



**NORD**fire

## FDML Monisäleinen palopelti

Suorakaidepalopellit 200×300 mm – 1000×1000 mm

---

CE-merkitty EN 15650 mukaan

---

Palonkestävyys EIS 90, EI 120

---

Syklitys C<sub>10 000</sub> standardin EN 15650 mukaisesti

---

Tiiviysluokka standardin EN 1751 mukaisesti, rungon yli B ja läpän yli 3

## Sisällysluettelo

1. Kuvaus	3
2. Malli	4
3. Mitat	9
4. Materiaali, viimeistely	14
5. Tuotemerkintä	14
6. Asennus	16
7. Tekniset tiedot	28
8. Kuljetus, varastointi ja takuu	29
9. Asennus, huolto ja käyttöönotto	29

## Yleistä

### 1. Kuvaus

Palopellit ovat ilmastointilaitteiden kanavissa olevia sulkupeltejä, jotka estävät tulen ja palamistuotteiden leviämisen yhdestä palo-osastosta toiseen. FDML-monilapaiset palopellit ovat vain moottoroituja malleja toimilaitteen kanssa, ja niillä on kaksi pääkäyttötarkoitusta.

Käytetään paloluukkuna ilman liitettyä ilmanvaihtokanavaa, peitesäleiköillä varustettuna ilmanvaihtouukkojen sulkemiseen palo-osastoivissa seinissä, rakenteissa, hissi- ja muiden kuilujen sekä kaapelikanavien ja muiden kanavien kohdalla, estäen lämmön ja palamistuotteiden leviämisen.

Käytetään monisäleisenä palopeltinä ilmakehällä molemmiin puolin (ilman peitesäleikköä) tai kanavalla toisella puolella (yhellä peitesäleiköllä), estäen lämmön ja palamistuotteiden leviämisen tämän kanavajärjestelmän kautta.

Sulkuventtiilin säleet sulkevat ilmakehän automaattisesti käyttäen jousipalautteista toimilaitetta. Toimilaitteen palautusjousi aktivoituu, kun termosähköinen aktivaatiolaitte BAT aktivoituu, kun BAT:n testipainiketta painetaan tai kun toimilaitteen virtalähde katkeaa.

Säleiden sulkeuduttua, palopelti on savutiivis silikonitiivisteiden avulla. Palotilanteessa lämpötilan kohotessa turpoava palotiiviste sulkee ja tiivistää pellin lopullisesti.

#### 1.1 Palopeltien ominaisuudet

- Standardin EN 15650 mukainen CE-sertifikaatti
- Testattu standardin EN 1366-2 mukaisesti
- Luokiteltu standardin EN 13501-3+A1 mukaisesti
- Palonkestävyys EI 90 S, E 120 S
- Tiiviysluokka standardin EN 1751 mukaisesti, rungon yli B ja läpän yli 3
- Syklitys  $C_{10000}$  standardin EN 15650 mukaisesti
- Korroosionkestävyys standardin EN 15650 mukaisesti
- CE-sertifikaatti nro 1391-CPR-2020/0130/01
- Suoristustasoilmoitus nro PM/FDML/01/23/1
- Hygieniaa koskeva arviointi – Arviointi nro 1.6/pos/19/19b

#### 1.2 Käyttöolosuhteet

Palopeltien virheetön toiminta voidaan varmistaa seuraavissa olosuhteissa:

- ilman virtauksen maksiminopeus 12 m/s,
- maksimipaine-ero 1500 Pa.
- Ilmavirran tasainen jakautuminen koko palopellin poikkileikkausalueella.

Palopellin toimintaominaisuudet eivät riipu ilmavirran suunnasta läpi palopellin. Palopelti voidaan asentaa joko pysty- tai vaakasuoraan lapojen akselin suhteen, mutta lämpötila-anturin (BAT) tulee aina olla palopellin yläosassa.

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

Pellit on suunniteltu toimimaan lauhkean ilmaston makroilmastoalueilla standardin EN IEC 60 721-3-3 ed.2., luokka 3K22 (ympäristö 3K22 on tyypillisesti suojaista paikka, jossa lämpötila on säädeltyä).

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

Jos palopeltiä käytetään painovoimaiseen ilmanvaihtoon, sen tulee olla varustettu peitesäleiköillä molemmilta puolilta.

## 2. Malli

### 2.1 Malli mekaanisella ohjauksella

Malli .40 ja .50

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

Kun aktivointimekanismin 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.

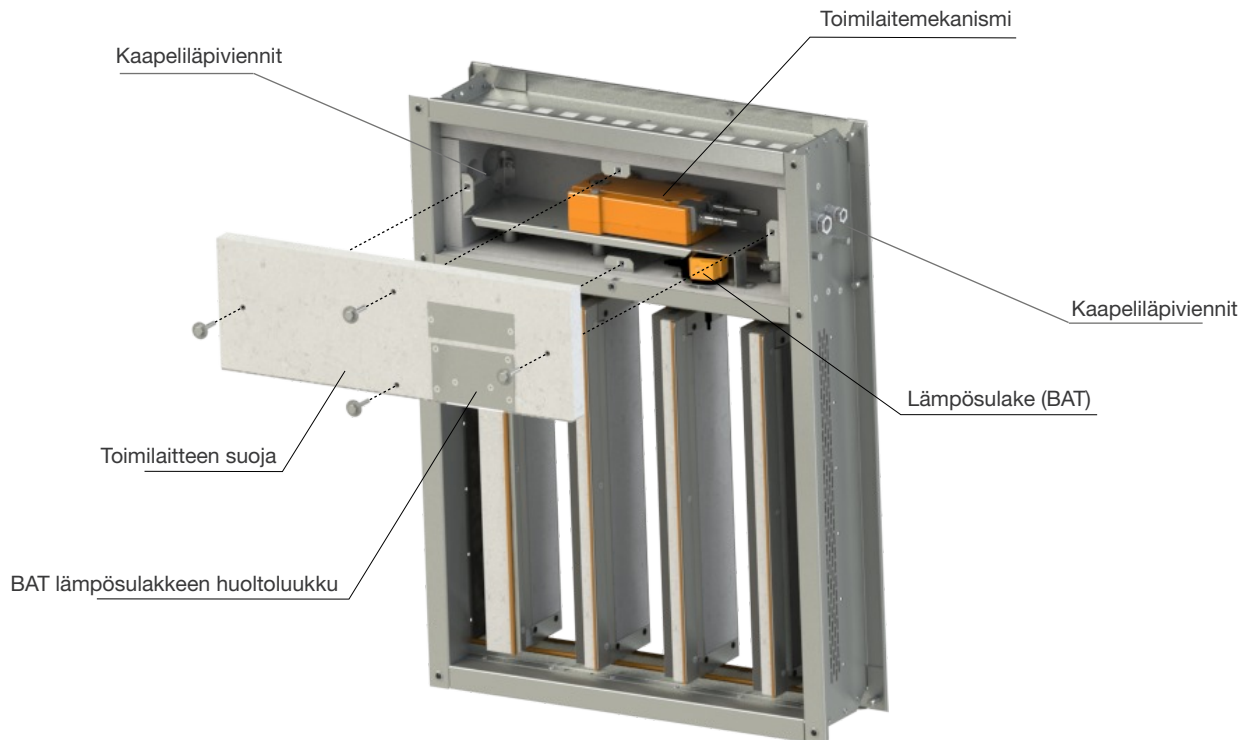
Virransyötön palautuessa (läppä voi olla missä asennossa tahansa) toimilaitte alkaa palauttaa pellin läppää AUKI-asentoon.

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

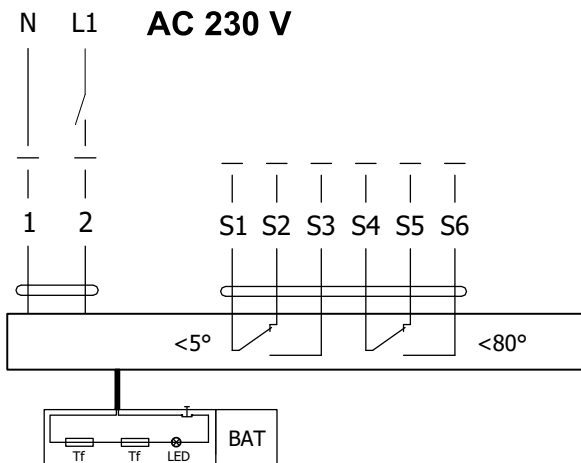
Nämä sulakkeet aktivoituvat, kun lämpötila ylittää +72 °C (sulake Tf1 silloin, kun lämpötila ylittyy pellin ympärillä ja sulakkeet Tf2, kun lämpötila ylittyy ilmastointiputkistossa). Lämpösähköinen käynnistysmekanismi voidaan myös varustaa korkeamman lämpötilan sulakkeella ZBAT 95/120/140 (täytyy tarkentaa 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.

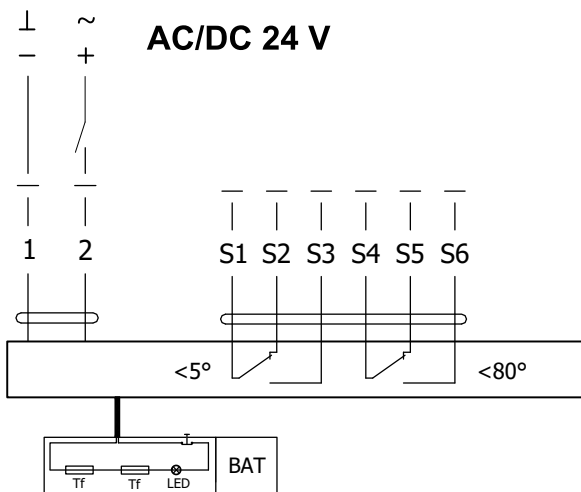
Pellin läpän asentotieto AUKI ja KIINNI saadaan kahdelta rajakytkimeltä.



Toimilaitemekanismi BELIMO BFL 230-T(-ST)



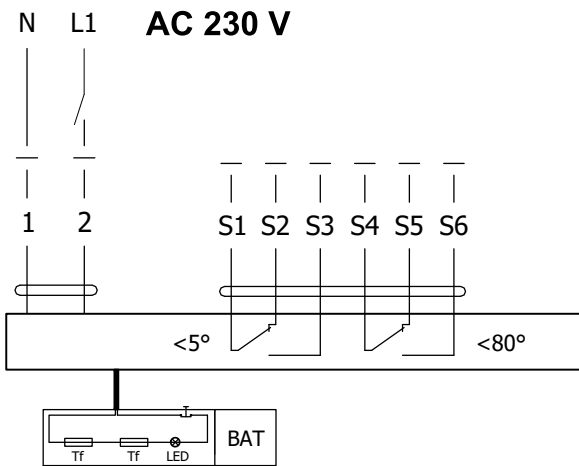
Toimilaitemekanismi BELIMO BFL 24-T(-ST)



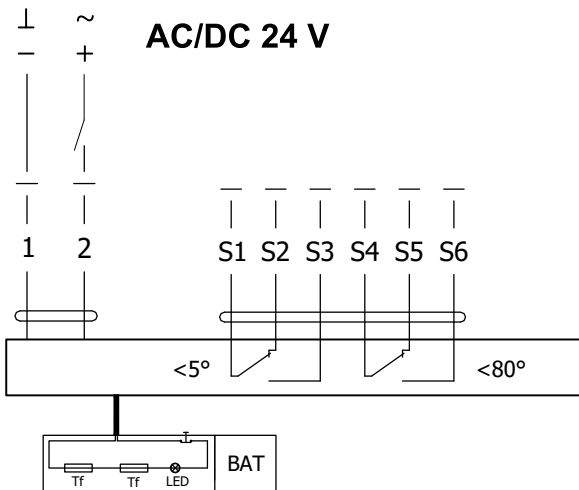
Taulukko 1. Toimilaitemekanismi BELIMO BFL 230-T(-ST), BFL 24-T(-ST)

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

Toimilaitemekanismi BELIMO BFN 230-T(-ST)



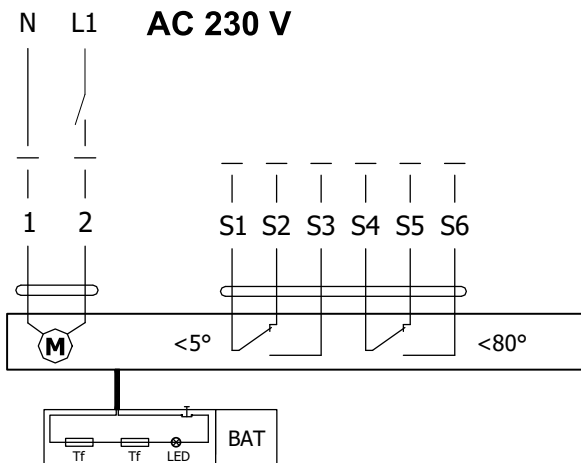
Toimilaitemekanismi BELIMO BFN 24-T(-ST)



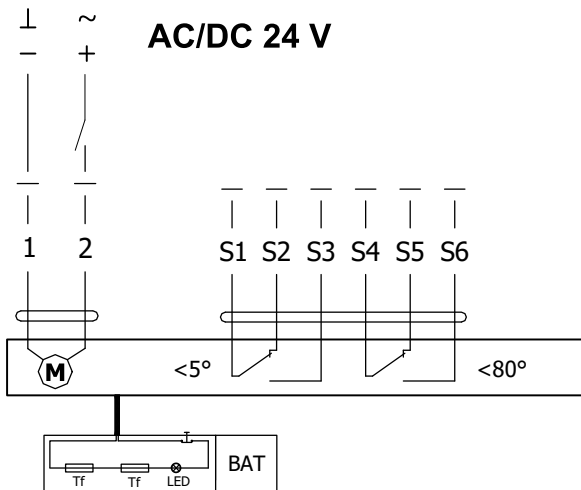
Taulukko 2. Toimilaitemekanismi BELIMO BFN 230-T(-ST), BFN 24-T(-ST)

