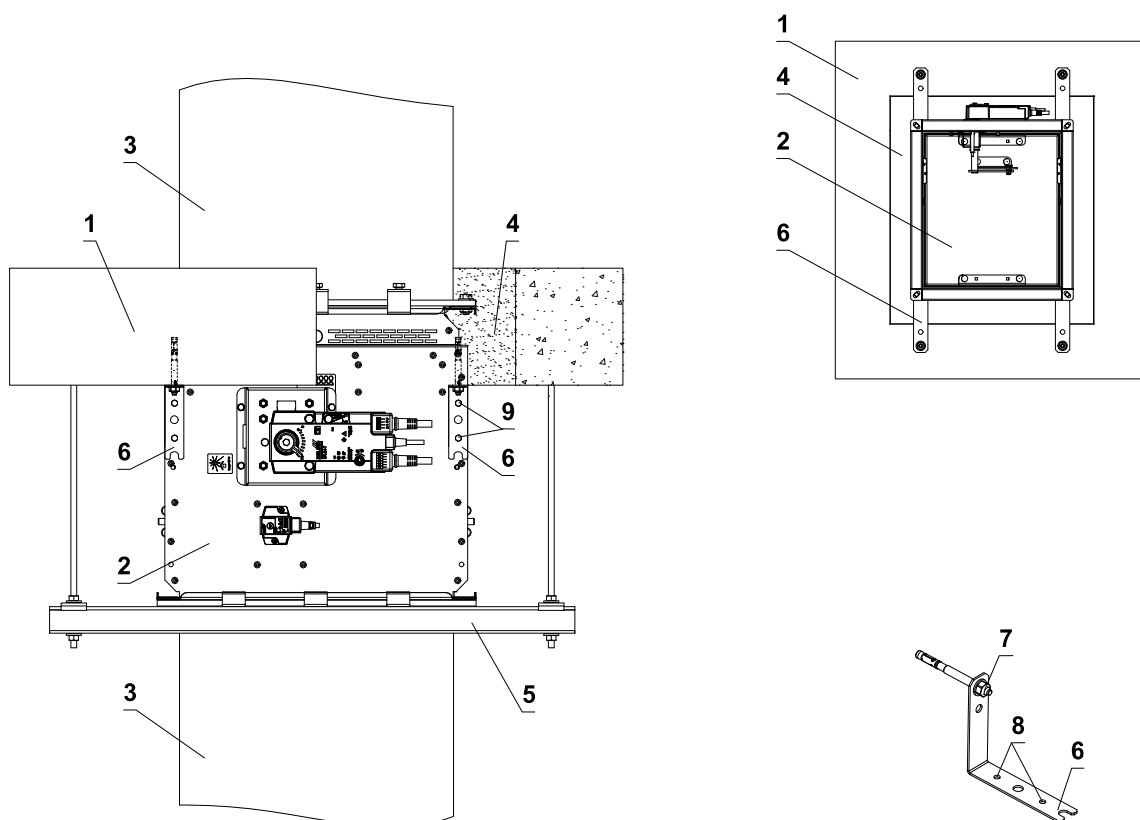
Ristikko 'U'-profiilista

- 1 – Kiviaineinen seinärakenne
- 2 – Kipsikartonkilevyseinä
- 3 – FDMB
- 4 – Kanava
- 5 – Läpivienti
- 6 – U-profiili kierretangola
- 7 – Asennusrauta (ei vaikutusta palonkestoon)
- 8 – Mutteri ja betoniankkuri M8
- 9 – Kipsiruuvi
- 10 – Asennusreiät
- 11 – Ruuvi M6 (ruuvi M6x10, mutter M6)
- 12 – Kipsiseinän metalliranka

Tämä on esimerkki yhdenlaisesta kiinnityksestä ja kannakoinnista. Kannakointi voidaan toteuttaa myös muulla tapaa kunhan palopelti ja siihen liitetty kanavisto on kiinnitetty ja tuettu tukevasti palo-osastoivasta rakenteesta.

Esimerkki FDMB asennuksesta kattoon

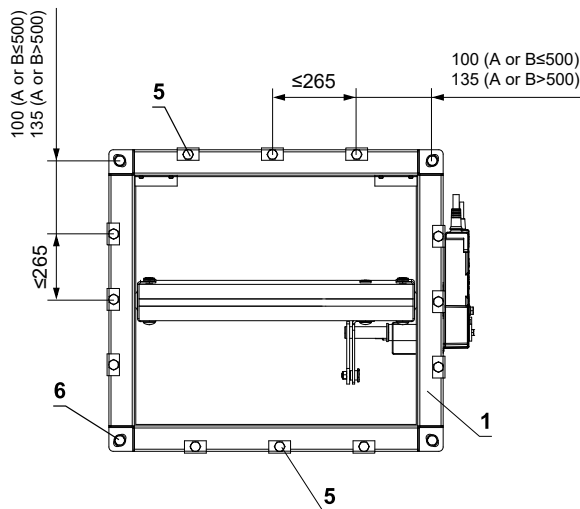
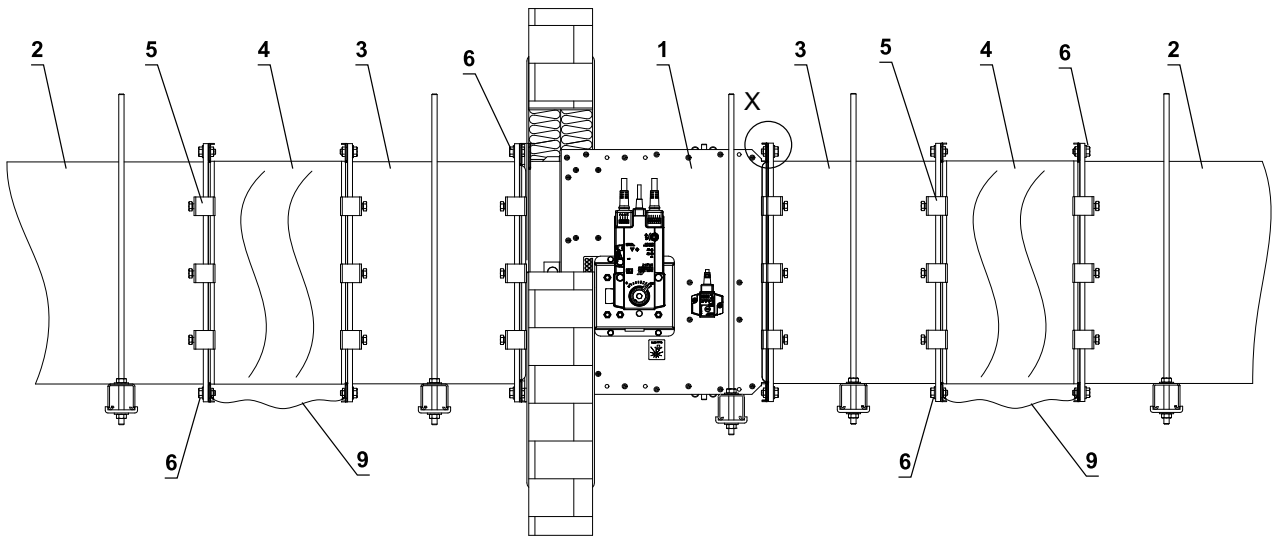
Kiviaineisen kattorakenteen



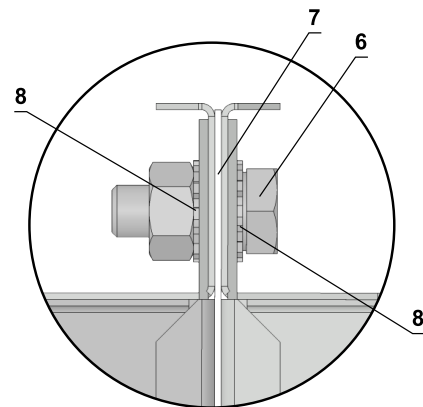
- 1 – Kiviaineisen kattorakenteen
- 2 – FDMB
- 3 – Kanava
- 4 – Läpivienti
- 5 – U-profiili kierretangola
- 6 – Asennusrauta (ei vaikutusta palonkestoon)
- 7 – Mutteri ja betoniankkuri M8
- 8 – Asennusreiät
- 9 – Ruuvi M6 (ruuvi M6x10, mutteri M6)

Tämä on esimerkki yhdenlaisesta kiinnityksestä ja kannakoinnista. Kannakointi voidaan toteuttaa myös muulla tapaa kunhan palopelti ja siihen liitetty kanavisto on kiinnitetty ja tuettu tukevasti palo-osastoivasta rakenteesta.

