



NORDfire FDMA Palopelti

Suorakaidepalopellit min. 180×180 mm - 1600×1000 mm

CE-merkitty standardin EN 15650 mukaan

Rungon tiiviysluokka C, läpän tiiviysluokka 2 standardin EN 1751 mukaan

Palopeltejä saa manuaalisina tai moottoriohjattuina

Paloluokka EIS 120 asti

Sisällysluettelo

Yleistiedot	3
1. Kuvaus	3
2. Mallit	4
3. Mitat, painot ja tehollinen pinta-ala	9
4. Sijoitus ja asennus	17
5. Asennustapojen katsaus	19
6. Palopeltien ripustus	36
Tekniset tiedot	40
7. Painehäviöt	40
8. Äänitiedot	41
9. Materiaali	43
10. Tarkastus, toimintakoe	44
11. Logistiikkatiedot	44
12. Asennus	44
13. Käyttöönotto ja tarkistus	45
14. Varaosat	45
15. Sähkömoottorin toiminnan palauttaminen sulakkeiden aktivoitumisen jälkeen	45
16. Tuotemerkintä	45
17. Tuotteen etiketti	46

Yleistiedot

1. Kuvaus

Palopellit ovat ilmanvaihtokanaviston sulkupeltejä, jotka estävät palon ja palamistuotteiden siirtymisen palo-osastosta toiseen sulkemalla kanavan.

Palopellin läppä sulkeutuu automaattisesti mekaanisen sulkujousen tai sähkömoottorin palautusjousen avulla. Sulkujousi voidaan vapauttaa mekaanisesti, lämpötilan noustessa tai sähkömagneettisella impulssilla. Sähkömoottorin palautusjousi vapautuu kun sähkötoiminen sulake BAT laukeaa, kun BAT:in "reset" painiketta painaa tai virransyöttö toimilaitteelle katkeaa.

Palopellissä on silikonitiiviste, joka estää savukaasujen pääsyn kanavaan ja lämpötilan vaikutuksesta laajentuva keraaminen laippa, joka varmistaa ilmatiiviyden tulipalon kehittyessä.

Kuva. 1 FDMA toimilaitteella



Kuva. 2 FDMA 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
- Palonkestävyys EIS 120, EIS 90
- Tiiviys standardin EN 1751 mukaisesti, runko luokka C ja pellin levy luokka 2
- Syklitys C 10 000 standardin EN 15650 mukaisesti
- Korroosionkestävyys standardin EN 15650 mukaisesti
- EY-vaatimustenmukaisuustodistus nro 1391-CPR-2016/0158
- Suoristustasoilmoitus nro PM/FDMA/01/20/1
- Hygieniää koskeva arviointi – Arviointi nro. 1.6/pos/19/19b

1.2 Käyttöolosuhteet

Palopelti on suunniteltu toimimaan seuraavissa olosuhteissa:

- a) maksimi ilmavirta 12 m/s, suurin paine-ero 1200 Pa
- b) ilman virtauksen tasainen jakautuminen palopellin koko poikkipinnalle.

Palopellin toiminta ei ole riippuvainen ilmavirtauksen suunnasta ja se voidaan asentaa pysty- tai vaaka suuntaan.

FDMA-palopelti soveltuu lauhkean ilmastovyöhykkeen alueelle standardin EN 60 721-3-3 mukaisesti.

Pelti soveltuu käytettäväksi järjestelmissä, joissa ei kulje kemiallisia, hankaavia ja tarttuvia partikkeleja.

FDMA palopelti soveltuu asennettavaksi tiloihin, joiden lämpötila on välillä -30°C- +50°C.

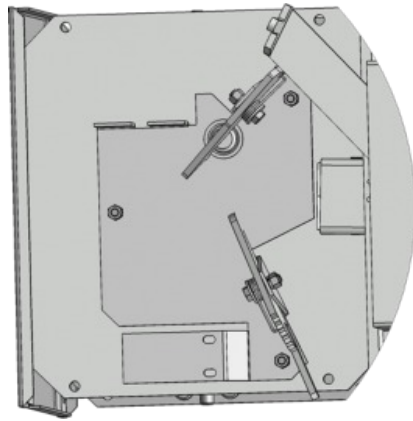
2. Mallit

2.1 Mallit mekaanisella ohjauksella

Malli .01

Mekaaninen ohjaus tapahtuu lämpösulakkkeen avulla, joka laukaisee sulkumekanismin saavuttaessa 72°C nimellislämpötilan. ASulkumekanismin automaattinen käynnistys ei aktivoidu, ellei lämpötila ylitä 70 °C. Lämpösulakkeita on saatavilla tilauksesta myös +104 °C ja +147 °C nimellislämpötiloilla.