BELIMO - 9 Nm / 7 Nm jousi	BFN 230-T(-ST)	BFN 24-T(-ST)
Nimellisjännite	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Tehonkulutus - moottorikäyttö - pito	5 W 2,1 W	4 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 - jousipalautus		< 60 s ~ 20 s
Ympäristölämpötila - normaali käyttö - turvakäyttö - ei käytössä		-30°C ... +55°C Turva-asento saavutetaan enintään +75 °C lämpötilaan asti -40°C ... +55°C
Liitäntä - moottori - apukytin		kaapeli 1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (BFN 2xx-T-ST) 3-napaisilla liittimillä kaapeli 1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (BFN 2xx-T-ST) 6-napaisilla liittimillä
Lämpösulakkeiden aktivointilämpötila		lämpötila kanaviston ulkopuolella +72°C lämpötila kanaviston sisäpuolella +72°C

Toimilaitemekanismi BELIMO BF 230-T(-ST)



Toimilaitemekanismi BELIMO BF 24-T(-ST)



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

BELIMO - 18 Nm / 12 Nm jousi	BF 230-T(-ST)	BF 24-T(-ST)
Nimellisjännite	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Tehonkulutus - moottorikäyttö - pito	8,5 W 3 W	7 W 2 W
Mitoitus	11 VA (I <sub>max</sub> 8,3 A @ 5 ms)	10 VA (I <sub>max</sub> 8,3 A @ 5 ms)
Suojausluokka	II	III
IP-luokitus		IP 54
Toiminta-aika - moottori - jousipalautus		120 s ~ 16 s
Ympäristölämpötila - normaali käyttö - turvakäyttö - ei käytössä		-30°C ... +55°C Turva-asento saavutetaan enintään +75 °C lämpötilaan asti -40°C ... +55°C
Liitäntä - moottori - apukytin		kaapeli 1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (BF 2xx-TN-ST) 3-napaisilla liittimillä kaapeli 1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (BF 2xx-TN-ST) 6-napaisilla liittimillä
Lämpösulakkeiden aktivointilämpötila		lämpötila kanaviston ulkopuolella +72 °C lämpötila kanaviston sisäpuolella +72 °C

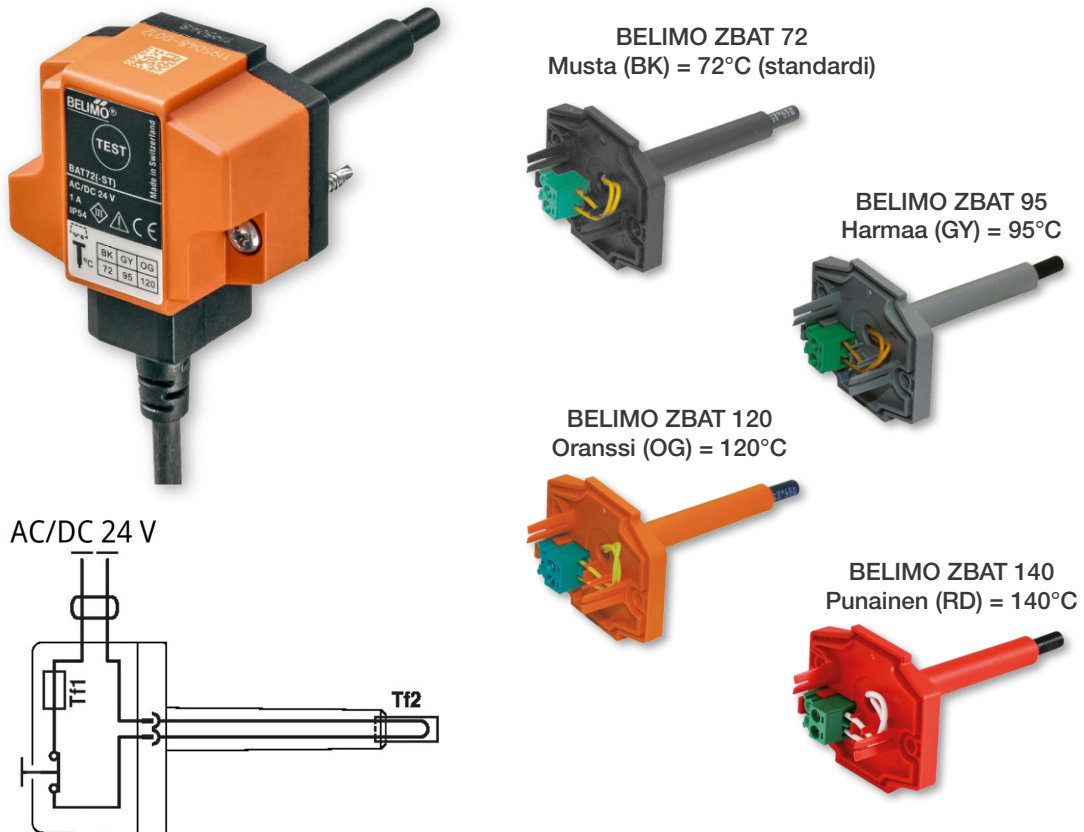
## 2.2 Lämpösähköinen käynnistysmekanismi BAT

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.

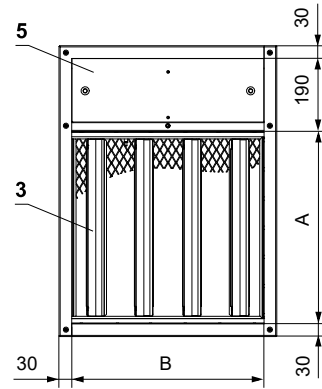
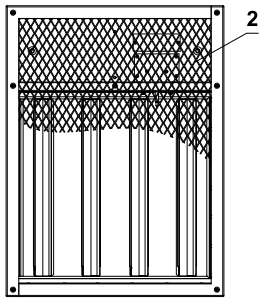
Lämpösulake on asennettu palopellin runkoon itseporautuvilla ruuveilla.



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

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
Ympäristölämpötila	-30°C ... +50°C
Varastointilämpötila	-40°C ... +50°C
Ympäristön kosteus	Max. 95% suht. kosteus, ei kondensoiva
Syöttöliitin	kaapeli 1 m, 2 x 0.5 mm <sup>2</sup> , Betaflam kaapeli, palonkesto 145°C
Lämpösulakkeiden aktivointilämpötila	lämpötila kanaviston ulkopuolella +72 (95/120/140)°C lämpötila kanaviston sisäpuolella +72 (95/120/140)°C

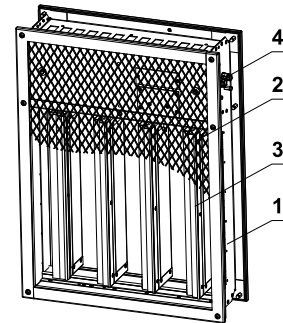
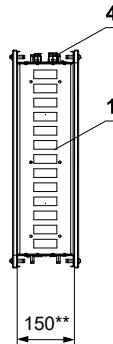
### 3. Mitat



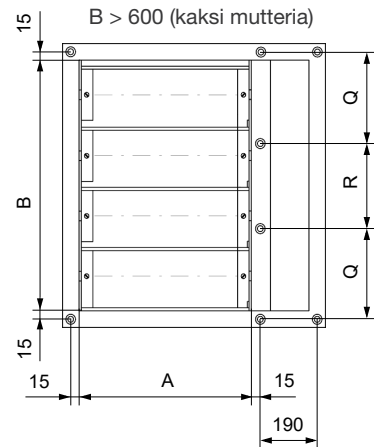
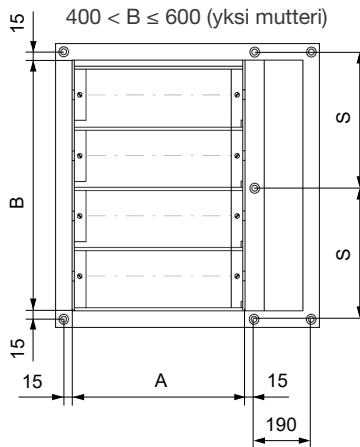
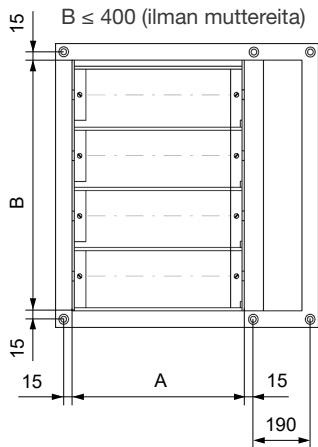
- 1 – Palopelti runko
- 2 – Peitesäleikkö
- 3 – Palopellin läppä
- 4 – Kaapeliläpiviennit
- 5 – Toimilaitteen suoja

\* Syvyys peitesäleiköiden kanssa

\*\* Palopellin kotelon syvyys



#### Liitosmitat muttereille M6



B (mm)	R (mm)	Q (mm)	S (mm)	B (mm)	R (mm)	Q (mm)	S (mm)
300	/	/	/	650	220	230	/
315	/	/	/	700	240	245	/
355	/	/	/	710	240	250	/
400	/	/	/	750	250	265	/
450	/	/	240	800	270	280	/
500	/	/	265	850	290	295	/
560	/	/	295	900	300	315	/
600	/	/	315	950	320	330	/
630	270	225	/	1000	340	345	/

### 3.1 Tekniset parametrit

AxB (mm)	Läppien määrä	Paino (kg)		Vapaa pinta Sef (m <sup>2</sup> )	Toimil. malli	AxB (mm)	Läppien määrä	Paino (kg)		Vapaa pinta Sef (m <sup>2</sup> )	Toimil. malli
		FDML*	1 KMM					FDML*	1 KMM		
200x300	2	15,3	1,0	0,0276	BFL	x700	6	32,9	2,4	0,1069	BFN
x315	2	15,9	1,1	0,0284	BFL	x710	6	33,4	2,4	0,1093	BFN
x355	3	17,1	1,1	0,0349	BFL	x750	6	35,2	2,5	0,1191	BFN
x400	3	18,8	1,2	0,0423	BFL	x800	6	37,2	2,7	0,1240	BFN
x450	4	20,8	1,3	0,0440	BFL	x850	7	38,8	2,8	0,1337	BFN
x500	4	22,8	1,4	0,0522	BFL	x900	7	40,9	2,9	0,1459	BFN
x560	4	25,0	1,5	0,0554	BFL	x950	8	42,8	3,0	0,1484	BFN
x600	5	26,1	1,6	0,0620	BFL	x1000	8	44,9	3,1	0,1606	BFN
x630	5	27,4	1,7	0,0669	BFL	300x300	2	17,2	1,2	0,0444	BFL
x650	5	28,0	1,7	0,0702	BFL	x315	2	17,9	1,2	0,0457	BFL
x700	6	29,7	1,8	0,0718	BFL	x355	3	19,2	1,3	0,0562	BFL
x710	6	30,3	1,8	0,0735	BFL	x400	3	21,1	1,4	0,0681	BFL
x750	6	31,9	1,9	0,0800	BFL	x450	4	23,3	1,5	0,0708	BFL
x800	6	33,6	2,4	0,0833	BFL	x500	4	25,5	1,6	0,0840	BFL
x850	7	35,2	2,5	0,0899	BFL	x560	4	28,1	1,8	0,0892	BFL
x900	7	37,4	2,6	0,0981	BFN	x600	5	29,3	1,9	0,0998	BFL
x950	8	38,8	2,7	0,0997	BFN	x630	5	30,6	2,3	0,1077	BFL
x1000	8	41,0	2,9	0,1079	BFN	x650	5	31,3	2,4	0,1130	BFL
250x300	2	16,3	1,1	0,0360	BFL	x700	6	33,6	2,5	0,1156	BFN
x315	2	16,9	1,2	0,0370	BFL	x710	6	34,2	2,5	0,1183	BFN
x355	3	18,1	1,2	0,0456	BFL	x750	6	35,9	2,6	0,1288	BFN
x400	3	19,9	1,3	0,0552	BFL	x800	6	38,0	2,7	0,1341	BFN
x450	4	22,0	1,4	0,0574	BFL	x850	7	39,7	2,8	0,1447	BFN
x500	4	24,2	1,5	0,0681	BFL	x900	7	41,8	3,0	0,1579	BFN
x560	4	26,5	1,7	0,0723	BFL	x950	8	43,7	3,1	0,1605	BFN
x600	5	27,7	1,7	0,0809	BFL	x1000	8	45,9	3,2	0,1737	BFN
x630	5	29,0	1,8	0,0873	BFL	315x300	2	17,5	1,2	0,0469	BFL
x650	5	29,7	1,8	0,0916	BFL	x315	2	18,2	1,3	0,0483	BFL
x700	6	31,8	2,3	0,0937	BFN	x355	3	19,5	1,4	0,0594	BFL
x710	6	32,3	2,4	0,0959	BFN	x400	3	21,4	1,5	0,0720	BFL
x750	6	34,0	2,4	0,1044	BFN	x450	4	23,7	1,6	0,0748	BFL
x800	6	36,0	2,6	0,1087	BFN	x500	4	25,9	1,7	0,0887	BFL
x850	7	37,6	2,7	0,1173	BFN	x560	4	28,5	1,8	0,0943	BFL
x900	7	39,6	2,8	0,1280	BFN	x600	5	29,7	2,3	0,1055	BFL
x950	8	41,4	2,9	0,1301	BFN	x630	5	31,1	2,3	0,1138	BFL
x1000	8	43,4	3,0	0,1408	BFN	x650	5	31,8	2,4	0,1194	BFL
280x300	2	16,8	1,2	0,0410	BFL	x700	6	34,1	2,5	0,1222	BFN
x315	2	17,5	1,2	0,0422	BFL	x710	6	34,7	2,5	0,1250	BFN
x355	3	18,7	1,3	0,0520	BFL	x750	6	36,5	2,6	0,1362	BFN
x400	3	20,6	1,4	0,0630	BFL	x800	6	38,6	2,8	0,1417	BFN
x450	4	22,8	1,5	0,0654	BFL	x850	7	40,3	2,9	0,1529	BFN
x500	4	25,0	1,6	0,0776	BFL	x900	7	42,4	3,0	0,1668	BFN
x560	4	27,5	1,7	0,0825	BFL	x950	8	44,4	3,2	0,1696	BFN
x600	5	28,6	1,8	0,0922	BFL	x1000	8	46,6	3,3	0,1836	BFN
x630	5	30,0	1,9	0,0996	BFL	355x300	2	18,3	1,3	0,0536	BFL
x650	5	30,7	2,3	0,1044	BFL	x315	2	19,0	1,3	0,0552	BFL