Esimerkki kanavaliitoksesta



Sähköä johtava liitos



* vähintään yhden liitoksen on oltava sähköä johtava

- 1 – FDMB
- 2 – Kanava
- 3 – Jatkokappale (tarvittaessa)
- 4 – Vaimennuslevy
- 5 – Teräspanta, vähintään ruuvi M8
- 6 – Ruuvikokoonpano M8 (ruuvi M8x20 mm, 2 kpl hammastettuja lukitusaluslevyjä M8, mutteri M8) *
- 7 – Tiivistys
- 8 – Hammastettu lukitusaluslevy M8
- 9 – Suojamaadoitusjohdin

10. Tekniset tiedot

10.1 Painehäviö

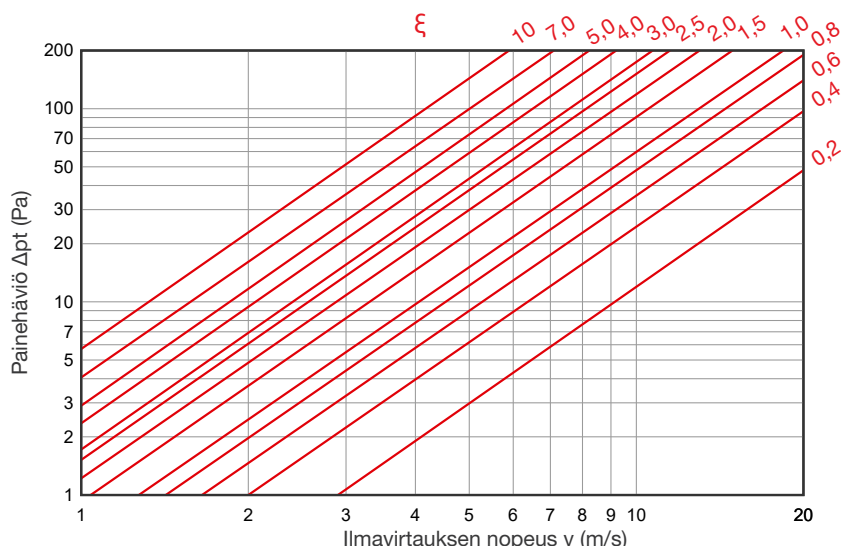
$$\Delta p = \xi * \rho * (v^2 / 2)$$

Δp - painehäviö (Pa)

ξ - paikallinen painehäviökerroin palopellin nimellispoikkipinnalle (ks. Taulukko. 7)

ρ - ilman tiheys (kg/m³)

v - ilman virtausnopeus palopellin nimellispoikkipinnalla (m/s)



Painehäviöt ilman tiheydellä $\rho=1,2 \text{ kg/m}^3$.

Taulukko 7. Paikallisen painehäviökerroin

A	B														
	100	110	125	140	150	160	180	200	225	250	280	300	315	355	
100	19,025	15,910	11,370	7,983	6,374	5,264	2,959	2,962	2,162	1,548	1,399	–	–	–	
110	15,690	12,678	9,499	6,910	5,576	4,528	2,743	2,649	1,978	1,459	1,299	–	–	–	
125	11,247	9,984	7,440	5,444	4,529	3,773	2,461	2,208	1,744	1,327	1,163	–	–	–	
140	8,673	7,669	5,933	4,489	3,755	3,195	2,204	1,893	1,552	1,217	1,044	–	–	–	
150	7,408	6,620	5,144	4,007	3,388	2,899	2,091	1,728	1,443	1,160	0,985	–	–	–	
160	6,659	5,813	4,748	3,683	3,129	4,771	3,458	2,717	2,285	1,813	1,538	1,407	1,327	1,165	
180	4,528	4,270	3,630	3,000	2,644	4,102	3,251	2,351	2,016	1,676	1,342	1,221	1,136	0,986	
200	4,490	4,170	3,466	2,807	2,446	3,701	2,951	2,105	1,867	1,554	1,302	1,113	1,052	0,933	
225	4,220	3,969	3,379	2,767	2,431	3,654	2,873	2,056	1,726	1,475	1,226	1,067	1,029	0,917	
250	4,120	3,904	3,306	2,744	2,405	3,588	2,793	2,005	1,675	1,386	1,155	1,033	0,987	0,893	
280	3,520	3,404	3,005	2,551	2,266	3,411	2,692	1,975	1,599	1,341	1,123	0,986	0,916	0,822	
300	3,307	3,225	2,876	2,457	2,189	3,288	2,599	1,903	1,536	1,315	1,101	0,974	0,911	0,787	
315	3,219	3,139	2,760	2,338	2,072	3,102	2,454	1,833	1,489	1,289	0,988	0,933	0,833	0,721	
355	2,914	2,842	2,550	2,195	1,963	2,955	2,302	1,796	1,412	1,199	0,956	0,902	0,799	0,678	
400	3,291	3,125	2,665	2,196	1,926	2,833	2,159	1,703	1,356	1,126	0,931	0,825	0,711	0,635	
450	–	–	2,690	2,176	1,884	2,732	2,055	1,623	1,302	1,103	0,852	0,777	0,677	0,599	
500	–	–	2,590	2,110	1,836	2,670	1,988	1,587	1,251	1,025	0,796	0,725	0,618	0,529	
550	–	–	1,976	1,885	1,731	4,219	2,941	2,237	1,687	1,402	1,156	1,039	0,968	0,827	
560	–	–	1,978	1,884	1,727	4,194	2,922	2,222	1,623	1,392	1,147	1,031	0,910	0,820	
600	–	–	–	1,841	1,696	4,104	2,857	2,170	1,573	1,357	1,117	1,004	0,935	0,797	
630	–	–	–	1,828	1,682	4,046	2,814	2,137	1,553	1,334	1,098	0,986	0,918	0,782	
650	–	–	–	1,814	1,670	4,010	2,788	2,116	1,526	1,320	1,086	0,975	0,908	0,773	
700	–	–	–	–	1,664	3,975	2,759	2,098	1,515	1,297	1,071	0,965	0,892	0,761	
710	–	–	–	–	1,645	3,918	2,720	2,062	1,496	1,284	1,055	0,947	0,881	0,749	
750	–	–	–	–	1,630	3,865	2,682	2,032	1,475	1,264	1,037	0,931	0,866	0,736	
800	–	–	–	–	1,612	3,808	2,640	1,999	1,445	1,241	1,018	0,913	0,849	0,721	
900	–	–	–	–	–	3,715	2,572	1,946	1,414	1,205	0,988	0,885	0,822	0,697	
1000	–	–	–	–	–	3,643	2,519	1,904	1,395	1,177	0,964	0,863	0,801	0,679	