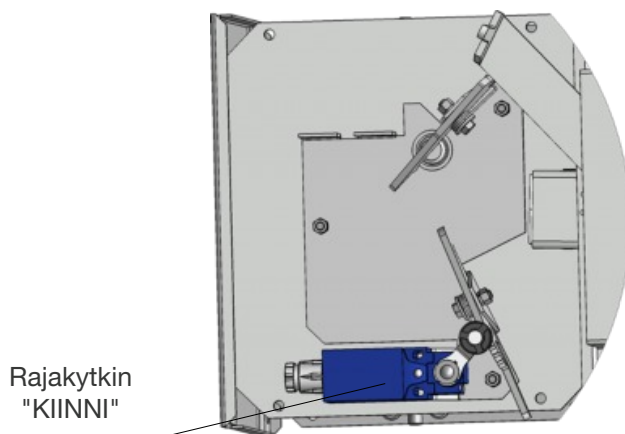
Kuva. 3 Malli .01 - Mekaaninen ohjaus



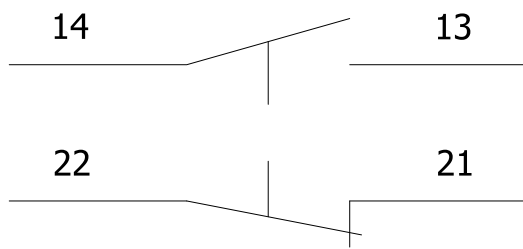
Malli .11

Malli .11 mekaanisella ohjauksella voidaan varustaa rajakytkimellä, joka ilmoittaa pellin läppän asennosta "KIINNI".

Kuva. 4 Malli .11 - Mekaanisella ohjauksella ja rajakytkimellä varustettu malli "KIINNI"



Kuva. 5 Rajakytkin XCKN211BG-11

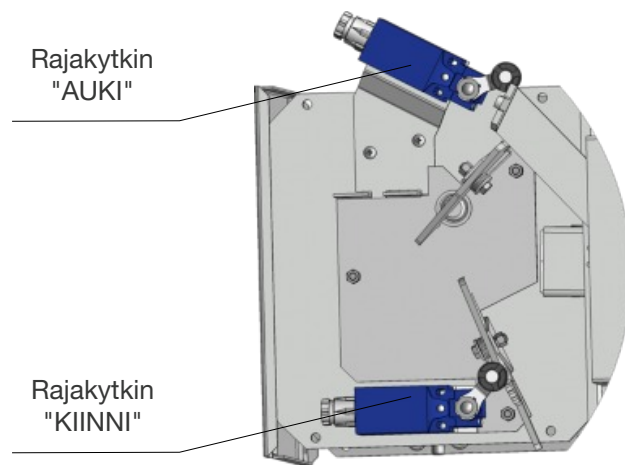


Nimellisjännite ja maksimivirta	AC 240 V / 3A DC 250 V/ 0,1A
IP-luokitus	IP 65
Käyttölämpötilarajat	-15 °C...+70 °C

Malli .80

Nämä mallit ovat mallin .11 laajennettuja versioita mekaanisella ohjauksella. Niihin on lisätty palopellin asento "AUKI" ilmaisain sisäänrakennetulla rajakytkimillä.

Kuva. 6 Malli .80 - Mekaanisella ohjauksella ja kahdella mikrokytkimellä (KIINNI, AUKI).



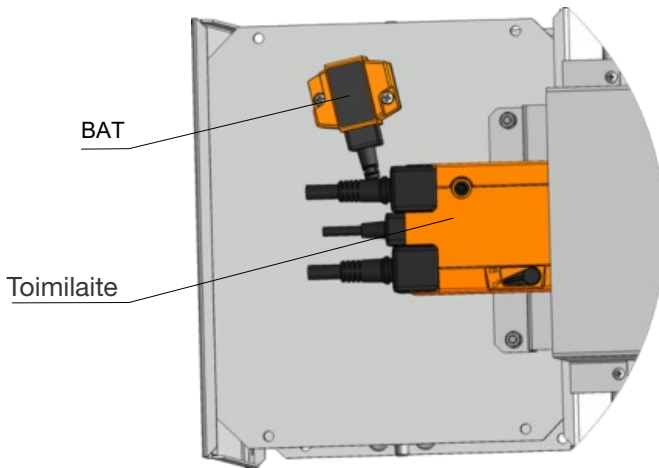
2.2 Ohjaus toimilaitteella

Malli .40, .50

Palopelleissa on käytetty palautusjousella ja lämpösähköisellä aktivointilaitteella varustettuja Belimo-sähkömoottoreita, sarja BFL, BFN tai BF pellin koosta riippuen. Kytettäessä sähkömoottori syöttöjännitteeseen AC/DC 24V tai AC 230V se siirtää palopellin läpän käyttöasentoon "AUKI" ja jännittää samalla palautusjousen. Sähkömoottorin ollessa jännitteen alainen on palopellin läppä asennossa "AUKI" ja palautusjousi on jännitetty. Läpän avautumisaika asennosta "KIINNI" asentoon "AUKI" on korkeintaan 120 sekuntia. Sähkömoottorin virransyötön keskeytyessä (syöttöjännitteen katkeamisen tai resetointipainikkeen lämpösähköisessä BAT-aktivointilaitteessa painamisen vuoksi), siirtää palautusjousi palopellin läpän hätäasentoon "KIINNI". Läpän siirtymisaika asennosta "AUKI" asentoon "KIINNI" on korkeintaan 20 sekuntia. Syöttöjännitteen palautuessa (läppä voi olla missä tahansa asennossa) alkaa sähkömoottori siirtää palopellin läppää takaisin asentoon "AUKI".