AxB (mm)	Läppien määrä	Paino (kg)		Vapaa pinta Sef (m <sup>2</sup> )	Toimil. malli
		FDML*	1 KMM		
×355	3	20,3	1,4	0,0679	BFL
×400	3	22,3	1,5	0,0823	BFL
×450	4	24,7	1,6	0,0855	BFL
×500	4	27,0	1,8	0,1014	BFL
×560	4	29,8	2,3	0,1078	BFL
×600	5	31,3	2,4	0,1206	BFN
×630	5	32,7	2,5	0,1302	BFN
×650	5	33,5	2,5	0,1365	BFN
×700	6	35,6	2,6	0,1397	BFN
×710	6	36,1	2,7	0,1429	BFN
×750	6	38,0	2,8	0,1557	BFN
×800	6	40,2	2,9	0,1621	BFN
×850	7	42,0	3,0	0,1748	BFN
×900	7	44,2	3,2	0,1908	BFN
×950	8	46,3	3,3	0,1940	BFN
×1000	8	48,5	3,4	0,2099	BFN
400×300	2	19,1	1,4	0,0612	BFL
×315	2	19,9	1,4	0,0630	BFL
×355	3	21,2	1,5	0,0775	BFL
×400	3	23,3	1,6	0,0939	BFL
×450	4	25,8	1,7	0,0976	BFL
×500	4	28,2	1,9	0,1158	BFL
×560	4	31,1	2,4	0,1230	BFL
×600	5	32,7	2,5	0,1376	BFN
×630	5	34,2	2,6	0,1485	BFN
×650	5	35,0	2,6	0,1558	BFN
×700	6	37,2	2,8	0,1594	BFN
×710	6	37,8	2,8	0,1631	BFN
×750	6	39,7	2,9	0,1776	BFN
×800	6	42,1	3,0	0,1849	BFN
×850	7	43,9	3,2	0,1995	BFN
×900	7	46,2	3,3	0,2177	BFN
×950	8	48,4	3,5	0,2213	BFN
×1000	8	50,7	3,6	0,2395	BFN
450×300	2	20,1	1,5	0,0696	BFL
×315	2	20,9	1,5	0,0716	BFL
×355	3	22,2	1,6	0,0882	BFL
×400	3	24,7	1,7	0,1068	BFN
×450	4	27,3	1,8	0,1110	BFN
×500	4	29,8	2,4	0,1317	BFN
×560	4	33,0	2,5	0,1399	BFN
×600	5	34,2	2,6	0,1565	BFN
×630	5	35,8	2,7	0,1689	BFN
×650	5	36,6	2,8	0,1772	BFN
×700	6	39,0	2,9	0,1813	BFN
×710	6	39,6	3,0	0,1855	BFN

AxB (mm)	Läppien määrä	Paino (kg)		Vapaa pinta Sef (m <sup>2</sup> )	Toimil. malli
		FDML*	1 KMM		
×750	6	41,6	3,1	0,2020	BFN
×800	6	44,1	3,2	0,2103	BFN
×850	7	46,0	3,3	0,2269	BFN
×900	7	48,4	3,5	0,2476	BFN
×950	8	50,7	3,6	0,2517	BFN
×1000	8	53,2	3,8	0,2724	BFN
500×300	2	21,0	1,6	0,0780	BFL
×315	2	21,9	1,6	0,0803	BFL
×355	3	23,3	1,7	0,0988	BFL
×400	3	25,9	1,8	0,1197	BFN
×450	4	28,5	2,3	0,1244	BFN
×500	4	31,2	2,5	0,1476	BFN
×560	4	34,5	2,7	0,1568	BFN
×600	5	35,8	2,8	0,1754	BFN
×630	5	37,4	2,9	0,1893	BFN
×650	5	38,3	2,9	0,1986	BFN
×700	6	40,7	3,1	0,2032	BFN
×710	6	41,4	3,1	0,2079	BFN
×750	6	43,5	3,2	0,2264	BFN
×800	6	46,2	3,4	0,2357	BFN
×850	7	48,1	3,5	0,2543	BFN
×900	7	50,6	3,7	0,2775	BFN
×950	8	54,7	3,8	0,2821	BFN
×1000	8	57,2	4,0	0,3053	BFN
560×300	2	22,2	1,7	0,0880	BFL
×315	2	23,1	1,7	0,0907	BFL
×355	3	24,8	1,8	0,1116	BFN
×400	3	27,2	2,3	0,1352	BFN
×450	4	30,0	2,5	0,1404	BFN
×500	4	32,8	2,6	0,1666	BFN
×560	4	36,3	2,8	0,1771	BFN
×600	5	37,7	2,9	0,1981	BFN
×630	5	39,4	3,0	0,2138	BFN
×650	5	40,3	3,1	0,2243	BFN
×700	6	42,9	3,3	0,2295	BFN
×710	6	43,5	3,3	0,2348	BFN
×750	6	45,7	3,4	0,2557	BFN
×800	6	48,6	3,6	0,2662	BFN
×850	7	52,3	3,7	0,2872	BF
×900	7	54,9	3,9	0,3134	BF
×950	8	57,5	4,0	0,3186	BF
×1000	8	60,1	4,2	0,3448	BF
600×300	2	22,9	1,7	0,0948	BFL
×315	2	23,9	1,8	0,0976	BFL
×355	3	25,6	1,9	0,1201	BFN
×400	3	28,1	2,4	0,1455	BFN

AxB (mm)	Läppien määrä	Paino (kg)		Vapaa pinta Sef (m <sup>2</sup> )	Toimil. malli
		FDML*	1 KMM		
×450	4	31,0	2,6	0,1512	BFN
×500	4	33,8	2,7	0,1794	BFN
×560	4	37,6	2,9	0,1906	BFN
×600	5	38,9	3,1	0,2132	BFN
×630	5	40,7	3,1	0,2301	BFN
×650	5	41,6	3,2	0,2414	BFN
×700	6	44,3	3,4	0,2470	BFN
×710	6	45,0	3,4	0,2527	BFN
×750	6	47,2	3,5	0,2752	BFN
×800	6	50,2	3,7	0,2865	BFN
×850	7	53,9	3,8	0,3091	BF
×900	7	56,6	4,0	0,3373	BF
×950	8	59,3	4,2	0,3429	BF
×1000	8	62,1	4,3	0,3711	BF
630×300	2	23,5	1,8	0,0998	BFL
×315	2	24,5	1,8	0,1028	BFL
×355	3	26,2	1,9	0,1265	BFN
×400	3	28,7	2,5	0,1533	BFN
×450	4	31,8	2,6	0,1592	BFN
×500	4	34,6	2,8	0,1889	BFN
×560	4	38,5	3,0	0,2008	BFN
×600	5	39,9	3,1	0,2245	BFN
×630	5	41,6	3,2	0,2424	BFN
×650	5	42,6	3,3	0,2542	BFN
×700	6	45,4	3,5	0,2602	BFN
×710	6	46,1	3,5	0,2661	BFN
×750	6	48,4	3,6	0,2899	BFN
×800	6	51,5	3,8	0,3018	BFN
×850	7	55,2	3,9	0,3255	BF
×900	7	58,0	4,1	0,3552	BF
×950	8	60,7	4,3	0,3612	BF
×1000	8	63,5	4,4	0,3909	BF
650×300	2	23,9	1,8	0,1032	BFL
×315	2	24,9	1,9	0,1062	BFL
×355	3	26,6	2,0	0,1308	BFN
×400	3	29,2	2,5	0,1584	BFN
×450	4	32,3	2,7	0,1646	BFN
×500	4	35,2	2,9	0,1953	BFN
×560	4	39,1	3,1	0,2075	BFN
×600	5	40,5	3,2	0,2321	BFN
×630	5	42,3	3,3	0,2505	BFN
×650	5	43,3	3,4	0,2628	BFN
×700	6	47,7	3,5	0,2689	BF
×710	6	48,4	3,6	0,2751	BF
×750	6	50,7	3,7	0,2996	BF
×800	6	53,9	3,8	0,3119	BF

AxB (mm)	Läppien määrä	Paino (kg)		Vapaa pinta Sef (m <sup>2</sup> )	Toimil. malli
		FDML*	1 KMM		
×850	7	56,1	4,0	0,3365	BF
×900	7	58,9	4,2	0,3672	BF
×950	8	61,7	4,3	0,3733	BF
×1000	8	64,5	4,5	0,4040	BF
700×300	2	24,8	1,9	0,1116	BFL
×315	2	25,9	1,9	0,1149	BFL
×355	3	27,7	2,5	0,1414	BFN
×400	3	30,3	2,6	0,1713	BFN
×450	4	33,5	2,8	0,1780	BFN
×500	4	36,5	3,0	0,2112	BFN
×560	4	40,6	3,2	0,2244	BFN
×600	5	42,0	3,3	0,2510	BFN
×630	5	43,9	3,4	0,2709	BFN
×650	5	44,9	3,5	0,2842	BFN
×700	6	49,5	3,7	0,2908	BF
×710	6	50,2	3,7	0,2975	BF
×750	6	52,6	3,8	0,3240	BF
×800	6	56,0	4,0	0,3373	BF
×850	7	58,2	4,2	0,3639	BF
×900	7	61,1	4,4	0,3971	BF
×950	8	64,0	4,5	0,4037	BF
×1000	8	66,9	4,7	0,4369	BF
710×300	2	25,0	1,9	0,1132	BFL
×315	2	26,1	2,0	0,1166	BFL
×355	3	27,9	2,5	0,1436	BFN
×400	3	30,5	2,7	0,1739	BFN
×450	4	33,8	2,8	0,1806	BFN
×500	4	36,8	3,0	0,2143	BFN
×560	4	40,9	3,2	0,2278	BFN
×600	5	42,4	3,4	0,2548	BFN
×630	5	44,2	3,5	0,2750	BFN
×650	5	45,3	3,5	0,2885	BFN
×700	6	49,9	3,7	0,2952	BF
×710	6	50,6	3,7	0,3020	BF
×750	6	53,0	3,9	0,3289	BF
×800	6	56,4	4,0	0,3424	BF
×850	7	58,6	4,2	0,3694	BF
×900	7	61,5	4,4	0,4031	BF
×950	8	64,5	4,6	0,4098	BF
×1000	8	67,4	4,7	0,4435	BF
750×300	2	25,8	2,0	0,1200	BFL
×315	2	26,9	2,0	0,1235	BFL
×355	3	28,7	2,6	0,1521	BFN
×400	3	31,4	2,8	0,1842	BFN
×450	4	34,8	2,9	0,1914	BFN
×500	4	37,9	3,1	0,2271	BFN

AxB (mm)	Läppien määrä	Paino (kg)		Vapaa pinta Sef (m <sup>2</sup> )	Toimil. malli
		FDML*	1 KMM		
×560	4	42,2	3,3	0,2413	BFN
×600	5	43,6	3,5	0,2699	BFN
×630	5	45,5	3,6	0,2913	BFN
×650	5	46,6	3,6	0,3056	BFN
×700	6	51,3	3,8	0,3127	BF
×710	6	52,0	3,9	0,3199	BF
×750	6	54,5	4,0	0,3484	BF
×800	6	58,0	4,2	0,3627	BF
×850	7	60,3	4,3	0,3913	BF
×900	7	63,3	4,5	0,4270	BF
×950	8	66,3	4,7	0,4341	BF
×1000	8	69,3	4,9	0,4698	BF
800×300	2	26,8	2,1	0,1284	BFL
×315	2	27,9	2,6	0,1322	BFL
×355	3	29,7	2,7	0,1627	BFN
×400	3	32,6	2,8	0,1971	BFN
×450	4	36,0	3,0	0,2048	BFN
×500	4	39,2	3,2	0,2430	BFN
×560	4	43,7	3,5	0,2582	BFN
×600	5	46,8	3,6	0,2888	BF
×630	5	48,8	3,7	0,3117	BF
×650	5	49,9	3,8	0,3270	BF
×700	6	53,1	4,0	0,3346	BF
×710	6	53,8	4,0	0,3423	BF
×750	6	56,4	4,1	0,3728	BF
×800	6	60,0	4,3	0,3881	BF
×850	7	62,4	4,5	0,4187	BF
×900	7	65,5	4,7	0,4569	BF
×950	8	68,6	4,9	0,4645	BF
×1000	8	71,8	5,1	0,5027	BF
850×300	2	28,0	2,6	0,1368	BFN
×315	2	29,2	2,7	0,1408	BFN
×355	3	30,8	2,8	0,1734	BFN
×400	3	33,7	3,0	0,2100	BFN
×450	4	37,2	3,2	0,2182	BFN
×500	4	40,6	3,4	0,2589	BFN
×560	4	45,2	3,6	0,2751	BFN
×600	5	48,4	3,7	0,3077	BFN
×630	5	50,4	3,8	0,3321	BF
×650	5	51,6	3,9	0,3484	BF
×700	6	54,9	4,1	0,3565	BF
×710	6	55,6	4,1	0,3647	BF
×750	6	58,3	4,3	0,3972	BF
×800	6	62,1	4,5	0,4135	BF
×850	7	64,5	4,7	0,4461	BF
×900	7	67,7	4,9	0,4868	BF