A	B													
	400	450	500	550	560	600	630	650	700	710	750	800	900	1000
100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
110	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
125	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
140	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
150	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
160	1,040	2,025	1,874	1,761	1,741	1,672	1,627	1,601	1,598	1,532	1,493	1,452	1,386	1,336
180	0,922	1,676	1,548	1,451	1,434	1,375	1,337	1,315	1,289	1,256	1,224	1,180	1,133	1,090
200	0,801	1,445	1,332	1,246	1,232	1,179	1,146	1,126	1,106	1,074	1,046	1,015	0,965	0,928
225	0,781	1,239	1,172	1,075	1,035	0,998	0,965	0,938	0,926	0,905	0,873	0,856	0,822	0,803
250	0,736	1,113	1,021	0,952	0,940	0,898	0,871	0,855	0,831	0,813	0,790	0,765	0,725	0,695
280	0,713	0,996	0,912	0,849	0,880	0,800	0,775	0,760	0,742	0,722	0,701	0,678	0,641	0,613
300	0,692	0,937	0,857	0,797	0,786	0,750	0,726	0,712	0,689	0,675	0,655	0,633	0,599	0,572
315	0,634	0,900	0,822	0,764	0,754	0,718	0,695	0,681	0,662	0,646	0,626	0,605	0,572	0,546
355	0,588	0,821	0,749	0,694	0,685	0,651	0,630	0,617	0,603	0,584	0,566	0,546	0,514	0,490
400	0,527	0,757	0,689	0,637	0,628	0,597	0,577	0,565	0,543	0,534	0,516	0,498	0,468	0,445
450	0,507	0,705	0,640	0,591	0,583	0,553	0,534	0,522	0,503	0,493	0,476	0,458	0,430	0,408
500	0,460	0,666	0,603	0,556	0,548	0,520	0,501	0,490	0,482	0,462	0,446	0,429	0,401	0,380
550	0,719	0,635	0,575	0,529	0,521	0,494	0,476	0,465	0,441	0,437	0,422	0,405	0,379	–
560	0,713	0,630	0,570	0,524	0,517	0,489	0,471	0,461	0,448	0,433	0,418	0,401	–	–
600	0,692	0,611	0,552	0,507	0,500	0,473	0,455	0,445	0,426	0,418	0,403	0,387	–	–
630	0,678	0,598	0,540	0,496	0,489	0,462	0,445	0,435	0,418	0,408	0,393	–	–	–
650	0,670	0,590	0,533	0,490	0,482	0,456	0,439	0,428	0,414	0,402	0,387	–	–	–
700	0,656	0,581	0,527	0,483	0,476	0,444	0,431	0,421	0,409	0,398	–	–	–	–
710	0,648	0,571	0,515	0,472	0,465	0,439	0,422	0,412	0,399	–	–	–	–	–
750	0,636	0,560	0,504	0,462	0,455	0,429	0,413	0,403	–	–	–	–	–	–
800	0,623	0,547	0,493	0,451	0,444	0,419	–	–	–	–	–	–	–	–
900	0,602	0,528	0,474	0,434	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1000	0,585	0,512	0,460	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

10.2 Äänitiedot

Suodattimella A korjattu äänitehotaso

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

- L_{WA} (dB(A)) suodattimella A korjattu äänitehotaso A
 L_{W1} (dB) äänitehotaso L_{W1} pinta-alayksikköä kohti 1 m²
 S (m²) palopellin nimellispoikkipinta-ala
 K_A (dB) korjaus painotussuodattimella A

Äänitehotaso oktaavikaistoittain

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

- L_{Woct} (dB) äänitehotason spektri oktaavikaistalla
 L_{W1} (dB) äänitehotaso L_{W1} pinta-alayksikköä kohti 1 m²
 S (m²) palopellin nimellispoikkipinta-ala
 L_{rel} (dB) spektrin muodon esittävä suhteellinen taso

Taulukko äänitehotasoista

Taulukko 8. Äänitehotaso L_{w1} (dB) pinta-alayksikköä kohti 1 m²

v (m/s)	ξ (-)														
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
2	15,5	18,7	20,9	22,6	24	25,2	26,3	27,2	28	31,2	33,4	35,1	36,5	38,8	40,5
3	26,1	29,2	31,5	33,2	34,6	35,8	36,9	37,8	38,6	41,7	44	45,7	47,1	49,4	51,1
4	33,6	36,7	39	40,7	42,1	43,3	44,3	45,3	46,1	49,2	51,5	53,2	54,6	56,9	58,6
5	39,4	42,5	44,8	46,5	47,9	49,1	50,2	51,1	51,9	55	57,3	59	60,4	62,7	64,4
6	44,1	47,3	49,5	51,3	52,7	53,9	54,9	55,8	56,6	59,8	62	63,8	65,2	67,4	69,2
7	48,2	51,3	53,5	55,3	56,7	57,9	58,9	59,8	60,7	63,8	66,1	67,8	69,2	71,4	73,2
8	51,6	54,8	57	58,8	60,2	61,4	62,4	63,3	64,1	67,3	69,5	71,3	72,7	74,9	76,7
9	54,7	57,9	60,1	61,8	63,2	64,4	65,5	66,4	67,2	70,4	72,6	74,3	75,7	78	79,7
10	57,4	60,6	62,8	64,6	66	67,2	68,2	69,1	70	73,1	75,3	77,1	78,5	80,7	82,5
11	59,9	63,1	65,3	67,1	68,5	69,7	70,7	71,6	72,4	75,6	77,8	79,6	81	83,2	85
12	62,2	65,4	67,6	69,3	70,7	71,9	73	73,9	74,7	77,9	80,1	81,8	83,2	85,5	87,2

Taulukko 9. Korjaus painotussuodattimella A

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

Taulukko 10. Spektrin muodon esittävä suhteellinen taso L_{rel}

v (m/s)	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

11. Materiaali, viimeistely

Peltien rungot toimitetaan galvanoidusta pellistä valmistettuina ilman pintakäsittelyä.

Peltien läpät on valmistettu palonkestävistä asbestittomista mineraalikitulevistä.

Peltien ohjauslaitteiden on kuori mekaanisesti kestävää ja pitkäikäistä muovia, ja loput osat ovat galvanoituja ilman pintakäsittelyä.

Lämpösulakkeet on valmistettu messinkilevystä, jonka paksuus on 0,5 mm.

Kiinnikkeet ja jouset ovat galvanoituja.

Asiakkaan vaatimuksesta pelti voidaan valmistaa ruostumattomasta teräksestä.

Ruostumattomasta teräksestä valmistettujen mallien tekniset tiedot - ruostumattoman teräksen luokat:

- Luokka A2 - Elintarviketeollisuuden ruostumaton teräs (AISI 304 – EN 1.4301)
- Luokka A4 - Kemianteollisuuden ruostumaton teräs (AISI 316, 316L – EN 1.4401, EN 1.4404)

Vastaava ruostumaton teräs on materiaalina kaikissa pellin sisäosien tai sisäosiin ulottuvissa komponenteissa; pellin rungon ulkopuolella olevat osat ovat tyypillisesti galvanoitua peltiä (servokäytön tai mekaniikan asennuskiinnikkeet, mekaniikkakomponentit paitsi kohta 4), runkokomponentit.