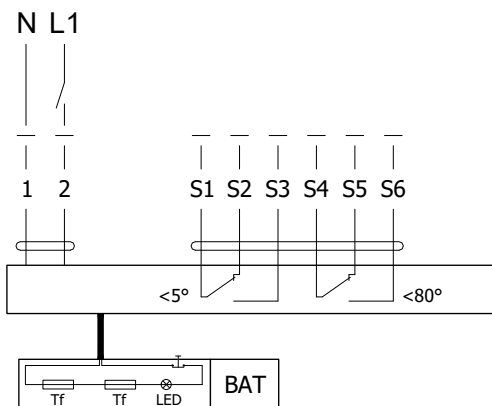
Sähkömoottorin osana on lämpösähköinen BAT-aktivointilaitte, joka sisältää kaksi lämpösulaketta Tf1 ja Tf2. Nämä sulakkeet aktivoituvat lämpötilan ylittyessä +72°C (sulake Tf1 lämpötilan ylittyessä palopellin ympäristössä, Tf2 lämpötilan ylittyessä ilmaputkistossa). Lämpösulakkeen Tf1 tai Tf2 aktivoituessa keskeytyy syöttöjännite jatkuvasti ja palautumattomasti ja sähkömoottori siirtää jännitetyn palautusjousen avulla palopellin läpän hätäasentoon "KIINNI". Palopellin läpän asentojen "AUKI" ja "KIINNI" ilmaisu tapahtuu kahden sisäänrakennetun kiinteästi asetetun rajakytkimen avulla.

Kuva. 7 Malli .40, .50



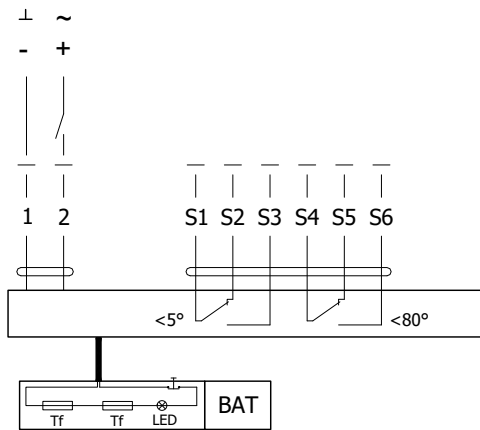
Kuva. 8 Toimilaite BELIMO BFL (BFN) 230-T

AC230 V



Kuva. 9 Toimilaite BELIMO BFL (BFN) 24-T(-ST)

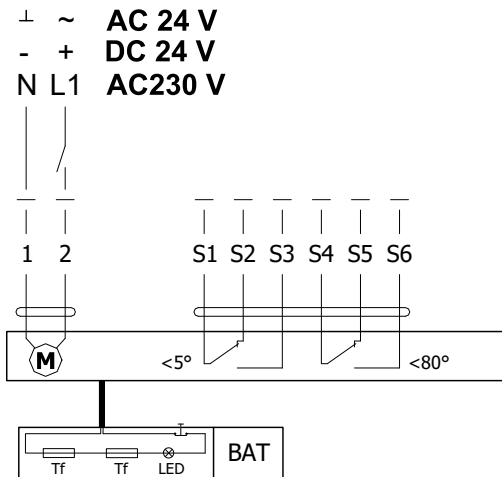
AC/DC 24



Taulukko 2.2.1. Toimilaite BELIMO BFL 24-T(-ST), BFN 24-T(-ST), BFL 230-T a BFN 230-T

Sähkömoottori BELIMO	BFL, BFN 230-T	BFL, BFN 24-T(-ST)
Syöttöjännite	AC 230 V 50/60 Hz	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V
Ottoteho - palopellin avautuessa - lepoasennossa	3,5/5 W 1,1/2,1 W	2,5/4 W 0,8/1,4 W
Mitoitus	6,5/10 VA (I _{max} 4 A @ 5 ms)	4/6 VA (I _{max} 8,3 A @ 5 ms)
Suojausluokka	II	III
IP-luokitus		IP 54
Siirtymisaika - käyttölaite - palautus		<60 s ~ 20 s
Ympäristön lämpötila Turvallinen lämpötila Varastointilämpötila		-30°C ... +55°C max. +75°C (toiminta varmistettu 24 h ajaksi) -40°C ... +55°C
Liitäntä - käyttölaite - apukytin		kaapeli 1 m, 2 x 0,75 mm ² (BFL 24-T(-ST)) 3-koskettiminen liitin kaapeli 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BFL 24-T(-ST)) 6-koskettiminen liitin
Lämpösulakkeiden aktivointilämpötila		lämpötila putkiston ulkopuolella +72°C lämpötila putkiston sisäpuolella +72°C

Kuva. 10 Belimo toimilaite BF 230-TN, BF 24-TN (-ST)



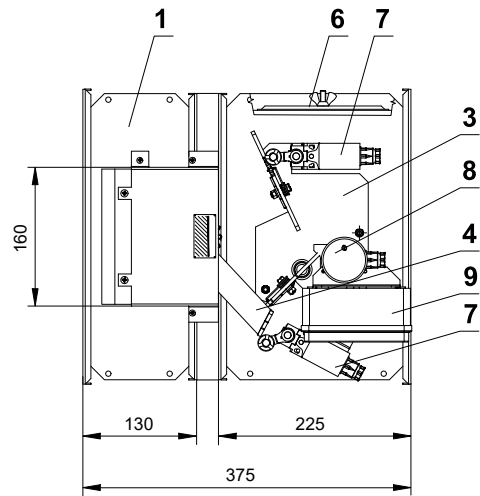
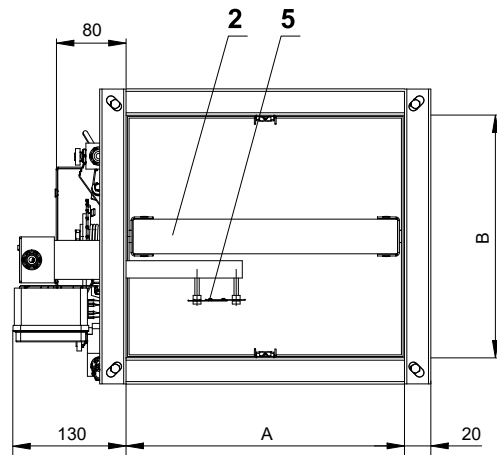
Taulukko 2.2.2. Belimo toimilaitteet BF 24-TN(-ST), BF 230-TN