AxB (mm)	Läppien määrä	Paino (kg)		Vapaa pinta Sef (m <sup>2</sup> )	Toimil. malli
		FDML*	1 KMM		
×950	8	71,0	5,1	0,4949	BF
×1000	8	74,2	5,2	0,5356	BF
900×300	2	28,9	2,7	0,1452	BFN
×315	2	30,2	2,8	0,1495	BFN
×355	3	31,8	2,9	0,1840	BFN
×400	3	34,8	3,1	0,2229	BFN
×450	4	38,5	3,3	0,2316	BFN
×500	4	41,9	3,5	0,2748	BFN
×560	4	46,8	3,7	0,2920	BFN
×600	5	49,9	3,9	0,3266	BFN
×630	5	52,0	4,0	0,3525	BF
×650	5	53,2	4,1	0,3698	BF
×700	6	56,7	4,3	0,3784	BF
×710	6	57,4	4,3	0,3871	BF
×750	6	60,2	4,5	0,4216	BF
×800	6	64,1	4,6	0,4389	BF
×850	7	66,6	4,8	0,4735	BF
×900	7	69,9	5,0	0,5167	BF
×950	8	73,3	5,2	0,5253	BF
×1000	8	76,6	5,4	0,5685	BF
950×300	2	29,9	2,8	0,1536	BFN
×315	2	31,2	2,9	0,1581	BFN
×355	3	32,8	3,0	0,1947	BFN
×400	3	35,9	3,2	0,2358	BFN
×450	4	39,7	3,4	0,2450	BFN
×500	4	43,2	3,6	0,2907	BFN
×560	4	48,3	3,8	0,3089	BFN
×600	5	51,5	4,0	0,3455	BF
×630	5	53,6	4,1	0,3729	BF
×650	5	54,9	4,2	0,3912	BF
×700	6	58,4	4,4	0,4003	BF
×710	6	59,3	4,4	0,4095	BF
×750	6	62,0	4,6	0,4460	BF
×800	6	66,2	4,8	0,4643	BF
×850	7	68,7	5,0	0,5009	BF
×900	7	72,1	5,2	0,5466	BF
×950	8	75,6	5,4	0,5557	BF
×1000	8	79,1	5,6	0,6014	BF
1000×300	2	30,8	2,9	0,1620	BFN
×315	2	32,2	3,0	0,1668	BFN
×355	3	33,8	3,1	0,2053	BFN
×400	3	37,1	3,3	0,2487	BFN
×450	4	42,6	3,5	0,2584	BF
×500	4	46,2	3,7	0,3066	BF
×560	4	51,5	4,0	0,3258	BF
×600	5	53,1	4,1	0,3644	BF

AxB (mm)	Läppien määrä	Paino (kg)		Vapaa pinta Sef (m <sup>2</sup> )	Toimil. malli
		FDML*	1 KMM		
×630	5	55,3	4,3	0,3933	BF
×650	5	56,6	4,4	0,4126	BF
×700	6	60,2	4,6	0,4222	BF
×710	6	61,1	4,6	0,4319	BF
×750	6	63,9	4,8	0,4704	BF
×800	6	68,2	5,0	0,4897	BF
×850	7	70,8	5,2	0,5283	BF
×900	7	74,3	5,4	0,5765	BF
×950	8	78,0	5,6	0,5861	BF
×1000	8	81,5	5,8	0,6343	BF

\* ZNP-10-24 virtalähteen mallissa tulee lisätä 0,4 kg painoa.

#### 4. Materiaali, viimeistely

Peltien rungot toimitetaan galvanoidusta pellistä valmistettuina ilman pintakäsittelyä.

Peitesäleiköt on valmistettu pellistä ja pinnoitettu RAL 9010 palolakalla. Pyyntöjä muiden värien käyttöön on keskusteltava etukäteen valmistajan kanssa.

Peltien läpät on valmistettu palonkestävistä asbestittomista mineraalikuitulevyistä.

Toimilaitteen suojauskotelo on peitetty palonkestävillä, asbestittomilla mineraalikuitulevyillä.

Sulkumekanismi ja kiinnittimet on galvanoitu.

Palopellin lapat on valmistettu homogeenisesta materiaalista, Promatect-H-levyistä.

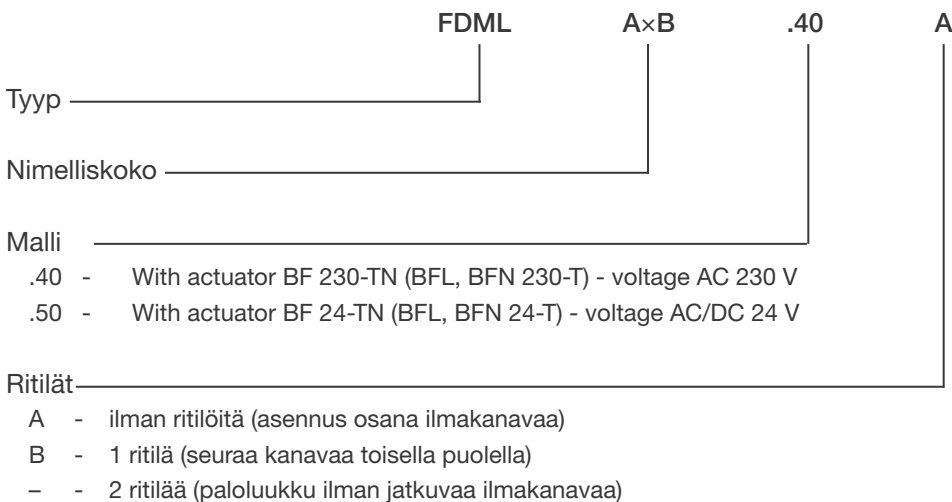
Muovi-, kumi- ja silikonikomponentit, tiivistysaineet, vaahtomuovinauhat, lasikeraamiset tiivisteet, kotelot, läpän messinkilaakerit, servokäytöt ja rajakytkimet ovat identtiset kaikissa pellin materiaali-versioissa.

Peitesäleiköt valmistetaan aina tavallisesta teräspelistä palolakalla pinnoitettuna.

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

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


#### 5. Tuotemerkintä



Esimerkki: FDML 800×400 .40 A

5.1 Tuotetiedot

Tuotetietotarra on kiinnitetty pellin runkoon.

<b>MANDIK</b> ®		MANDIK, 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	CE

## 6. Asennus

### 6.1 Sijoitus ja asennus

Palopelti voidaan asentaa joko pysty- tai vaakasuoraan lapojen akselin suhteen, mutta lämpötila-anturin (BAT) tulee aina olla palopellin yläosassa. Läpiviennit palopeltien asennusta varten on suunniteltava niin, että voidaan täysin estää millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen palo-osastoivista rakenteista palopellin runkoon. Ilmanvaihtokanavisto on ripustettava tai tuettava niin, että voidaan täysin estää kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin säleisiin. Asennetun palopellin ja rakenteen välinen väli on sen koko alalla täytettävä hyväksytyllä materiaalilla.

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

Palopellin ja rakenteen (seinän, katon) välisen etäisyyden täytyy olla vähintään 75 mm. Jos samaan palo-osastoihin 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. Palopellit ilman kanavistoa tulee suojata säleiköllä.

Optista savuilmaisinta käytävissä malleissa on varmistettava parhaat olosuhteet savun ja palamistuotteiden havaitsemiseen, eli savuilmaisimen on oltava huoneen yläosassa.

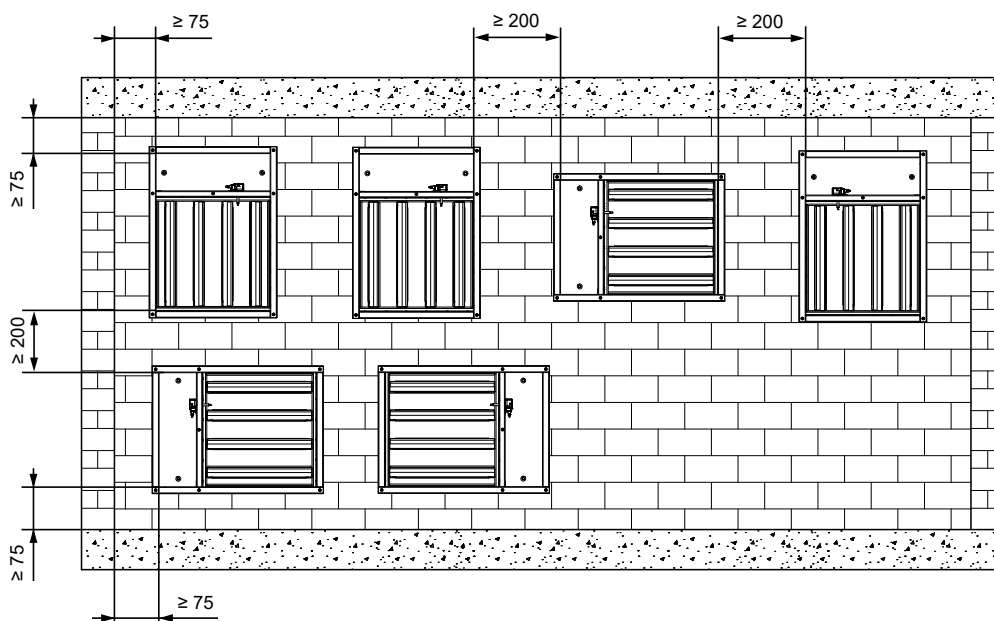
On suositeltavaa asentaa palopellit paikallisen sijoittelun mukaisesti siten, että palopellin puoli, jossa on termosähköinen aktivaatiolaite, on seinän suuntaisesti ja seinän toisella puolella oleva aukko on jatkuvasti peitetty toisella peitesäleiköllä, joka on kiinnitetty esimerkiksi kehykseen. Vakiomuurirakenteen vähimmäispaksuus on 100 mm. Jos asennuksessa palopellin toinen puoli on rakenteen pinnan tasossa ja toinen puoli ulottuu yli 25 mm rakenteesta, ulkonevan osan tulee olla peitetty palonkestävilla levyillä. Kipsiseinään asennettaessa aukko on vuorattava vahvistusprofiileilla.

Palopelleissa ei ole tarkastusaukkoja. Jos näitä palopellejä käytetään yksinkertaiseen huoltoon ja tarkistukseen tarkoitettuina palopelteinä, ne on täydennettävä tarkastusosalla, joka asennetaan juuri palopellin taakse.

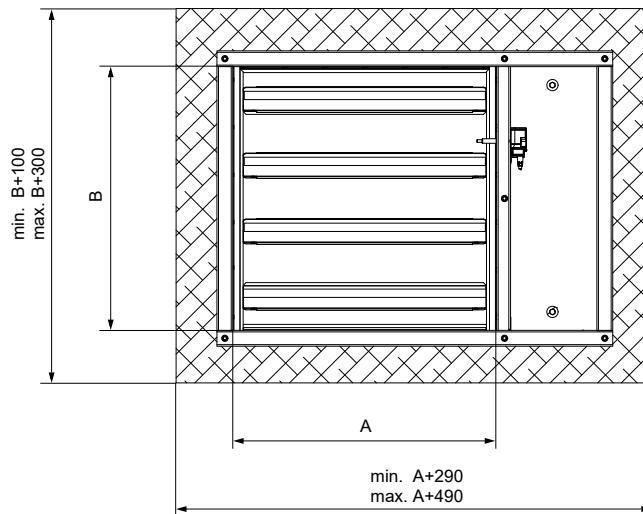
Palopellit on asennettava siten, että toimilaitteen suoja voidaan helposti irrottaa ainakin yhdeltä puolelta. On suositeltavaa, että suoja on helposti saatavilla siitä sivusta, jossa termosähköisen aktivaatiolaitteen suoja sijaitsee.

#### Minimietäisyys palopeltien ja rakenteen välillä

- Minimietäisyys 200 mm palopeltien välillä, standardin EN 1366-2 mukaisesti.
- Minimietäisyys 75 mm palopellin ja rakenteen (seinä/katto) välillä, standardin EN 1366-2 mukaisesti.

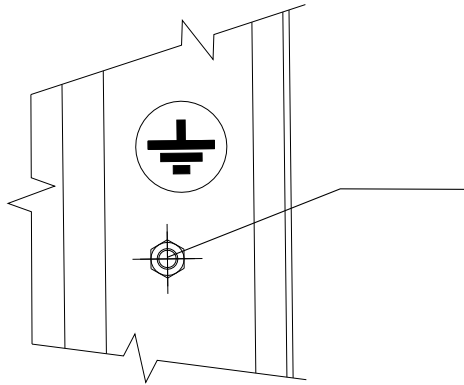


Asennusaukon mitat



Palopellin maadoitus

Ennen asennusta on välttämätöntä maadoittaa palopellin kotelo.