Seuraavat komponentit, mukaan lukien kiinnikkeet, valmistetaan aina ruostumattomasta teräksestä:

1. Palopellin runko ja kaikki pysyvästi kiinnitetyt komponentit.
2. Läpän pidikkeet, mukaan lukien karat, läpän metalliosat.
3. Palopellin sisäiset ohjauskomponentit (läpän kulman valitsin, kara ja kahva).
4. Palopellin rungon sisään ulottuvat mekaaniset komponentit (alempi mekaniikkalevy, lukon pidike "1", lukon kahva "2", lukitusjousi, 8 pysäytystappi, mekaniikkakara).
5. Tarkastusaukon kansi mukaan lukien salpa ja kiinnikkeet (jos ne ovat kannen osia).
6. Laakeri vääntömomentin siirtämiseen vivusta karalla läpän kulmanvalitsimelle (materiaali AISI 440C).

Palopellin läppä on yhtä homogeenistä 30 mm paksua Promatect-MST-materiaalia.

Lämpösulake on identtinen kaikissa pellin materiaaliversioissa. Tilaajan määrittelystä lämpösulake voidaan valmistaa ruostumattomasta teräksestä A4.

Servokäytön lämpötilariippuva laukaisin (anturi) on muokattu pellin ruostumattoman teräksen versioille; galvanoidut vakioruuvit korvataan vastaavan luokan ruostumattomilla M4 ruuveilla, vastakappaleessa ruostumattomat M4 niittimutterit.

Muovi-, kumi- ja silikonikomponentit, tiivistysaineet, vaahtomuovinauhut, lasikeraamiset tiivisteet, kotelot, läpän messinkilaakerit, servokäytöt ja rajakytkimet ovat identtiset kaikissa pellin materiaaliversioissa.

Jotkin kiinnikkeet ja komponentit ovat saatavissa ainoastaan yhden luokan teräksestä. Sitä tyyppiä käytetään kaikissa ruostumattomasta teräksestä valmistetuissa malleissa.

Kemian ympäristössä (luokka A4) käytettävä läppä on aina pintakäsitelty kemikaaleja kestäväällä materiaalilla Promat SR.

Kaikkia muita rakennetta koskevia vaatimuksia pidetään epätyypillisinä ja ne käsitellään tapauskohtaisesti.

12. Kuljetus, varastointi ja takuu

12.1 Logistiset ehdot

Palopellit toimitetaan irrallisina. Vakiona palopellit on kääritty muovikalvoon suojaamaan niitä kuljetuksen aikana, eikä niitä saa käyttää pitkäaikaiseen varastointiin. Lämpötilan vaihtelut kuljetuksen aikana voivat aiheuttaa kosteuden tiivistymistä pakkauksen sisään ja siten materiaalien korroosiota palopelleissa (esim. valkoista korroosiota sinkityissä tuotteissa tai homeen muodostumista kalsiumsilikaatissa). Siksi on välttämätöntä poistaa kuljetuspakkaus välittömästi purkamisen jälkeen, jotta ilma pääsee kiertämään tuotteen ympärillä.

Palopellit tulee säilyttää puhtaassa, kuivassa, hyvin ilmastoidussa ja pölyttömässä ympäristössä suorassa auringonvalossa. Huolehdi suojauksesta kosteutta ja äärimmäisiä lämpötiloja vastaan (vähimmäislämpötila +5°C). Käsiteltäessä palopeltejä varastoinnin aikana ne on suojattava mekaanisilta vaurioilta.

Muusta pakkaustavasta on etukäteen sovittava valmistajan kanssa. Pakkauksia käytettäessä niitä ei palauteta eikä niiden hinta sisälly tuotteen hintaan.

Palopellit kuljetetaan katetuissa kuljetusvälineissä, kuljetuksessa ei saa tapahtua kovia tärähdyksiä eikä ympäristön lämpötila saa ylittää +50 °C. Käsiteltäessä palopeltejä kuljetuksen aikana ne on suojattava mekaanisilta vaurioilta ja sääolosuhteilta. Kuljetuksen aikana on palopellin levyn oltava asennossa "KIINNI".

Palopellit täytyy varastoida katetussa tilassa, jossa ei ole aggressiivisia höyryjä ja kaasuja tai pölyä. Tilan lämpötilan täytyy pysyä -30 ... +50°C rajoissa ja suhteellinen kosteus saa olla korkeintaan 95%.

12.2 Takuu

Valmistaja antaa palopelleille 24 kuukauden takuun lähetyspäivästä laskettuna.

Schischek toimilaitteille myönnetään 12 kuukauden takuu toimituspäivästä.

Valmistajan FDMB-palopelleille antama takuu raukeaa kouluttamattomien työntekijöiden käsitellessä millä tahansa tavalla asiantuntemattomasti laukaisu-, sulk- tai ohjauslaitteita, irrotettaessa sähkölaitteita, so. rajakytkimet, mekaaninen ohjaus, sähkömoottorit, kommunikaatio- ja virransyöttölaitteet ja lämpösähköiset aktivointilaitteet.

Takuu raukeaa myös käytettäessä palopeltejä muihin tarkoituksiin tai muissa laitteissa ja käyttöolosuhteissa kuin mitä näissä teknisissä ehdoissa on sallittu ja myös tuotteen vahingoittuessa mekaanisesti sen käsittelyn yhteydessä.

Palopellin vahingoittuessa kuljetuksessa on vastaanottotarkastuksen yhteydessä laadittava yhdessä kuljettajan kanssa pöytäkirja myöhemmän reklamaation mahdollisuutta varten.

13. Asennus, huolto ja käyttöönotto

Kokoonpano, huolto ja palopellin toimintatarkastus voidaan suorittaa vain pätevän ja koulutetun henkilön toimesta eli "VALTUUTETUN HENKILÖN". Kaikki palopelleihin tehtävät työt on toteutettava kansainvälisten ja paikallisten standardien ja lakien mukaisesti.

Pellin asennuksessa on noudatettava kaikkia voimassa olevia turvallisuusstandardeja ja -ohjeita.

Paloläppien luotettavan toiminnan varmistamiseksi on huolehdittava siitä, ettei sulkumekanismiin ja levyn kosketuspinnoille keräänny pölyä, kuitu- tai tarttuvia aineita tai liuottimia.

Laippa- ja ruuviliitosten asennuksessa on käytettävä johtavia liitoksia kosketussuojauksen varmistamiseksi. Johtavaan liitokseen käytetään 2 kpl sinkittyjä tähtialuslevyjä, jotka laitetaan yhden ruuvin kannan ja kiinnitetävän mutterin alle.

Sähkömoottorin ohjaus ilman sähköä

Erikoisavaimella (kuuluu sähkömoottorin varusteisiin) voidaan palopellin levy asettaa manuaalisesti mihin tahansa asentoon. Käännettäessä avainta nuolen osoittamaan suuntaan kääntyy palopellin levy asentoon auki. Palopellin levyn asettamisen mihin tahansa asentoon jälkeen voidaan sähkömoottori lukita sen ohjeiden mukaisesti. Vapautus tehdään manuaalisesti sähkömoottorin ohjeiden mukaisesti tai johtamalla laitteeseen syöttöjännite.

Jos sähkömoottori on lukittu manuaalisesti, ei palopellin levy sulkeudu palon yhteydessä lämpösähköisen BAT-aktivointilaitteen aktivoituessa. Palopellin toiminnan uudistamiseksi on sähkömoottori vapautettava (manuaalisesti tai johtamalla laitteeseen syöttöjännite).

Rajakytkimet

Jos palopelti on varustettu rajakytkimillä, eikä näitä kytkimiä käytetä käytön aikana (esimerkiksi projektimuutoksen takia), ne voidaan jättää paikoilleen eikä niitä tarvitse kytkeä (niitä ei tarvitse irrottaa).