Sähkömoottori BELIMO	BF 24-TN(-ST)	BF 230-TN
Syöttöjännite	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V	AC 230 V 50/60 Hz
Ottoteho		
- palopellin avautuessa	7 W	8 W
- lepoasennossa	2 W	3 W
Mitoitus	10 VA (I _{max} 8,3 A @ 5 ms)	12,5 VA (I _{max} 500 mA @ 5 ms)
Suojausluokka	III	II
IP-luokitus		IP 54
Siirtymisaika		
- käyttölaite		120 sec
- palautus		~ 16 sec
Ympäristön lämpötila		-30°C ... +50°C
Turvallinen lämpötila		max. +75°C (toiminta varmistettu 24 h ajaksi)
Varastointilämpötila		-40°C ... +50°C
Liitântä - käyttölaite		kaapeli 1 m, 2 x 0,75 mm ²
- apukytkin		kaapeli 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BF 24-TN-ST) liitântäpistokkeet
Lämpösulakkeiden aktivointilämpötila		Tf1: putkiston ulkolämpötila +72°C Tf2: putkiston sisälämpötila +72°C

3. Mitat, painot ja tehollinen pinta-ala

3.1 Mitat

Kuva. 11 Malli mekaanisella ohjauksella

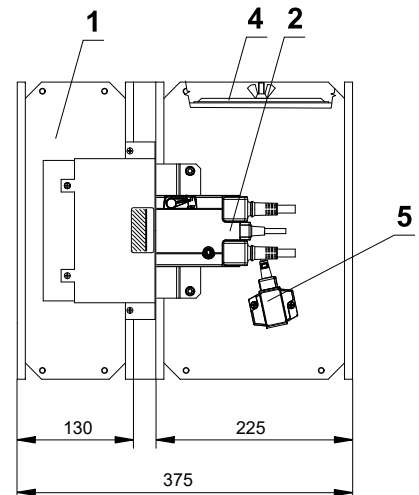
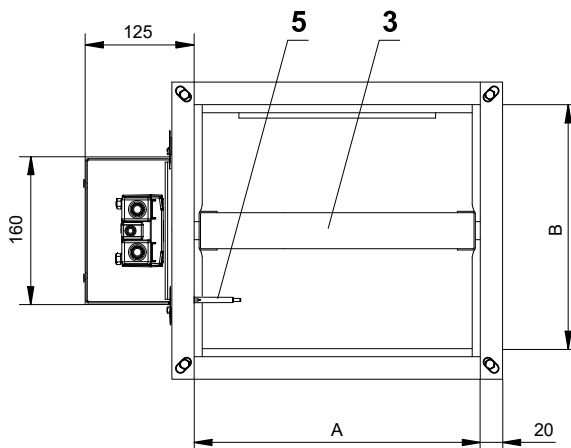


SELITE:

- 1 – Palopellin runko
- 2 – Palopellin läppä
- 3 – Base plate
- 4 – Mekanismin kahva
- 5 – Lämpösulake
- 6 – Tarkastusaukon kansi
- 7 – Rajakytkin
- 8 – Elektromagneetti*
- 9 – Impulssikytkin SIEM 24*

*vain erikoistilauksesta

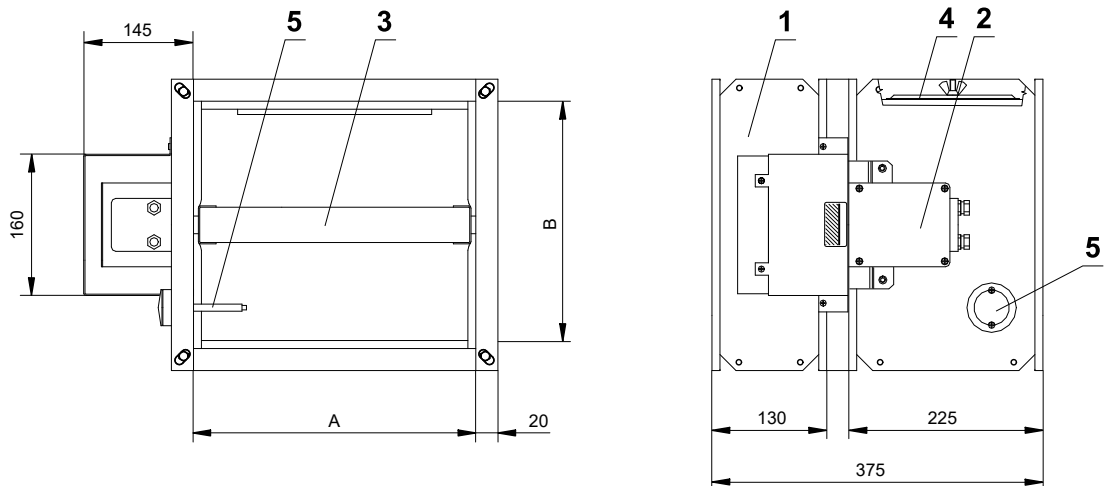
Kuva. 12 Toimilaitteella ohjattu



SELITE:

- 1 – Palopellin runko
- 2 – Toimilaite
- 3 – Palopellin läppä
- 4 – Tarkastusaukon kansi
- 5 – Sähkötoiminen sulake BAT

Kuva. 13 Toimilaitteella ohjattu (ATEX tilaluokat 1 ja 2)



SELITE:

- 1 – Palopellin runko
- 2 – Toimilaite
- 3 – Palopellin läppä
- 4 – Tarkastusaukon kansi
- 5 – Sähkötoiminen sulake BAT

Taulukko 3.1.1. Mitat, painot ja tehollinen pinta-ala

AxB (mm)	a (mm)	c (mm)	Paino (kg)		Vapaa pinta (m ²)	Toimi- laitteen malli	AxB (mm)	a (mm)	c (mm)	Paino (kg)		Vapaa pinta (m ²)	Toimi- laitteen malli
			Manu- aalinen	Toimi- laitteella						Manu- aalinen	Toimi- laitteella		
180 x 180	-	-	9,0	10,7	0,0192	BFL	x 400	-	80	14,1	15,8	0,0612	BFL
x 200	-	-	9,4	11,1	0,0224	BFL	x 450	-	105	15,2	18,2	0,0702	BFL
x 225	-	-	9,9	11,6	0,0264	BFL	x 500	-	130	16,3	19,3	0,0792	BFL
x 250	-	5	10,5	12,2	0,0304	BFL	x 550	10	155	17,4	20,4	0,0882	BFL
x 280	-	20	11,1	12,8	0,0352	BFL	x 600	15	160	17,6	20,6	0,0900	BFL
x 300	-	30	11,5	13,2	0,0384	BFL	x 630	35	180	18,4	21,4	0,0972	BFL
x 315	-	37	11,8	13,5	0,0408	BFL	x 650	50	195	19,1	22,1	0,1026	BFL
x 355	-	57	12,7	14,4	0,0472	BFL	x 700	60	205	19,5	22,5	0,1062	BFL
x 400	-	80	13,6	15,3	0,0544	BFL	x 710	85	230	20,6	23,6	0,1152	BFN
x 450	-	105	14,6	17,6	0,0624	BFL	x 750	90	235	20,8	23,8	0,1170	BFN
x 500	-	130	15,7	18,7	0,0704	BFL	x 770	110	255	21,7	24,7	0,1242	BFN
x 550	10	155	16,7	19,7	0,0784	BFL	x 800	135	280	22,8	25,8	0,1332	BFN
x 560	15	160	16,9	19,9	0,0800	BFL	x 900	185	330	24,9	27,9	0,1512	BFN
x 600	35	180	17,8	20,8	0,0864	BFL	x1000	235	380	27,1	30,1	0,1692	BFN
x 630	50	195	18,4	21,4	0,0912	BFL	225 x 180	-	-	9,8	11,5	0,0246	BFL
x 650	60	205	18,8	21,8	0,0944	BFL	x 200	-	-	10,3	12,0	0,0287	BFL
x 700	85	230	19,9	22,9	0,1024	BFN	x 225	-	-	10,8	12,5	0,0338	BFL
x 710	90	235	20,1	23,1	0,1040	BFN	x 250	-	5	11,4	13,1	0,0390	BFL
x 750	110	255	20,9	23,9	0,1104	BFN	x 280	-	20	12,1	13,8	0,0451	BFL
x 800	135	280	22,0	25,0	0,1184	BFN	x 300	-	30	12,5	14,2	0,0492	BFL
200 x 180	-	-	9,4	11,1	0,0216	BFL	x 315	-	37	12,9	14,6	0,0523	BFL
x 200	-	-	9,8	11,5	0,0252	BFL	x 355	-	57	13,8	15,5	0,0605	BFL
x 225	-	-	10,3	12,0	0,0297	BFL	x 400	-	80	14,8	16,5	0,0697	BFL
x 250	-	5	10,9	12,6	0,0396	BFL	225 x 450	-	105	15,9	18,9	0,0800	BFL
x 280	-	20	11,5	13,2	0,0342	BFL	x 500	-	130	17,0	20,0	0,0902	BFL
x 300	-	30	12,0	13,7	0,0432	BFL	x 550	10	155	18,2	21,2	0,1005	BFL
x 315	-	37	12,3	14,0	0,0459	BFL	x 600	15	160	18,4	21,4	0,1025	BFL
x 355	-	57	13,1	14,8	0,0531	BFL	x 630	35	180	19,3	22,3	0,1107	BFL