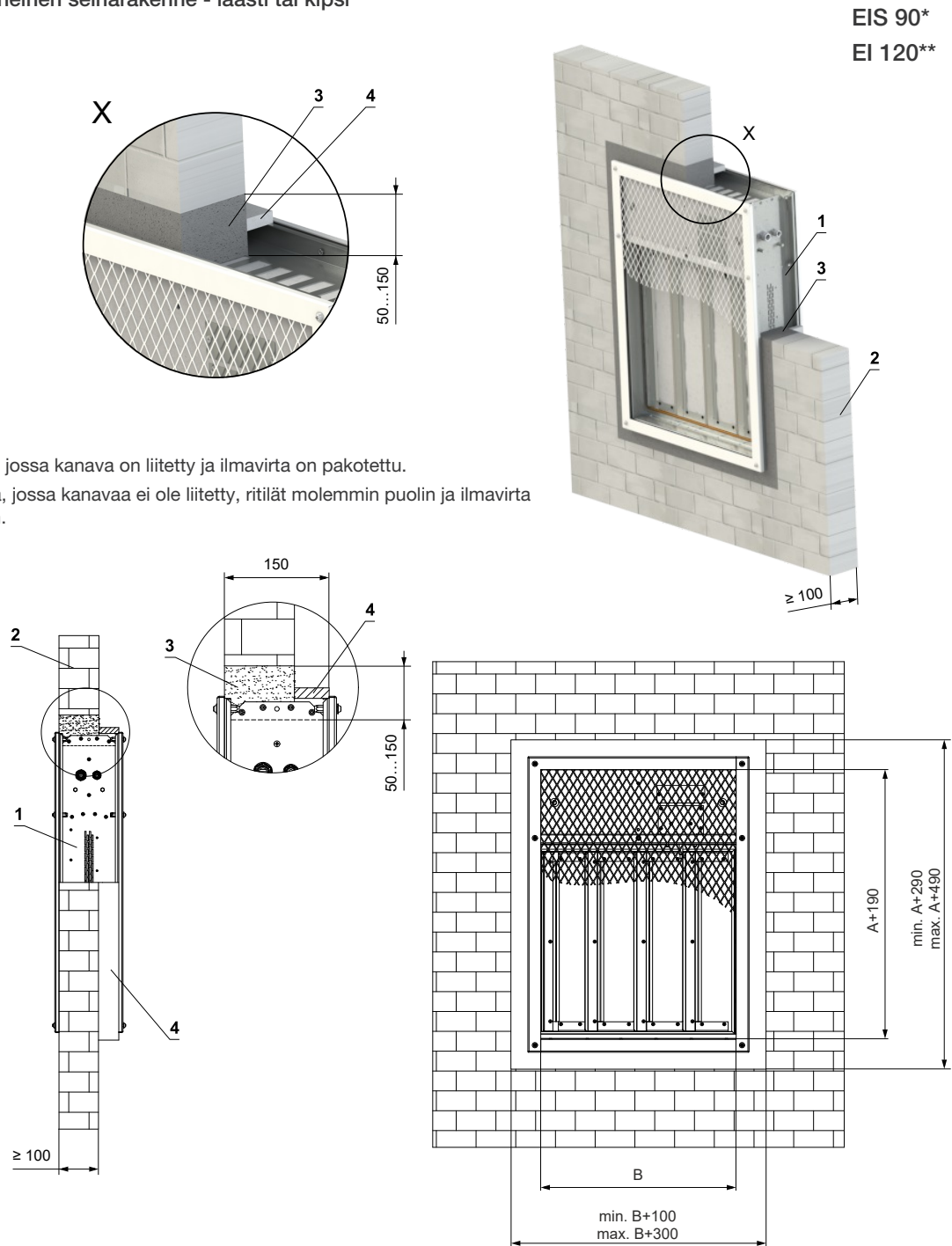


6.2 Asennustapojen katsaus

Palorakenne	Seinä/katto min. paksuus (mm)	Asennustapa	Palonkestävyys	Sivu
Kiviaineinen seinärakenne	100	Laasti tai kipsi	EI 90 (v <sub>e</sub> i o) S	18
		Palokatkoilevyjärjestelmä		19
Kipsikartonkilevyseinä	100	Laasti tai kipsi		20
		Palokatkoilevyjärjestelmä		21
Kiviaineisen kattorakenteen	150	Laasti tai kipsi	EI 90 (h <sub>o</sub> i o) S	22

### 6.3 Asennus kiviaineiseen seinärakenteeseen

Fig. 1. Kiviaineinen seinärakenne - laasti tai kipsi



\* Tapauksessa, jossa kanava on liitetty ja ilmavirta on pakotettu.

\*\* Tapauksessa, jossa kanavaa ei ole liitetty, ritilät molemmin puolin ja ilmavirta on luonnollinen.

1 – FDML

2 – Kiviaineinen seinärakenne

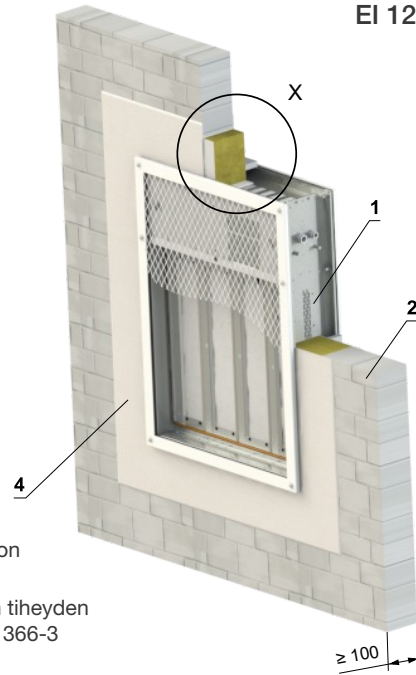
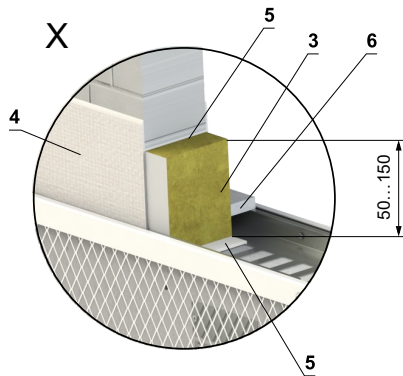
3 – Laasti tai kipsi

4 – Palonkestävät suojalevyt - vain jos toinen palopellin puoli on rakenteen pinnan tasossa ja toinen puoli ulottuu yli 25 mm rakenteesta - (Promatect-H...) vähimmäispaksuus 15 mm - kiinnitä levyt toisiinsa ruuveilla

Fig. 2. Kiviaineinen seinärakenne - palokatkolevyjärjestelmä

EIS 90\*

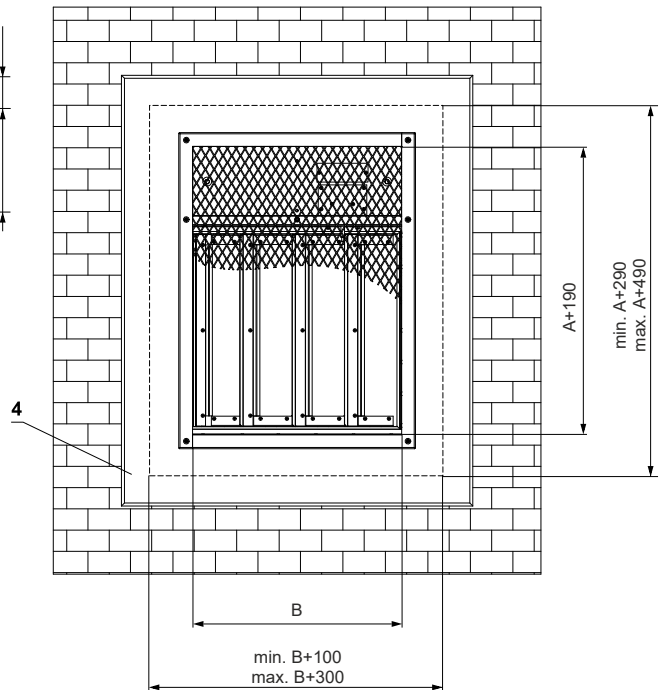
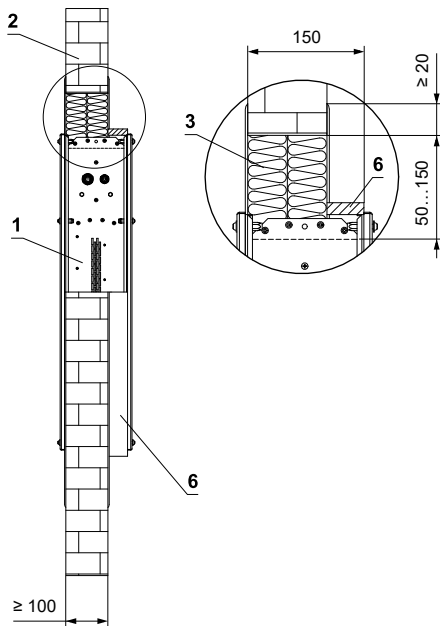
EI 120\*\*



\* Tapauksessa, jossa kanava on liitetty ja ilmavirta on pakotettu.

\*\* Tapauksessa, jossa kanavaa ei ole liitetty, ritilät molemmin puolin ja ilmavirta on luonnollinen.

\*\*\* HILTI-järjestelmä voidaan korvata samanpaksuisella tai paksummalla, saman tiheyden ja paloreaktion luokan omaavalla järjestelmällä, joka on testattu standardin EN 1366-3 mukaisesti.



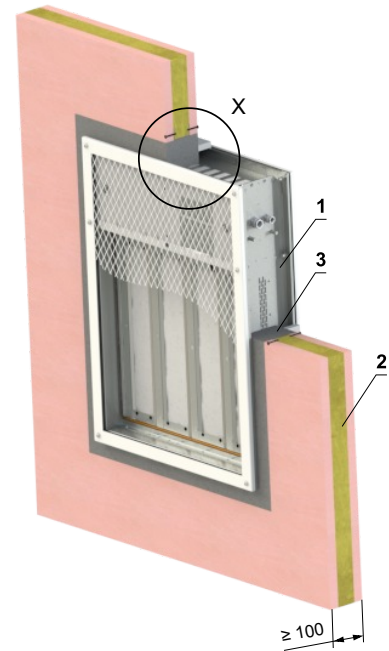
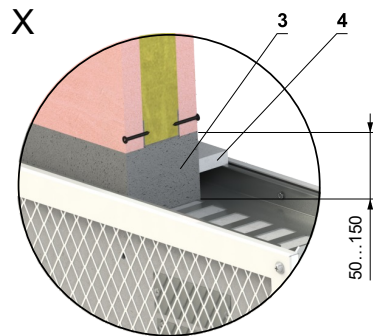
- 1 - FDML
- 2 - Kiviaineinen seinärakenne  
Palokatkolevyjärjestelmä HILTI\*\*\*
- 3 - Mineraalivillalevy, tilavuuspaino 140 kg/m<sup>3</sup> (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 4 - Palosuojaopinnoite paksuus 1 mm (HILTI CFS-CT...) - päällyste levitetään tukirakenteeseen sekä palopellin runkoon/kanavaan
- 5 - Tulenkestävä massa - (HILTI CFS-S ACR...) täyttää raon sekä paloeristysrakenteen molemmilta puolilta että läpiviennin ja palopellin rungon ympäriltä
- 6 - Palonkestävät suojalevyt - vain jos toinen palopellin puoli on rakenteen pinnan tasossa ja toinen puoli ulottuu yli 25 mm rakenteesta - (Promatect-H...) vähimmäispaksuus 15 mm - kiinnitä levyt toisiinsa ruuveilla

## 6.4 Asennus kipsikartonkilevyseinän

Fig. 3. Kipsikartonkilevyseinä - laasti tai kipsi

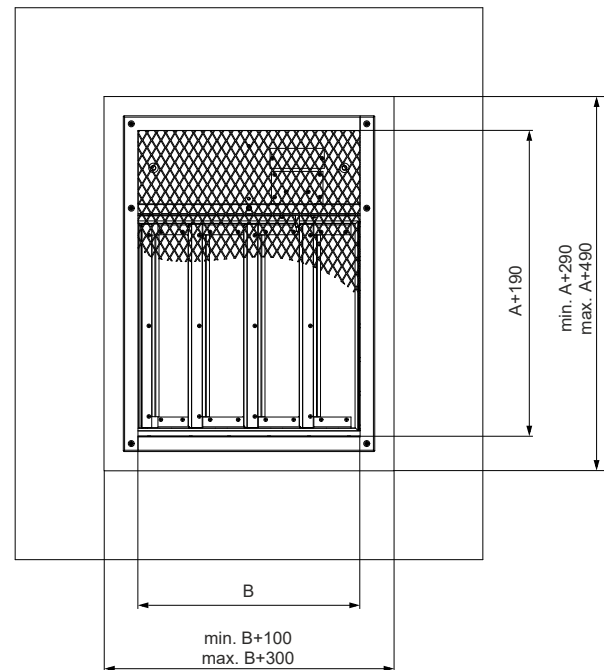
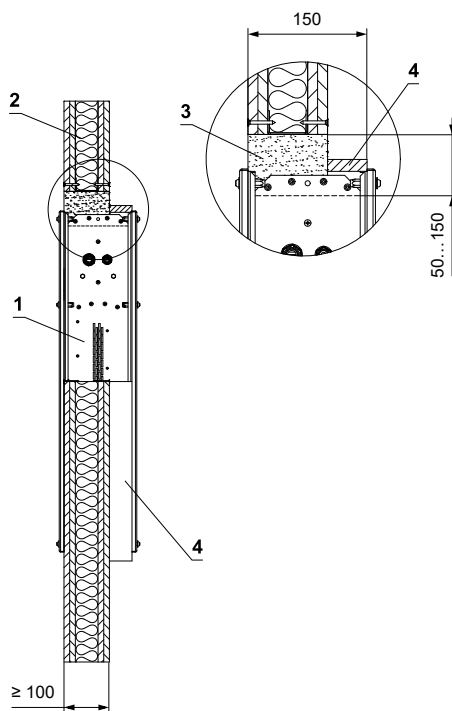
EIS 90\*