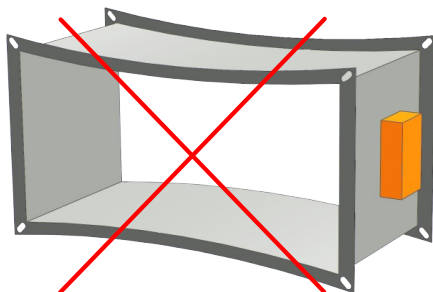
Toisaalta, jos rajakytkin halutaan lisätä palopeltiin jälkeinpäin, muutos voidaan toteuttaa muutossarjan avulla.

Nämä seikat on kirjattava palopellin käyttödokumentaatioon (palopellin kirjanpito, palopäiväkirjat jne.), ja sen jälkeen on suoritettava asianmukaiset toimintatarkastukset.

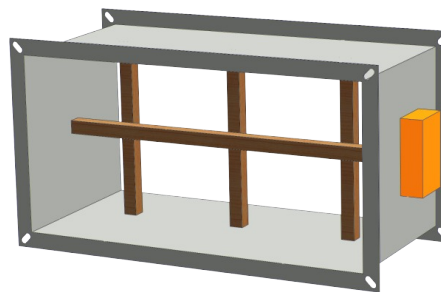
Palopellin upotus / kiinnitys

Pellin runko ei saa vääntyä muurauksen aikana. Kun pelti on asennettu, sen läppä ei saa raapia pellin runkoa avattaessa tai suljettaessa.

Pellin suojaaminen lommahdukselta, ennen kaikkea suurikokoisten palopeltien kohdalla!

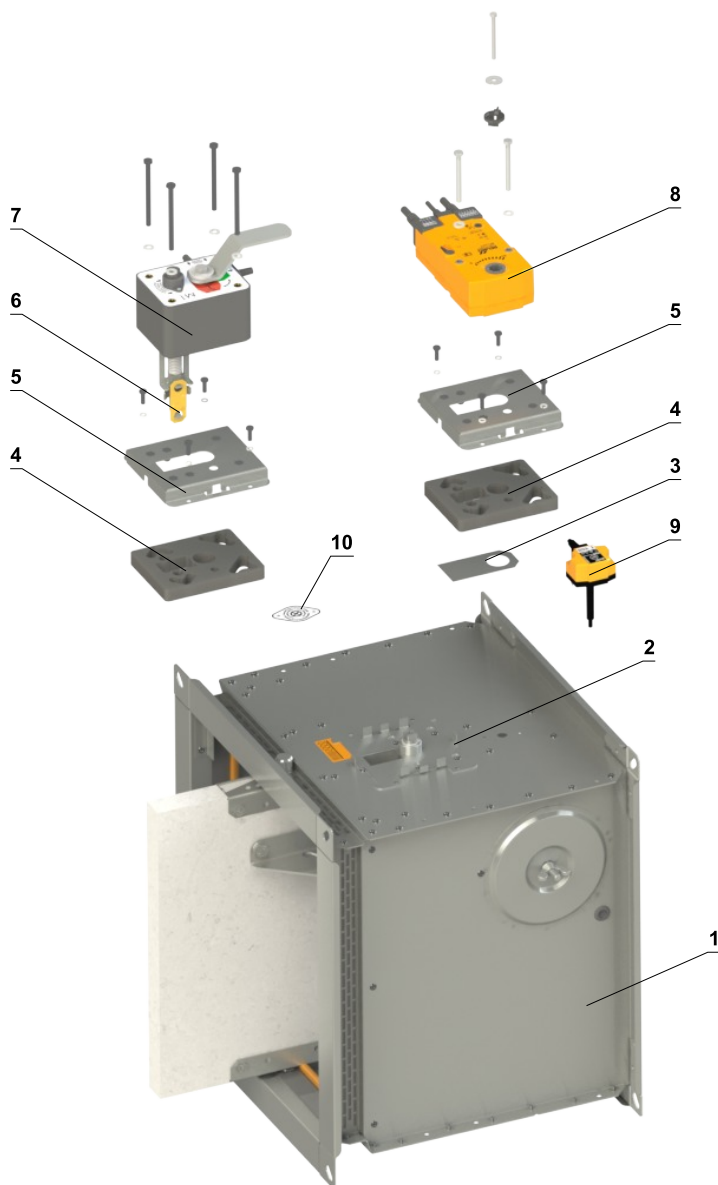


VÄÄRIN!



Tuenta puupalikoilla

Mekaanisen mallin vaihto moottorisoituun ja päinvastoin



- 1 – Palopelti
- 2 – Kiinnityslevy
- 3 – Tiivistekansi
- 4 – Tiivistyslevyt
- 5 – Kiinnityslevyn kansi
- 6 – Lämpösulake
- 7 – Mekaniikka
- 8 – Toimilaite
- 9 – Lämpötila-anturi
- 10 – Anturitarra

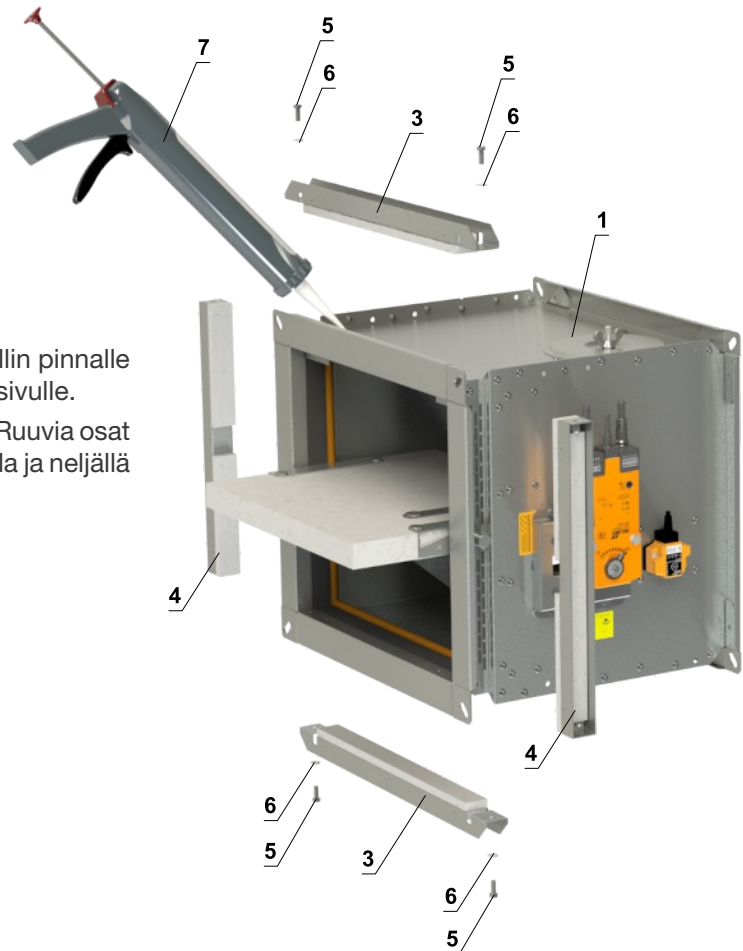
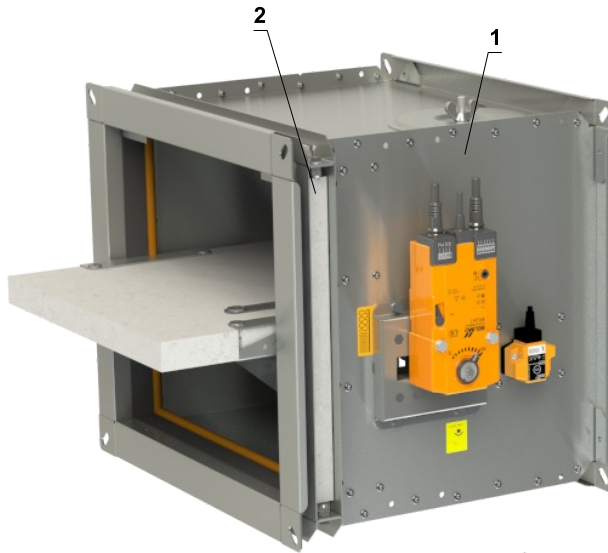
Jäykistekehys VRM-B

Jos säätöpelti asennetaan paloseinärakenteen ulkopuolelle ROCKWOOL-eristeellä ja palonkestävyys on $\geq$ EI 90 S, on käytettävä VRM-B vahvistuskehystä.