AxB (mm)	a (mm)	c (mm)	Paino (kg)		Vapaa pinta (m ²)	Toimilaitteen malli
			Manuaalinen	Toimilaitteella		
x 630	50	195	20,0	23,0	0,1169	BFN
x 650	60	205	20,4	23,4	0,1210	BFN
x 700	85	230	21,5	24,5	0,1312	BFN
x 710	90	235	21,8	24,8	0,1333	BFN
x 750	110	255	22,7	25,7	0,1415	BFN
x 800	135	280	23,8	26,8	0,1517	BFN
x 900	185	330	26,0	29,0	0,1722	BFN
x1000	235	380	28,3	31,3	0,1927	BF
250 x 180	-	-	10,3	12,0	0,0276	BFL
x 200	-	-	10,7	12,4	0,0322	BFL
x 225	-	-	11,3	13,0	0,0380	BFL
x 250	-	5	11,9	13,6	0,0437	BFL
x 280	-	20	12,6	14,3	0,0506	BFL
x 300	-	30	13,1	14,8	0,0552	BFL
x 315	-	37	13,4	15,1	0,0587	BFL
x 355	-	57	14,4	16,1	0,0679	BFL
x 400	-	80	15,4	17,1	0,0782	BFL
x 450	-	105	16,6	19,6	0,0897	BFL
x 500	-	130	17,8	20,8	0,1012	BFL
x 550	10	155	18,9	21,9	0,1127	BFL
x 560	15	160	19,2	22,2	0,1150	BFL
x 600	35	180	20,1	23,1	0,1242	BFN
x 630	50	195	20,8	23,8	0,1311	BFN
x 650	60	205	21,3	24,3	0,1357	BFN
x 700	85	230	22,5	25,5	0,1472	BFN
x 710	90	235	22,7	25,7	0,1495	BFN
x 750	110	255	23,6	26,6	0,1587	BFN
x 800	135	280	24,8	27,8	0,1702	BFN
x 900	185	330	27,2	30,2	0,1932	BFN
x1000	235	380	29,5	32,5	0,2162	BF
280 x 180	-	-	10,8	12,5	0,0312	BFL
x 200	-	-	11,3	13,0	0,0364	BFL
x 225	-	-	11,9	13,6	0,0429	BFL
x 250	-	5	12,5	14,2	0,0494	BFL
x 280	-	20	13,3	15,0	0,0572	BFL
x 300	-	30	13,8	15,5	0,0624	BFL
x 315	-	37	14,1	15,8	0,0663	BFL
x 355	-	57	15,1	16,8	0,0767	BFL
x 400	-	80	16,2	17,9	0,0884	BFL
x 450	-	105	17,4	20,4	0,1014	BFL
x 500	-	130	18,7	21,7	0,1144	BFL
x 550	10	155	19,9	22,9	0,1274	BFL
x 560	15	160	20,1	23,1	0,1300	BFN
x 600	35	180	21,1	24,1	0,1404	BFN
x 630	50	195	21,9	24,9	0,1482	BFN
x 650	60	205	22,4	25,4	0,1534	BFN
280 x 700	85	230	23,6	26,6	0,1664	BFN
x 710	90	235	23,8	26,8	0,1690	BFN
x 750	110	255	24,8	27,8	0,1794	BFN
x 800	135	280	26,0	29,0	0,1924	BFN
x 900	185	330	28,5	31,5	0,2184	BF
x1000	235	380	30,9	33,9	0,2444	BF
300 x 180	-	-	11,2	12,9	0,0336	BFL
x 200	-	-	11,7	13,4	0,0392	BFL

AxB (mm)	a (mm)	c (mm)	Paino (kg)		Vapaa pinta (m ²)	Toimilaitteen malli
			Manuaalinen	Toimilaitteella		
x 225	-	-	12,3	14,0	0,0462	BFL
x 250	-	5	13,0	14,7	0,0532	BFL
x 280	-	20	13,7	15,4	0,0616	BFL
x 300	-	30	14,2	15,9	0,0672	BFL
x 315	-	37	14,6	16,3	0,0714	BFL
x 355	-	57	15,6	17,3	0,0826	BFL
x 400	-	80	16,8	18,5	0,0952	BFL
x 450	-	105	18,0	21,0	0,1092	BFL
x 500	-	130	19,3	22,3	0,1232	BFL
x 550	10	155	20,5	23,5	0,1372	BFN
x 560	15	160	20,8	23,8	0,1400	BFN
x 600	35	180	21,8	24,8	0,1512	BFN
x 630	50	195	22,6	25,6	0,1596	BFN
x 650	60	205	23,1	26,1	0,1652	BFN
x 700	85	230	24,3	27,3	0,1792	BFN
x 710	90	235	24,6	27,6	0,1820	BFN
x 750	110	255	25,6	28,6	0,1932	BFN
x 800	135	280	26,8	29,8	0,2072	BFN
x 900	185	330	29,4	32,4	0,2352	BF
x1000	235	380	31,9	34,9	0,2632	BF
315 x 180	-	-	11,5	13,2	0,0354	BFL
x 200	-	-	12,0	13,7	0,0413	BFL
x 225	-	-	12,6	14,3	0,0487	BFL
x 250	-	5	13,3	15,0	0,0561	BFL
x 280	-	20	14,1	15,8	0,0649	BFL
x 300	-	30	14,6	16,3	0,0708	BFL
x 315	-	37	15,0	16,7	0,0752	BFL
x 355	-	57	16,0	17,7	0,0870	BFL
x 400	-	80	17,1	18,8	0,1003	BFL
x 450	-	105	18,4	21,4	0,1151	BFL
x 500	-	130	19,7	22,7	0,1298	BFL
x 550	10	155	21,0	24,0	0,1446	BFN
x 560	15	160	21,3	24,3	0,1475	BFN
x 600	35	180	22,3	25,3	0,1593	BFN
x 630	50	195	23,1	26,1	0,1682	BFN
x 650	60	205	23,6	26,6	0,1741	BFN
x 700	85	230	24,9	27,9	0,1888	BFN
x 710	90	235	25,1	28,1	0,1918	BFN
x 750	110	255	26,2	29,2	0,2036	BFN
x 800	135	280	27,5	30,5	0,2183	BFN
x 900	185	330	30,0	33,0	0,2478	BF
x1000	235	380	32,6	35,6	0,2773	BF
355 x 180	-	-	12,2	13,9	0,0402	BFL
x 200	-	-	12,8	14,5	0,0469	BFL
x 225	-	-	13,4	15,1	0,0553	BFL
355 x 250	-	5	14,1	15,8	0,0737	BFL
x 280	-	20	14,9	16,6	0,0637	BFL
x 300	-	30	15,5	17,2	0,0804	BFL
x 315	-	37	15,9	17,6	0,0854	BFL
x 355	-	57	17,0	18,7	0,0988	BFL
x 400	-	80	18,2	19,9	0,1139	BFL
x 450	-	105	19,6	22,6	0,1307	BFL
x 500	-	130	20,9	23,9	0,1474	BFN
x 550	10	155	22,3	25,3	0,1642	BFN