EI 120\*\*



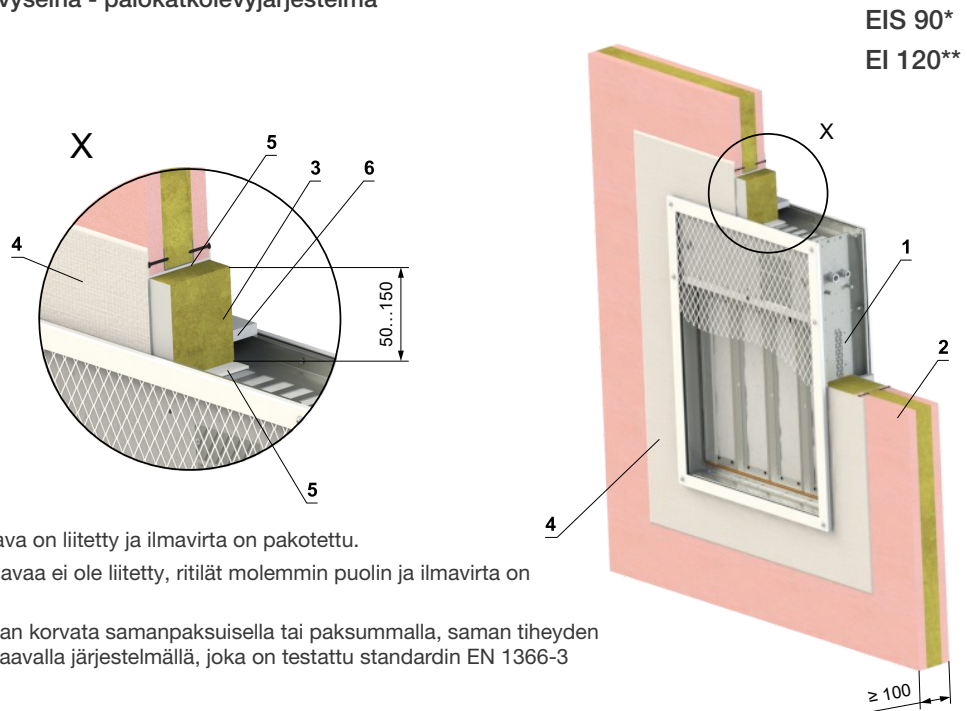
\* Tapauksessa, jossa kanava on liitetty ja ilmavirta on pakotettu.

\*\* Tapauksessa, jossa kanavaa ei ole liitetty, ritilät molemmin puolin ja ilmavirta on luonnollinen.



- 1 - FDML
- 2 - Kipsikartonkilevy
- 3 - Kipsi tai laasti
- 4 - Palonkestävät suojalevyt - vain jos toinen palopellin puoli on rakenteen pinnan tasossa ja toinen puoli ulottuu yli 25 mm rakenteesta - (Promatect-H...) vähimmäispaksuus 15 mm - kiinnitä levyt toisiinsa ruuveilla

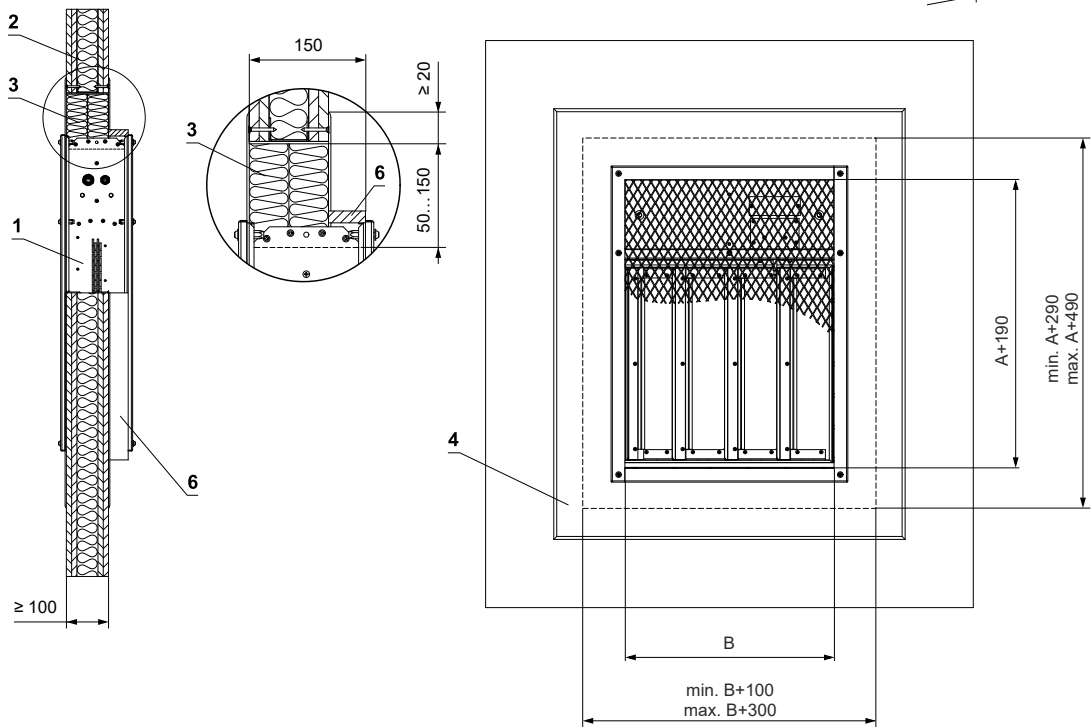
Fig. 4. Kipsikartonkilevyseinä - palokatkolevyjärjestelmä



\* Tapauksessa, jossa kanava on liitetty ja ilmavirta on pakotettu.

\*\* Tapauksessa, jossa kanavaa ei ole liitetty, ritilät molemmin puolin ja ilmavirta on luonnollinen.

\*\*\* HILTI-järjestelmä voidaan korvata samanpaksuisella tai paksummalla, saman tiheyden ja paloreaktion luokan omaavalla järjestelmällä, joka on testattu standardin EN 1366-3 mukaisesti.



1 - FDML

2 - Kipsikartonkilevy

Palokatkolevyjärjestelmä HILTI\*\*\*

3 - Mineraalikivivilla, tilavuuspaino 140 kg/m<sup>3</sup> (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)

4 - Palosuojoapinnoite 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

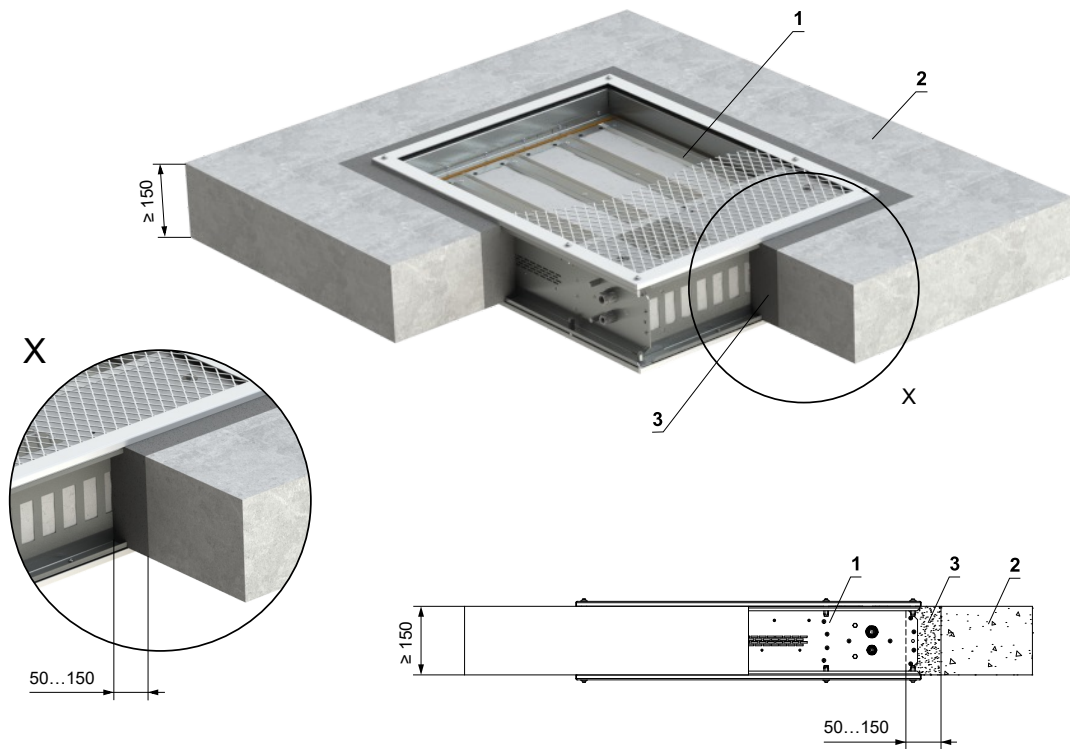
6 - Palonkestävät suojalevyt - vain jos toinen palopellin puoli on rakenteen pinnan tasossa ja toinen puoli ulottuu yli 25 mm rakenteesta - (Promatect-H...) vähimmäispaksuus 15 mm - kiinnitä levyt toisiinsa ruuveilla

6.5 Asennus kiviaineiseen kattorakenteeseen

Fig. 5. Kiviaineinen kattorakenne - laasti tai kipsi

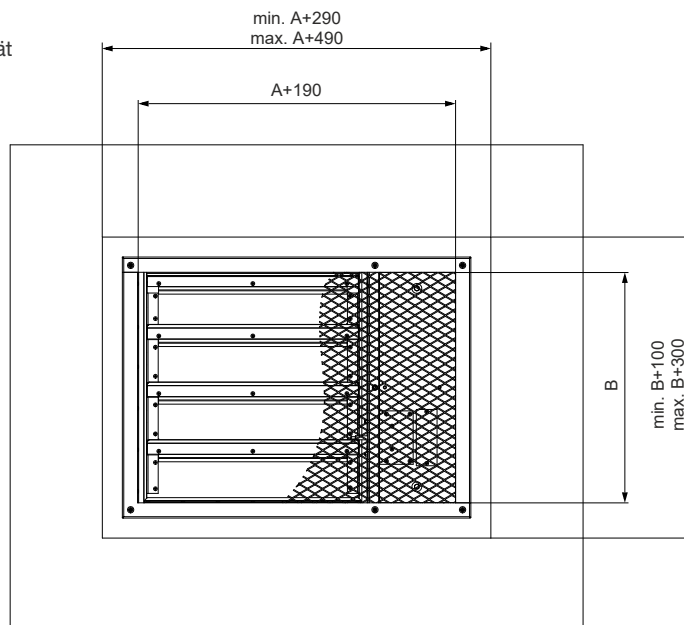
EIS 90\*

EI 120\*\*



\* Tapauksessa, jossa kanava on liitetty ja ilmavirta on pakotettu.

\*\* Tapauksessa, jossa kanavaa ei ole liitetty, ritilät molemmin puolin ja ilmavirta on luonnollinen.



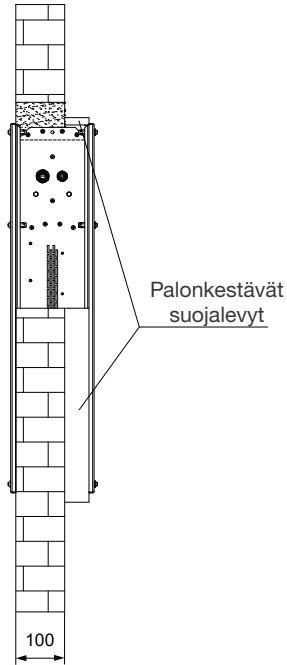
1 - FDML

2 - Kiviaineinen kattorakenne

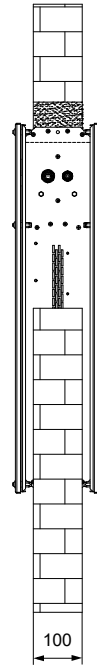
3 - Laasti tai kipsi

6.6 Asennustilanteiden esimerkkejä

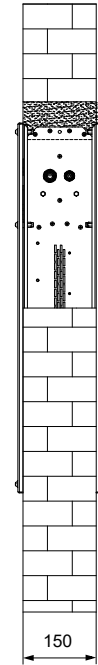
Palopelti seinän tasossa  
(vaaditaan palonkestävät  
suojalevyt)



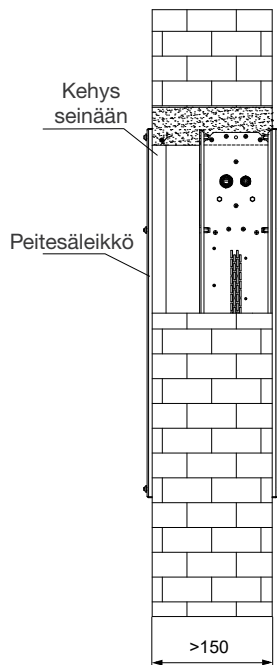
Palopelti seinän keskellä  
(palonkestäviä suojalevyjä  
ei vaadita)