Alemman palonkestävyysvaatimuksen kuin EIS90 tapauksessa ei VRM-B-jäykistekehystä tarvita!

Liima K84 ei sisälly pakkaukseen.

Jäykistekehys VRM-B



Asennusmenettely

1. Levitä liima PROMAT K-84 koko säätöpellin pinnalle reiän kohdalla säätöpellin kaikille neljälle sivulle.
2. Kiinnitä VRM-B:n osat A ja B säätöpeltiin. Ruuvia osat yhteen neljällä M6x16 mm DIN 933 -ruuvilla ja neljällä M6/6,4 DIN 7349 -aluslevyllä.

- 1 – FDMB
- 2 – VRM-B
- 3 – VRM-B osa A
- 4 – VRM-B osa B
- 5 – Kuusioruuvi M6x16 mm DIN 933
- 6 – Aluslevy M6/6,4 DIN 7349
- 7 – Liima PROMAT K-84

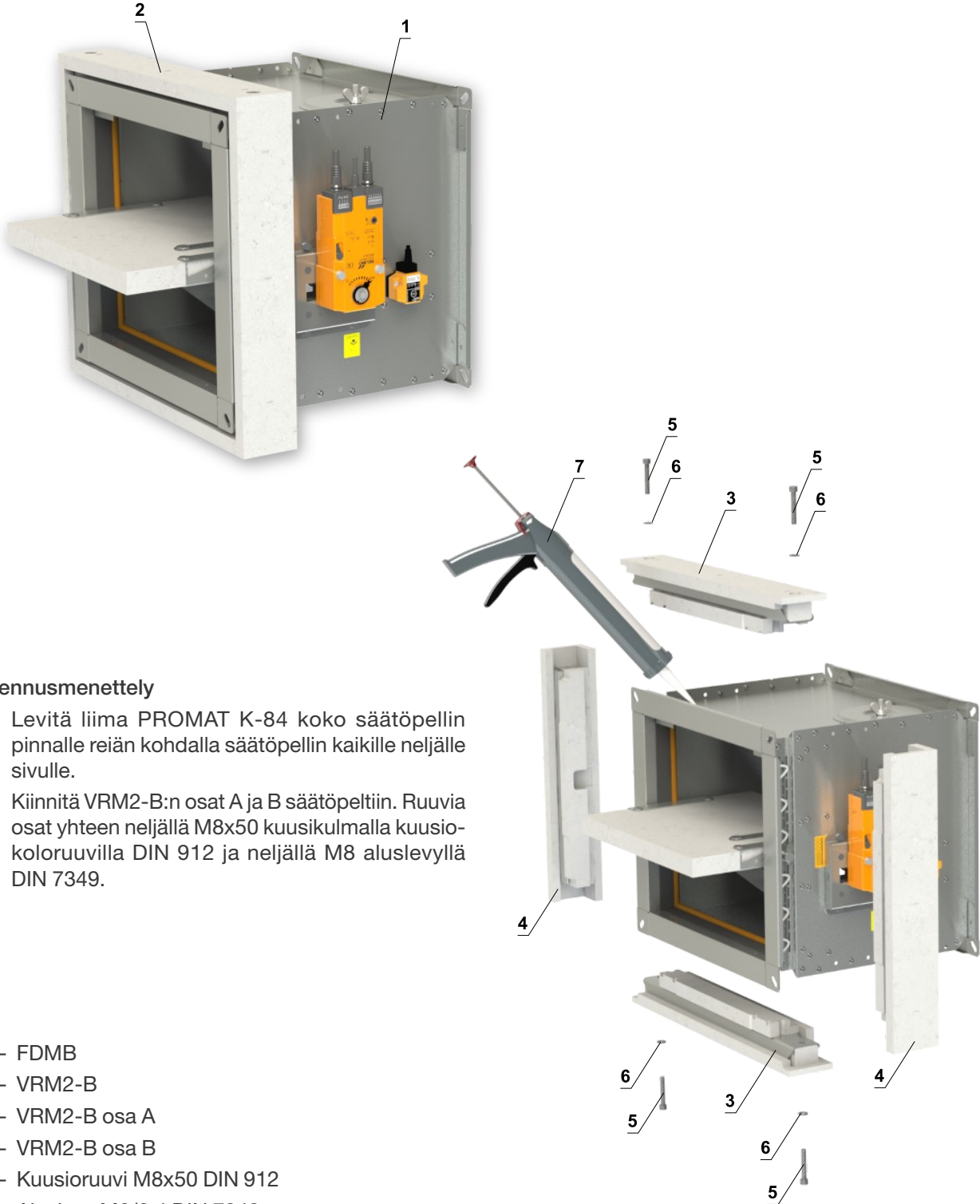
Jäykistekehys VRM2-B

Jos säätöpelti asennetaan paloseinärakenteen ulkopuolelle ISOVER-eristeellä ja palonkestävyys on $\geq$ EI 90 S, on käytettävä VRM2-B vahvistuskehystä.

Alemman palonkestävyysvaatimuksen kuin EI 90 S tapauksessa ei VRM2-B-jäykistekehystä tarvita!

Glue K84 is not included in the package.

Jäykistekehys VRM2-B



Asennusmenettely

1. Levitä liima PROMAT K-84 koko säätöpellin pinnalle reiän kohdalla säätöpellin kaikille neljälle sivulle.
2. Kiinnitä VRM2-B:n osat A ja B säätöpeltiin. Ruuvia osat yhteen neljällä M8x50 kuusikulmalla kuusio-koloruuvilla DIN 912 ja neljällä M8 aluslevyllä DIN 7349.