AxB (mm)	a (mm)	c (mm)	Paino (kg)		Vapaa pinta (m ²)	Toimilaitteen malli
			Manuaalinen	Toimilaitteella		
x 560	15	160	22,6	25,6	0,1675	BFN
x 600	35	180	23,6	26,6	0,1809	BFN
x 630	50	195	24,5	27,5	0,1910	BFN
x 650	60	205	25,0	28,0	0,1977	BFN
x 700	85	230	26,4	29,4	0,2144	BFN
x 710	90	235	26,6	29,6	0,2178	BFN
x 750	110	255	27,7	30,7	0,2312	BFN
x 800	135	280	29,1	32,1	0,2479	BF
x 900	185	330	31,8	34,8	0,2814	BF
x1000	235	380	34,5	37,5	0,3149	BF
400 x 180	-	-	13,0	14,7	0,0456	BFL
x 200	-	-	13,6	15,3	0,0532	BFL
x 225	-	-	14,3	16,0	0,0627	BFL
x 250	-	5	15,1	16,8	0,0722	BFL
x 280	-	20	15,9	17,6	0,0836	BFL
x 300	-	30	16,5	18,2	0,0912	BFL
x 315	-	37	16,9	18,6	0,0969	BFL
x 355	-	57	18,1	19,8	0,1121	BFL
x 400	-	80	19,4	21,1	0,1292	BFL
x 450	-	105	20,8	23,8	0,1482	BFL
x 500	-	130	22,3	25,3	0,1672	BFN
x 550	10	155	23,7	26,7	0,1862	BFN
x 560	15	160	24,0	27,0	0,1900	BFN
x 600	35	180	25,1	28,1	0,2052	BFN
x 630	50	195	26,0	29,0	0,2166	BFN
x 650	60	205	26,6	29,6	0,2242	BFN
x 700	85	230	28,0	31,0	0,2432	BFN
x 710	90	235	28,3	31,3	0,2470	BFN
x 750	110	255	29,5	32,5	0,2622	BF
x 800	135	280	30,9	33,9	0,2812	BF
x 900	185	330	33,8	36,8	0,3192	BF
x1000	235	380	36,7	39,7	0,3572	BF
450 x 180	-	-	14,0	15,7	0,0516	BFL
x 200	-	-	14,6	16,3	0,0602	BFL
x 225	-	-	15,3	17,0	0,0710	BFL
x 250	-	5	16,1	17,8	0,0817	BFL
x 280	-	20	17,0	18,7	0,0946	BFL
x 300	-	30	17,6	19,3	0,1032	BFL
x 315	-	37	18,1	19,8	0,1097	BFL
x 355	-	57	19,3	21,0	0,1269	BFL
x 400	-	80	20,7	22,4	0,1462	BFL
x 450	-	105	22,2	25,2	0,1677	BFN
x 500	-	130	23,8	26,8	0,1892	BFN
x 550	10	155	25,3	28,3	0,2107	BFN
450 x 560	15	160	25,6	28,6	0,2150	BFN
x 600	35	180	26,8	29,8	0,2322	BFN
x 630	50	195	27,7	30,7	0,2451	BFN
x 650	60	205	28,4	31,4	0,2537	BFN
x 700	85	230	29,9	32,9	0,2752	BF
x 710	90	235	30,2	33,2	0,2795	BF
x 750	110	255	31,4	34,4	0,2967	BF
x 800	135	280	33,0	36,0	0,3182	BF
x 900	185	330	36,0	39,0	0,3612	BF
x1000	235	380	39,1	42,1	0,4042	BF