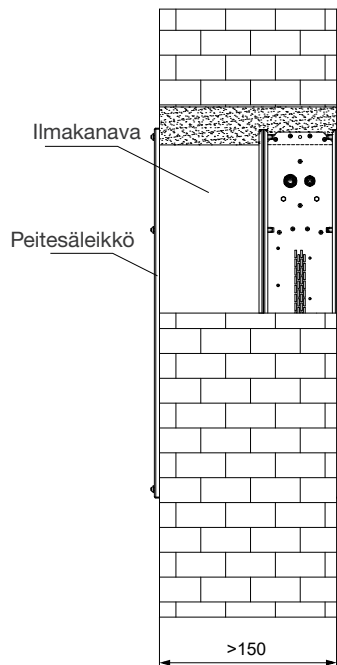
Palopelti seinässä 150 mm



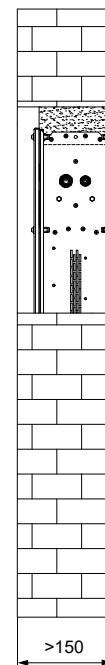
Seinässä oleva  
palopelti ritilällä



Palopelti kanavalla  
ja ritilällä seinässä



Palopelti ritilällä  
seinän sisässä



## 6.7 Esimerkkejä FDML:n kiinnittämisestä

Fig. 6. Kiviaineinen seinärakenne - laasti tai kipsi / palokatkolevyjärjestelmä

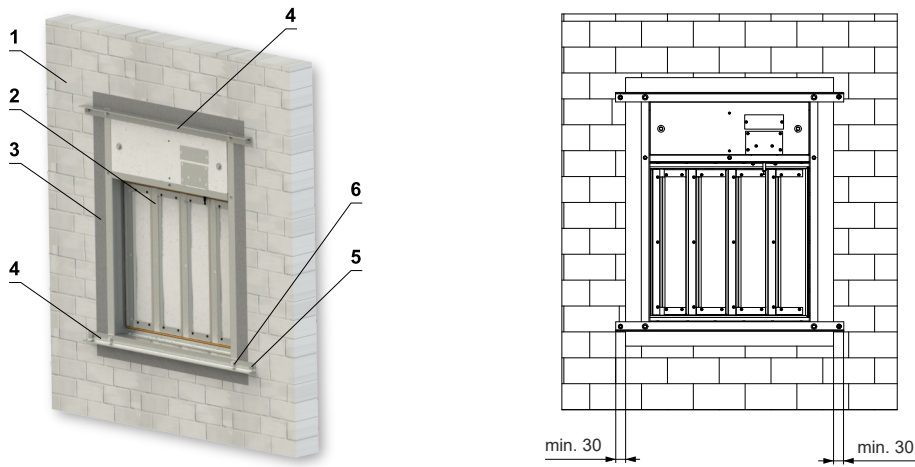
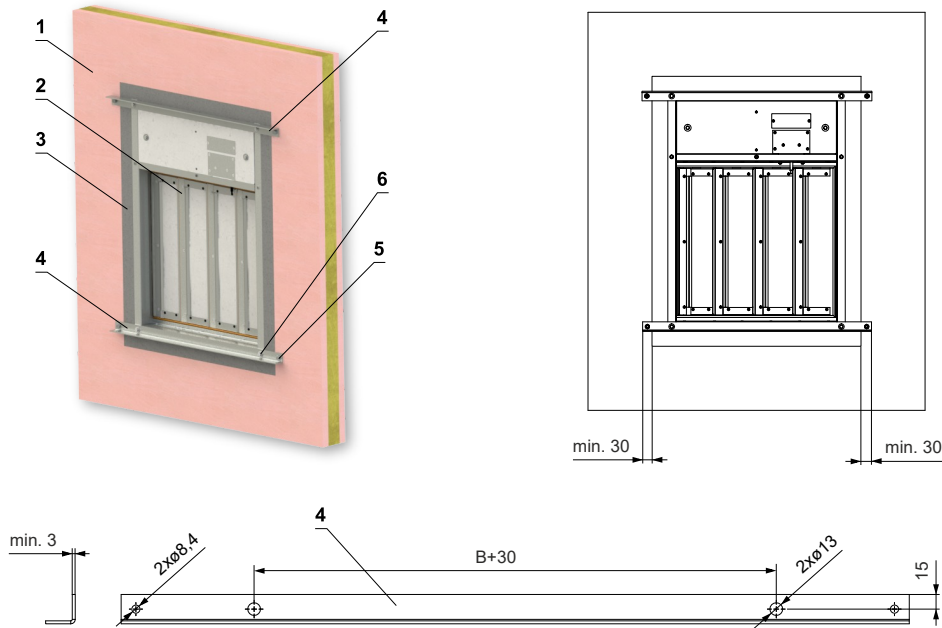


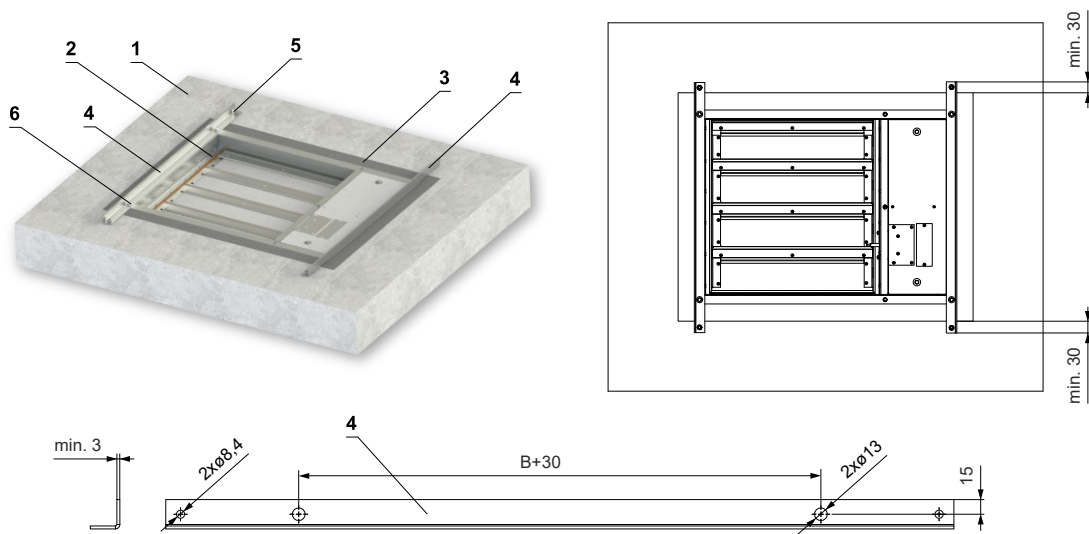
Fig. 7. Kipsikartonkilevyseinä - laasti tai kipsi / palokatkolevyjärjestelmä



Kiinnitä kaksi L-profiilia palopeltiin käyttäen M6x20 ruuveja + aluslevyjä ja kiinnitä L-profiilit seinään käyttäen M8 ankkureita ja muttereita (kiinteä seinärakenne) tai ruuveja (kipsiseinärakenne - ruuvien on mentävä kipsiprofiilin läpi). Täytä palopellin ja seinän välinen rako hyväksytyllä materiaalilla. L-profiilit on poistettava ennen ritilöiden tai kanavan asentamista, eivätkä ne ole osa asennusta, vaan niitä käytetään vain palopellin asennuksen avustamiseen.

- 1 – Kiviaineinen seinärakenne / Kipsikartonkilevyseinä
- 2 – FDML
- 3 – Laasti tai kipsi / Palokatkolevyjärjestelmä
- 4 – L-profiili - väh. 30x30x3, pituus asennusaukon koon mukaan (väh. profiilin päällekkäisyys 30 mm kummallakin puolella) - L-profiili ei sisälly toimitukseen
- 5 – Mutteri M8 ankurilla - Kiinteä seinärakenne tai kuusioruuvipääruuvi - Kipsikartonkilevyseinä
- 6 – Pultti M6x20 + suurikokoinen aluslevy

Fig. 8. Kiviaineinen katto- tai lattiarakenne - laasti tai kipsi



Kiinnitä kaksi L-profiilia palopeltiin käyttäen M6x20 ruuveja + aluslevyjä ja kiinnitä L-profiilit seinään käyttäen M8 ankkureita ja muttereita (kiinteä seinärakenne) tai ruuveja (kipsiseinärakenne - ruuvien on mentävä kipsiprofiilin läpi). Täytä palopellin ja seinän välinen rako hyväksytyllä materiaalilla. L-profiilit on poistettava ennen ritilöiden tai kanavan asentamista, eivätkä ne ole osa asennusta, vaan niitä käytetään vain palopellin asennuksen avustamiseen.

- 1 – Kiviaineinen katto- tai lattiarakenne
- 2 – FDML
- 3 – Laasti tai kipsi
- 4 – L-profiili - väh. 30x30x3, pituus asennusaukon koon mukaan (väh. profiilin päällekkäisyys 30 mm kummallakin puolella) - L-profiili ei sisälly toimitukseen
- 5 – Mutteri M8 ankkurilla
- 6 – Pultti M6x20 + suurikokoinen aluslevy

Fig. 9. Kiviaineinen seinärakenne - laasti tai kipsi / palokatkolevyjärjestelmä

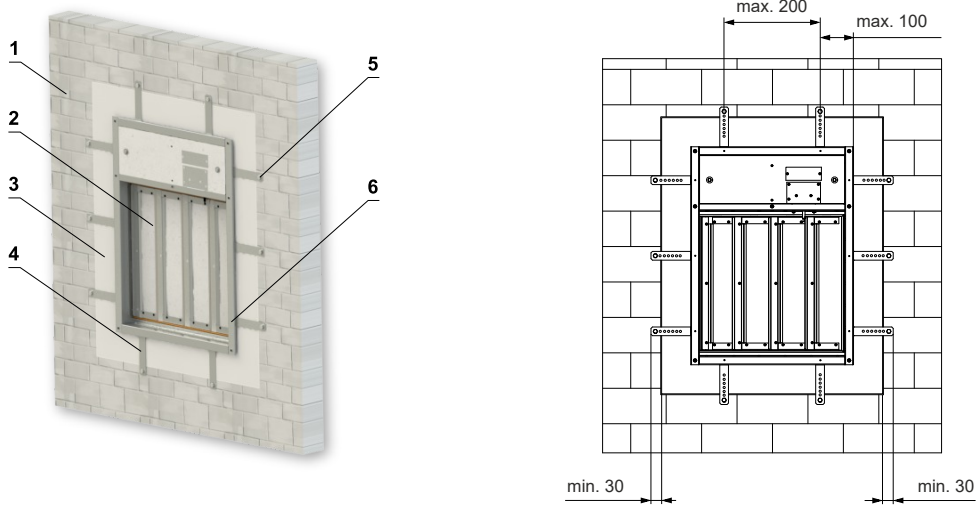
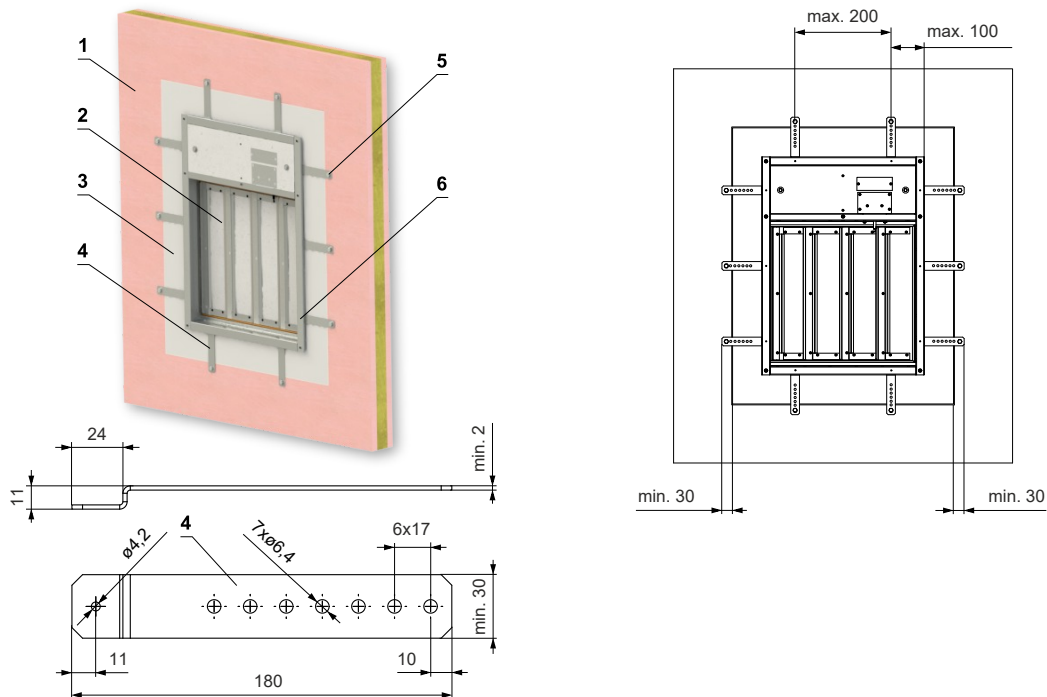