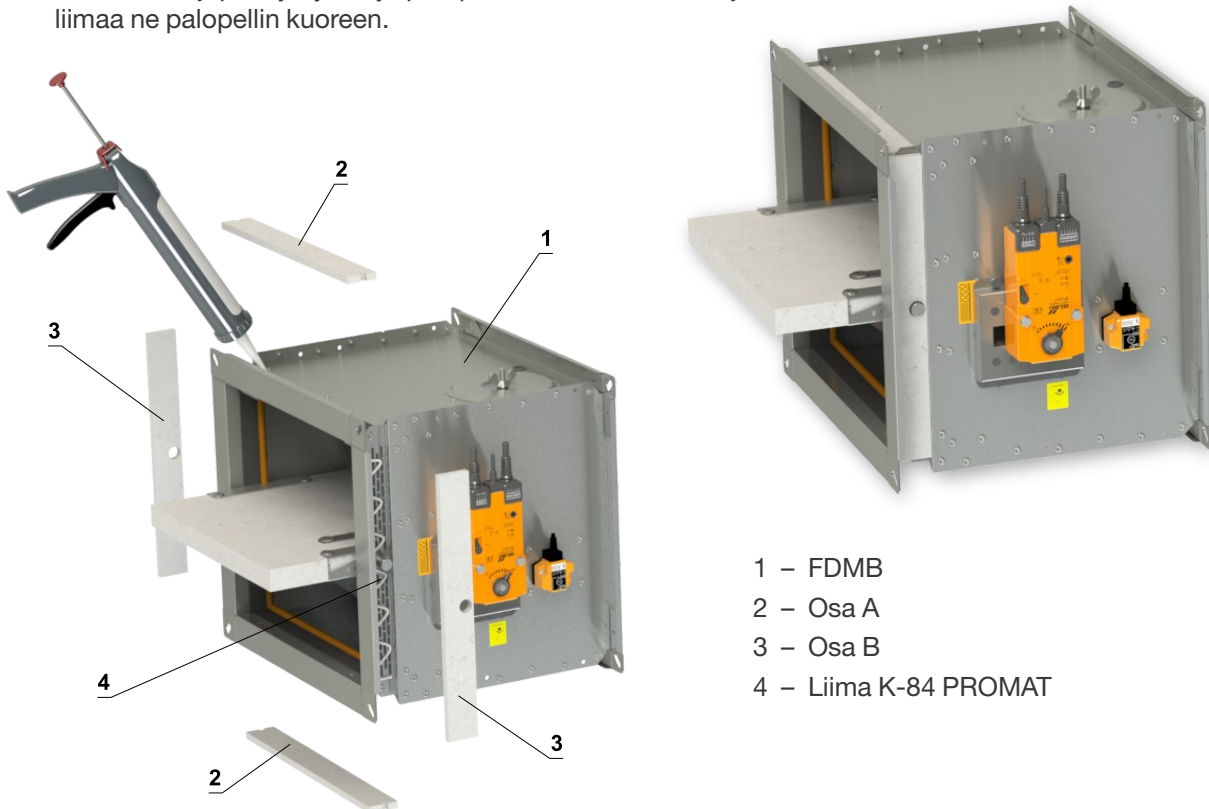
- 1 – FDMB
- 2 – VRM2-B
- 3 – VRM2-B osa A
- 4 – VRM2-B osa B
- 5 – Kuusioruuvi M8x50 DIN 912
- 6 – Aluslevy M6/6,4 DIN 7349
- 7 – Liima PROMAT K-84

Suojapäälystyslevyt

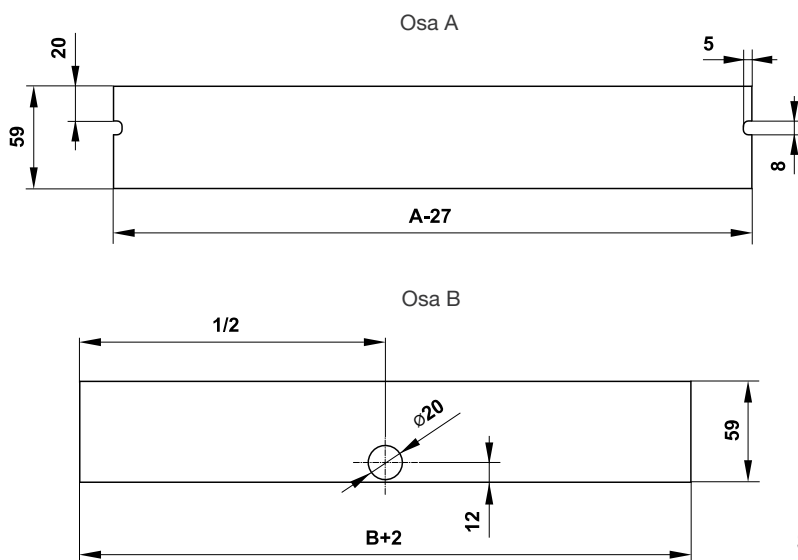
Suojapintalevyt on käytettävä osana asennuksen läpiviennin täyttämistä Ablatiivipinnoitetulla levyllä. Niitä voi tilata ETS NORDilta (asennettuna palopellin päälle tai lisävarusteena) tai hankkia paikalliselta toimittajalta. Jos suojapäälystyslevyt ovat tarpeen, tämä on määriteltävä tilauksessa. Levyt on valmistettu PROMATECT-H:sta, paksuus 10 tai 15 mm säätöpellin koon mukaan. Liima K84 ei sisälly pakkaukseen.

Installation procedure

1. Levitä K84-liimaa koko pinnalle.
2. Kiinnitä suojapäälystyslevyt palopellin kaikkiin sivuihin ja liimaa ne palopellin kuoreen.



- 1 – FDMB
- 2 – Osa A
- 3 – Osa B
- 4 – Liima K-84 PROMAT



Suojapintalevyjen paksuus säätöpellin koon mukaan:

- $A \times B \leq 500 \times 400$, paksuus 10 mm
- $A \times B > 500 \times 400$, paksuus 15 mm

13.1 Käyttöönotto ja käyttökuntoisuuden tarkastukset

Ennen palopellin käyttöönottoa on suoritettava toimintakelpoisuustarkastuksia ja toiminnallisia testejä, mukaan lukien kaikkien sähköisten osien toimivuuden testaaminen. Kun palopelti on otettu käyttöön, nämä toimintakelpoisuustarkastukset on suoritettava vähintään kahdesti vuodessa. Jos kahtena peräkkäisenä tarkastuskertana ei havaita vikoja, tarkastukset voidaan suorittaa kerran vuodessa.

Mikäli palopellit havaitaan kyvyttömiksi toimimaan niiden tarkoitettu tehtävässä mistä tahansa syystä, ne on merkittävä selvästi. Operaattorin on huolehdittava siitä, että palopelti on kunnossa ja valmis toimintaan, ja samalla hänen on varmistettava palosuojaus toisella sopivalla tavalla.

Säännöllisten tarkastusten tulokset, löydetty puutteet ja kaikki palopellin toimintaan liittyvät oleelliset tiedot on kirjattava ”PALOKIRJAAN” ja ilmoitettava välittömästi operaattorille.

Seuraavat tarkistukset on suoritettava peräkkäisinä ennen peltien käyttöönottoa niiden asennuksen jälkeen. Lämpöpeltin siirtyminen katkaisuasentoon KIIINNI voidaan tarkistaa, kun toimilaitteen virransyöttö on katkaistu (esim. painamalla lämpösähköisen BAT-käynnistysmekanismin RESET-painiketta tai katkaisemalla virransyöttö SÄHKÖTOIMISESTA PALOHÄLYTYKSESTÄ). Lämpöpeltin siirtyminen takaisin AUKI-asentoon voidaan tarkistaa, kun virransyöttö on palautettu (esim. vapauttamalla RESET-painike tai palauttamalla syöttö SÄHKÖTOIMISESTA PALOHÄLYTYKSESTÄ). Ilman virransyöttöä peltiä voidaan käyttää manuaalisesti ja asettaa se mihin tahansa haluttuun asentoon. Lukitusmekanismi voidaan vapauttaa manuaalisesti tai automaattisesti kytkemällä syöttöjännite. On suositeltavaa, että valtuutetut henkilöt suorittavat säännölliset tarkistukset, huolto- ja kunnossapitotoimet palolaitteille. Valtuutetut henkilöt voivat saada koulutuksen valmistajalta tai valtuutetulta edustajalta. Palopellin asennuksessa on noudatettava kaikkia voimassa olevia turvallisuusstandardeja ja direktiivejä.

Pellin asianmukaisen liitoksen, pellin sisäpuolen, pellin läpän, kosketuspintojen ja ilikonitiiviteen silmämääräinen tarkistus.