Fig. 10. Kipsikartonkilevyseinä - laasti tai kipsi / palokatkolevyjärjestelmä

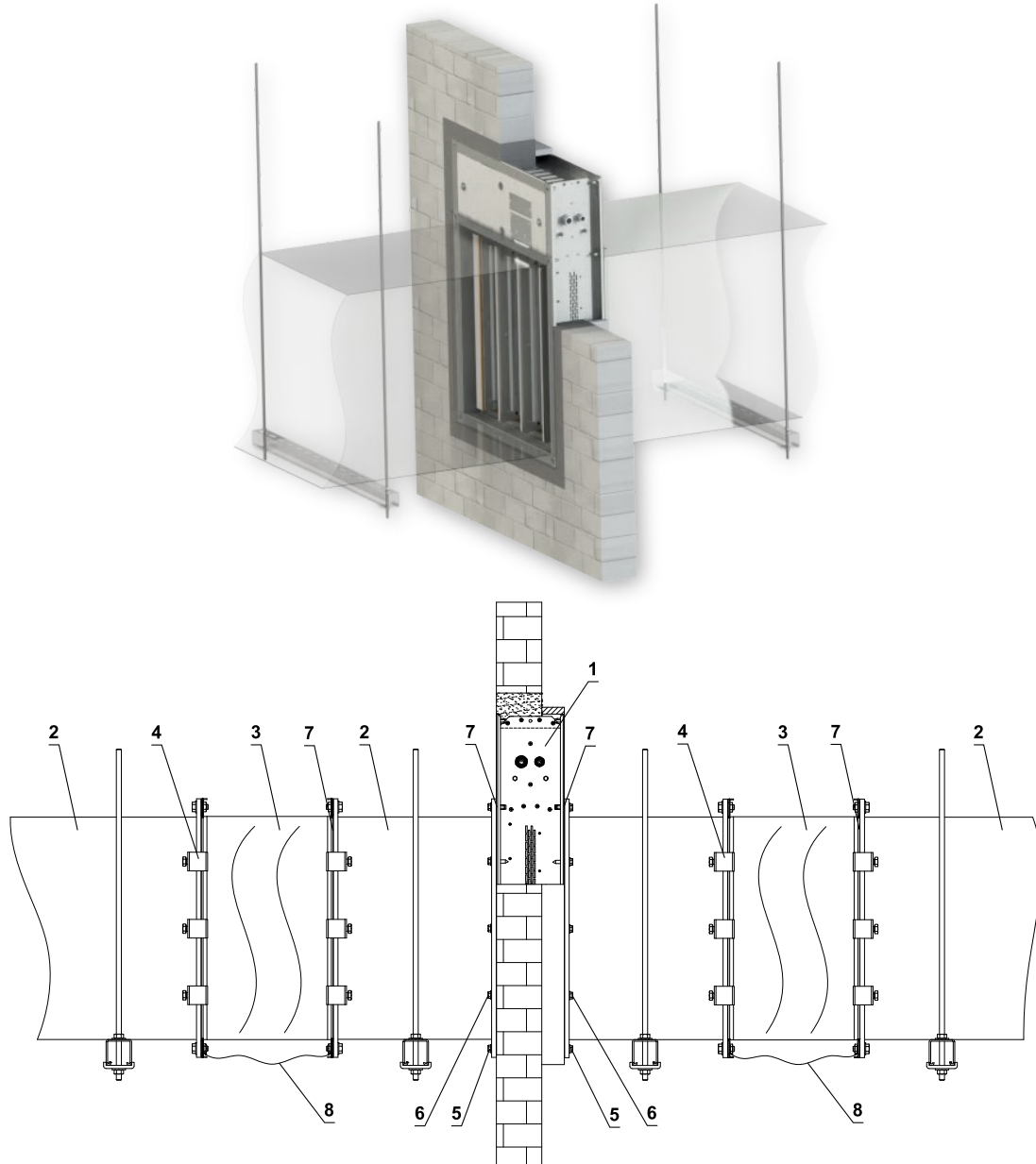


Pora reiät nittejä varten palopellin reunukseen ja nitteä palopellin pidikkeet. Kummallakin puolella palopeltiä on oltava vähintään kaksi pidikettä enintään 200 mm välein ja enintään 100 mm etäisyydellä palopellin reunasta. Kiinnitä pidikkeet seinään käyttäen M6-ankkureita ja muttereita (kiinteä seinärakenne) tai ruuveja (kipsiseinärakenne - ruuvien on mentävä kipsiprofiilin läpi). Täytä palopellin ja seinän välinen rako hyväksytyllä materiaalilla. Pidikkeitä ei voi poistaa jälkikäteen ja ne jäävät osaksi asennusta. Asenna ritilät tai kanava palopellille.

- 1 - Kiviaineinen seinärakenne / Kipsikartonkilevyseinä
- 2 - FDML
- 3 - Laasti tai kipsi / Palokatkolevyjärjestelmä
- 4 - Palopellin pidike - vähimmäisleveys 30 mm, vähimmäispaksuus 2 mm ja pidikkeiden vähimmäisylyitys 30 mm
- 5 - Mutteri M8 ankkurilla - Kiinteä seinärakenne tai kuusioruuvipääruuvi - Kipsikartonkilevyseinä
- 6 - Niitti 4x6

## 6.8 Esimerkki kanavaliitoksesta

Ilmakanava ei ole yhteydessä palopeltiin koko sen poikkileikkauksen alueella, vaan vain lapojen alueen kautta. Toimilaitteen suojan on oltava helposti saavutettavissa vähintään yhdeltä puolelta. On suositeltavaa, että suoja on helposti saavutettavissa siitä sivusta, jossa termosähköisen aktivaatilaitteen suoja sijaitsee, helppoa pääsyä varten.



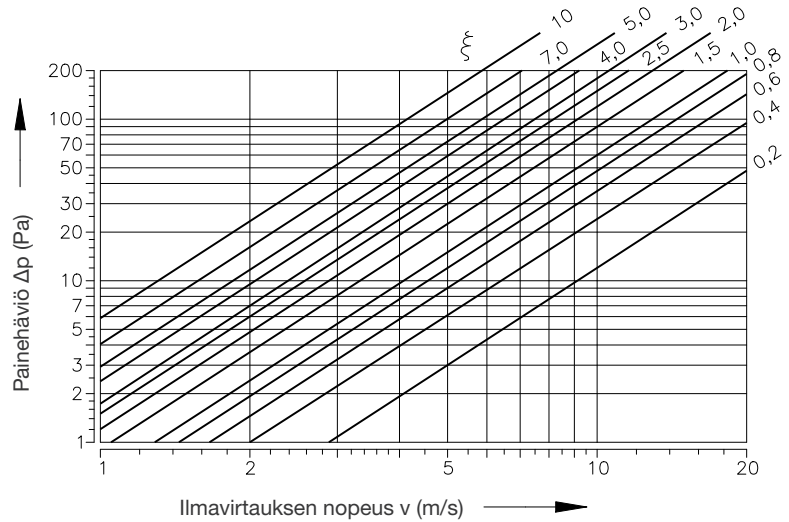
- 1 – FDML
- 2 – Kanava
- 3 – Vaimennustyyny
- 4 – Teräspuristin, min. ruuvi M8
- 5 – Ruuveja M6 kulmissa
- 6 – Itseporautuva ruuvi - palopellin ja ilmakanavan laippojen liitos
- 7 – Tiivistys
- 8 – Suojamaadoitusjohto

7. Tekniset tiedot

7.1 Painehäviö

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

- Δp** - painehäviö (Pa)
- ξ** - paikallinen painehäviökerroin palopellin nimellispoikkipinnalle
- ρ** - ilman tiheys (kg/m³)
- v** - ilman virtausnopeus palopellin nimellispoikkipinnalla (m/s)



Painehäviöt ilman tiheydellä  
ρ=1,2 kg/m³

Taulukko 5. Paikallisen painehäviökerroin

B	A									
	200	250	280	300	315	355	400	450	500	560
300	4,185	4,069	4,000	3,954	3,919	3,827	3,723	3,608	3,492	3,354
315	4,347	4,226	4,154	4,106	4,070	3,974	3,865	3,745	3,625	3,480
355	3,660	3,543	3,472	3,426	3,390	3,297	3,191	3,074	2,957	2,816
400	2,828	2,742	2,690	2,656	2,630	2,561	2,484	2,397	2,311	2,208
450	3,803	3,689	3,622	3,576	3,542	3,452	3,350	3,236	3,123	2,987
500	2,866	2,791	2,747	2,717	2,694	2,635	2,567	2,493	2,418	2,329
560	3,391	3,286	3,223	3,181	3,149	3,065	2,971	2,866	2,761	2,634
600	3,169	3,073	3,015	2,976	2,947	2,869	2,782	2,685	2,589	2,472
630	2,721	2,644	2,597	2,566	2,543	2,481	2,412	2,335	2,258	2,165
650	2,661	2,578	2,527	2,494	2,469	2,402	2,326	2,243	2,159	2,059
700	3,195	3,099	3,042	3,004	2,975	2,898	2,812	2,716	2,620	2,505
710	3,012	2,924	2,871	2,836	2,809	2,739	2,659	2,571	2,483	2,377
750	2,652	2,574	2,527	2,495	2,472	2,409	2,339	2,260	2,182	2,088
800	2,741	2,664	2,617	2,586	2,563	2,501	2,431	2,354	2,276	2,183
850	2,647	2,573	2,528	2,498	2,476	2,417	2,350	2,275	2,201	2,112
900	2,344	2,276	2,236	2,209	2,188	2,134	2,073	2,006	1,938	1,857
950	2,777	2,699	2,652	2,621	2,597	2,535	2,465	2,387	2,309	2,215
1000	2,616	2,538	2,491	2,459	2,436	2,373	2,302	2,223	2,145	2,050

B	A										
	600	630	650	700	710	750	800	850	900	950	1000
300	3,261	3,192	3,146	3,031	3,007	2,915	2,800	2,684	2,569	2,453	2,338
315	3,384	3,312	3,264	3,144	3,119	3,023	2,903	2,783	2,662	2,542	2,422
355	2,722	2,652	2,605	2,488	2,464	2,370	2,253	2,136	2,019	1,901	1,784
400	2,139	2,087	2,053	1,967	1,949	1,880	1,794	1,708	1,622	1,536	1,450
450	2,897	2,829	2,783	2,670	2,648	2,557	2,444	2,330	2,217	2,104	1,991
500	2,269	2,224	2,194	2,119	2,105	2,045	1,970	1,896	1,821	1,746	1,672
560	2,550	2,487	2,445	2,340	2,319	2,235	2,130	2,025	1,920	1,815	1,710

B	A										
	600	630	650	700	710	750	800	850	900	950	1000
600	2,395	2,337	2,298	2,201	2,182	2,105	2,008	1,911	1,814	1,717	1,621
630	2,103	2,057	2,026	1,949	1,933	1,871	1,794	1,717	1,640	1,563	1,485
650	1,992	1,941	1,908	1,824	1,808	1,741	1,657	1,573	1,489	1,406	1,322
700	2,429	2,371	2,333	2,237	2,218	2,141	2,045	1,949	1,853	1,758	1,662
710	2,306	2,254	2,218	2,130	2,112	2,042	1,954	1,865	1,777	1,689	1,601
750	2,025	1,978	1,947	1,869	1,853	1,790	1,712	1,634	1,555	1,477	1,399
800	2,121	2,075	2,044	1,967	1,951	1,889	1,812	1,734	1,657	1,579	1,502
850	2,052	2,008	1,978	1,904	1,889	1,830	1,755	1,681	1,607	1,532	1,458
900	1,803	1,762	1,735	1,668	1,654	1,600	1,532	1,465	1,397	1,330	1,262
950	2,153	2,106	2,074	1,996	1,981	1,918	1,840	1,762	1,684	1,606	1,528
1000	1,987	1,940	1,909	1,830	1,814	1,751	1,673	1,594	1,516	1,437	1,358

## 8. Kuljetus, varastointi ja takuu

### 8.1 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%.

### 8.2 Takuu

Valmistaja antaa palopelleille 24 kuukauden takuun lähetyspäivästä laskettuna.

Valmistajan tarjoama takuu FDML-palopelleille raukeaa täysin, jos toiminta-, sulkemis- ja ohjauslaitteita käsittelee ammattitaidottomasti kouluttamattomat työntekijät tai jos sähkökomponentit, kuten toimilaitteet, syöttölaitteet ja termosähköiset aktivaatiolaitteet irrotetaan.

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.

## 9. 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 kosketuspinnolle kerääny pölyä, kuitu- tai tarttuvia aineita tai liuottimia.

## 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).

## Palopellin upotus / kiinnitys

Ennen asennusta on välttämätöntä maadoittaa palopellin kotelo.

Pellin runko ei saa vääntyä muurauksen aikana.

Kun pelti on asennettu, sen läppä ei saa raapia pellin runkoa avattaessa tai suljettaessa.

Palopelleissa ei ole tarkastusaukkoja. Jos näitä palopellejä käytetään yksinkertaiseen huoltoon ja tarkistukseen tarkoitettuina palopelteinä, ne on täydennettävä tarkastusosalla, joka asennetaan juuri palopellin taakse.

## 9.1 Käyttöönotto ja käyttökuntauisuuden 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 tarkastukset on suoritettava peräkkäisinä ennen peltien käyttöönottoa niiden asennuksen jälkeen. Lämpösiirtymisen katkaisuasentoon KIINNI voidaan tarkistaa, kun toimilaitteen virransyöttö on katkaistu (esim. painamalla lämpösähköisen BAT-käynnistysmekanismin RESET-painiketta tai katkaisemalla virransyöttö SÄHKÖTOIMISESTA PALOHÄLYTYKSESTÄ). Lämpösiirtymisen 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 tarkastukset, 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.

Seuraavat tarkastukset on suoritettava kaikille palopelleille

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

Optisella savuilmamaisimella varustetussa mallissa on suoritettava seuraavat tarkastukset:

Optisen savuilmamaisimen käyttökuntauisuuden tarkastukset suorittaa valtuutetun yrityksen työntekijä, jolla on vaadittava sähkötekniinen pätevyys ja joka on valmistajan todistettavalla tavalla kouluttama. Käyttökuntauisuuden tarkastus tehdään palopeltien käyttökuntauisuuden tarkastusten yhteydessä vähintään 1 kerran vuodessa.

Käyttökuntauisuuden tarkastusten yhteydessä on suositeltavaa asettaa palopellit asentoon "KIINNI" puhaltimen ollessa pois päältä tai puhaltimen ja palopellin väliin sijoitetun säätöläpän ollessa kiinni.

Toimenpiteet Tf1- tai Tf2-sulakkeiden laukeamisen jälkeen

Jos lämpösulake Tf1 on lauennut (lämpötilan vuoksi ilmakehän ulkopuolella), on tarpeen vaihtaa jousipalautusmoottori (katso sivu 8).

Jos lämpösulake Tf2 on lauennut (lämpötilan vuoksi ilmanakanan sisällä), vain varaosan ZBAT 72 (95/120/140) on vaihdettava (aktivaation lämpötilan mukaan); katso sivu 8.



## ETS NORD Suomi

Osoite: Pakkasraitti 4  
04360 Tuusula  
Finland

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



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