Palopellin sisäosan säännöllisessä tai poikkeuksellisessa tarkastuksessa voidaan käyttää mikrokameralaitetta. Jokaisessa palopellissä on tarkastusaukko. Jos tarkastus tehdään kameralla, ota musta kumikansi pois, aseta kamera pellin sisään, tarkista sisätilat ja aseta tarkastuksen jälkeen kumikansi tiiviisti takaisin aukon päälle.

Mekaanisella ohjauksella varustetuissa palopelleissä on suoritettava seuraavat tarkastukset

Sulkulaitteen ja lämpösulakkeen tarkastus

Menettele mekanismin toiminnan tarkastuksessa seuraavasti:

- Palopellin levyn siirto asentoon ”KIIINNI” tehdään seuraavalla tavalla:
 - Palopelti on asennossa ”AUKI”.
 - Painamalla mekanismin ohjauspainiketta sulje palopelti asentoon ”KIIINNI”.
 - Tarkasta palopellin levyn siirtyminen asentoon ”KIIINNI”.
 - Sulkeutumisen täytyy tapahtua kunnolla, ohjausvivun ja palopellin levyn täytyy olla asennossa ”KIIINNI”.
- Palopellin levyn siirto asentoon ”AUKI” tehdään seuraavalla tavalla:
 - Käännä ohjausvipua 90°.
 - Vipu varmistuu automaattisesti asentoon ”AUKI”.
 - Tarkasta palopellin levyn siirtyminen asentoon ”AUKI”.
- Lämpösulakkeen toiminnan ja kunnan tarkastus tehdään seuraavalla tavalla:
 - Lämpösulakkeen toiminnan ja kunnan tarkastamiseksi voidaan koko mekaniikka irrottaa palopellin rungosta - mekaniikka on kiinnitetty palopellin runkoon neljällä M6-ruuvilla.
 - Lämpösulakkeen toiminta tarkastetaan irrottamalla se aktivointilaitteen sulakkeen pidikkeestä.
 - Mekaniikan koko on merkitty M1 - M3 sulkujousen voimasta riippuen.

Sähkömoottorilla varustetuissa malleissa on suoritettava seuraavat tarkastukset

Levyn siirtymisen hätäasentoon "KIINNI" tarkastus tehdään sähkömoottorin virransyötön keskeyttämisen (esim. painamalla lämpösähköisen BAT-aktivointilaitteen resetointipainiketta, katkaisemalla virransyöttö EPS:stä) jälkeen. Levyn siirtymisen takaisin käyttöasentoon "AUKI" tarkastus tehdään syöttöjännitteen palaututtua (esim. vapauttamalla resetointipainike, uudistamalla virransyöttö EPS:stä).

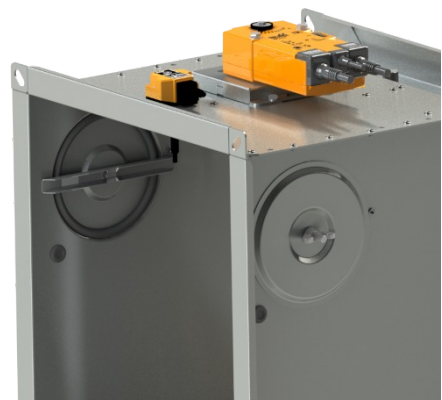
Optisella savuilmaisimella varustettujen säätöpeltien osalta on suoritettava seuraavat tarkastukset

Optisen savuilmaisimen käyttökuntoisuuden tarkastukset suorittaa valtuutetun yrityksen työntekijä, jolla on vaadittava sähkötekniinen pätevyys ja joka on valmistajan todistettavalla tavalla kouluttama. Käyttökuntoisuuden tarkastus tehdään palopeltien käyttökuntoisuuden tarkastusten yhteydessä vähintään 1 kerran vuodessa. Käyttökuntoisuuden tarkastusten yhteydessä on suositeltavaa asettaa palopellit asentoon "KIINNI" puhaltimen ollessa pois päältä tai puhaltimen ja palopellin väliin sijoitetun säätöläpän ollessa kiinni.

Tarkastusluukun avaaminen

Vapauta suojakansi kääntämällä siipimutteria ja samalla kun käännät kantta oikealle tai vasemmalle, vapauta se turvaraudasta. Kallista sitten kantta ja poista se alkuperäisestä asennostaan.

Varmista, että jokainen palopelti tarkastetaan perusteellisesti toimintakyvyn varalta; ohjaus on käynnistettävä ohjausjärjestelmästä tai manuaalisesti. Palopellin siipien tulisi avautua ja sulkeutua oikein, ja toiminta on tarkastettava visuaalisesti ja dokumentoitava ennen käyttöönottoa.



Tarkastusaukon yksityiskohta

Toimenpiteet Tf1- tai Tf2-sulakkeiden laukeamisen jälkeen

Jos lämpösulake Tf1 on lauennut (lämpötilan vuoksi ilmanakanavan ulkopuolella), on tarpeen vaihtaa jousipalautusmoottori.

Jos lämpösulake Tf2 on lauennut (lämpötilan vuoksi ilmanakanavan sisällä), vain varaosan ZBAT 72 (95/120/140) on vaihdettava (aktivaation lämpötilan mukaan).

14. Tuotemerkintä

Palopelti

	FDMB	A x B	.40
Tyyppi	_____	_____	_____
Nimelliskoko	_____	_____	_____
Malli	_____	_____	_____

Esimerkki: FDMB 800x400 .40

Palopellin malli

.01	-	Manuaalinen ja lämpötoiminen
.02	-	Manuaalinen ja lämpötoiminen (alue 1,2)
.11	-	Manuaalinen ja lämpötoiminen rajakytkimellä („KIINNI“)
.12	-	Manuaalinen ja lämpötoiminen rajakytkimellä („KIINNI“) (alue 1,2)
.80	-	Manuaalinen ja lämpötoiminen kahdella rajakytkimellä („AUKI“, „KIINNI“)
.81	-	Manuaalinen ja lämpötoiminen kahdella rajakytkimellä („AUKI“, „KIINNI“) (alue 1,2)
.40	-	Toimilaitteella BF 230-TN (BFL, BFN 230-T) - jännite AC 230 V
.50	-	Toimilaitteella BF 24-TN (BFL, BFN 24-T) - jännite AC/DC 24 V

Vaadittaessa palopeltejä asennuskehyksellä on tämä eriteltävä tilauksessa erikseen. Asennuskehys voidaan toimittaa palopeltiin asennettuna tai irrallaan.

14.1 Lisäosat

Jäykistekehys VRM-B

	VRM-B	A x B
Tyyppi	_____	_____
Nimelliskoko	_____	_____

Esimerkki: VRM-B 800x400

Jäykistekehys VRM2-B

	VRM2-B	A x B
Tyyppi	_____	_____
Nimelliskoko	_____	_____

Esimerkki: VRM2-B 800x400

Suojalevyt

	Suojalevyt	A x B
Tyypit		
Nimelliskoko		

Esimerkki: Suojalevyt 800x400

14.2 Tuotetiedot

Tuotetietotarra on kiinnitetty pellin runkoon.

MANDÍK®		MANDÍK, a.s. Dobříšská 550, 267 24 Hostomice, Czech Republic	
FIRE DAMPER - XXXX			
DIMENSION:		DESIGN:	
SERIAL.NO.:		WEIGHT (kg):	
CLASSIFICATION:		MANUAL	
TPM XXX/XX	Cert. No.: 1391-CPR-XXXX/XXXX, DoP: PM/XXXX/XX/XX/X	EN 15650:2010	
		 1391	



ETS NORD Suomi

Osoite: Pakkasraitti 4
04360 Tuusula
Suomi

Puhelin: +358 40 184 2842

info@etsnord.fi

www.etsnord.fi



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