AxB (mm)	a (mm)	c (mm)	Paino (kg)		Vapaa pinta (m ²)	Toimilaitteen malli
			Manuaalinen	Toimilaitteella		
500 x 180	-	-	14,9	16,6	0,0576	BFL
x 200	-	-	15,5	17,2	0,0672	BFL
x 225	-	-	16,3	18,0	0,0792	BFL
x 250	-	5	17,1	18,8	0,0912	BFL
x 280	-	20	18,1	19,8	0,1056	BFL
x 300	-	30	18,8	20,5	0,1152	BFL
x 315	-	37	19,3	21,0	0,1224	BFL
x 355	-	57	20,6	22,3	0,1416	BFL
x 400	-	80	22,0	23,7	0,1632	BFL
x 450	-	105	23,6	26,6	0,1872	BFN
x 500	-	130	25,3	28,3	0,2112	BFN
x 550	10	155	26,9	29,9	0,2352	BFN
x 560	15	160	27,2	30,2	0,2400	BFN
x 600	35	180	28,5	31,5	0,2592	BFN
x 630	50	195	29,5	32,5	0,2736	BFN
x 650	60	205	30,1	33,1	0,2832	BF
x 700	85	230	31,7	34,7	0,3072	BF
x 710	90	235	32,1	35,1	0,3120	BF
x 750	110	255	33,4	36,4	0,3312	BF
x 800	135	280	35,0	38,0	0,3552	BF
x 900	185	330	38,2	41,2	0,4032	BF
x1000	235	380	41,5	44,5	0,4512	BF
550 x 180	-	-	15,8	17,5	0,0636	BFL
x 200	-	-	16,5	18,2	0,0742	BFL
x 225	-	-	17,3	19,0	0,0875	BFL
x 250	-	5	18,2	19,9	0,1007	BFL
x 280	-	20	19,2	20,9	0,1166	BFL
x 300	-	30	19,9	21,6	0,1272	BFL
x 315	-	37	20,4	22,1	0,1352	BFL
x 355	-	57	21,8	23,5	0,1564	BFL
x 400	-	80	23,3	25,0	0,1802	BFN
x 450	-	105	25,0	28,0	0,2067	BFN
x 500	-	130	26,8	29,8	0,2332	BFN
x 550	10	155	28,5	31,5	0,2597	BFN
x 560	15	160	28,8	31,8	0,2650	BFN
x 600	35	180	30,2	33,2	0,2862	BFN
x 630	50	195	31,2	34,2	0,3021	BF
x 650	60	205	31,9	34,9	0,3127	BF
x 700	85	230	33,6	36,6	0,3392	BF
x 710	90	235	33,9	36,9	0,3445	BF
x 750	110	255	35,3	38,3	0,3657	BF
x 800	135	280	37,0	40,0	0,3922	BF
x 900	185	330	40,4	43,4	0,4452	BF
x1000	235	380	43,9	46,9	0,4982	BF
560 x 180	-	-	16,0	17,7	0,0648	BFL
x 200	-	-	16,7	18,4	0,0756	BFL
x 225	-	-	17,5	19,2	0,0891	BFL
x 250	-	5	18,4	20,1	0,1026	BFL
x 280	-	20	19,4	21,1	0,1188	BFL
x 300	-	30	20,1	21,8	0,1296	BFL
x 315	-	37	20,7	22,4	0,1377	BFL
x 355	-	57	22,0	23,7	0,1593	BFL
x 400	-	80	23,6	25,3	0,1836	BFN
x 450	-	105	25,3	28,3	0,2106	BFN

AxB (mm)	a (mm)	c (mm)	Paino (kg)		Vapaa pinta (m ²)	Toimilaitteen malli
			Manuaalinen	Toimilaitteella		
x 500	-	130	27,1	30,1	0,2376	BFN
x 550	10	155	28,8	31,8	0,2646	BFN
x 560	15	160	29,1	32,1	0,2700	BFN
x 600	35	180	30,5	33,5	0,2916	BFN
x 630	50	195	31,6	34,6	0,3078	BF
x 650	60	205	32,2	35,2	0,3186	BF
x 700	85	230	34,0	37,0	0,3456	BF
x 710	90	235	34,3	37,3	0,3510	BF
x 750	110	255	35,7	38,7	0,3726	BF
x 800	135	280	37,4	40,4	0,3996	BF
x 900	185	330	40,9	43,9	0,4536	BF
x1000	235	380	44,4	47,4	0,5076	BF
600 x 180	-	-	16,7	19,7	0,0696	BFL
x 200	-	-	17,4	20,4	0,0812	BFL
x 225	-	-	18,3	21,3	0,0957	BFL
x 250	-	5	19,2	22,2	0,1102	BFL
x 280	-	20	20,3	23,3	0,1276	BFL
x 300	-	30	21,0	24,0	0,1392	BFL
x 315	-	37	21,6	24,6	0,1479	BFL
x 355	-	57	23,0	26,0	0,1711	BFL
x 400	-	80	24,6	27,6	0,1972	BFN
x 450	-	105	26,4	29,4	0,2262	BFN
x 500	-	130	28,3	31,3	0,2552	BFN
x 550	10	155	30,1	33,1	0,2842	BFN
x 560	15	160	30,4	33,4	0,2900	BFN
x 600	35	180	31,9	34,9	0,3132	BF
x 630	50	195	32,9	35,9	0,3306	BF
x 650	60	205	33,7	36,7	0,3422	BF
x 700	85	230	35,5	38,5	0,3712	BF
x 710	90	235	35,8	38,8	0,3770	BF
x 750	110	255	37,3	40,3	0,4002	BF
x 800	135	280	39,1	42,1	0,4292	BF
x 900	185	330	42,7	45,7	0,4872	BF
x1000	235	380	46,3	49,3	0,5452	BF
630 x 180	-	-	17,3	20,3	0,0732	BFL
x 200	-	-	18,0	21,0	0,0854	BFL
x 225	-	-	18,9	21,9	0,1007	BFL
x 250	-	5	19,9	22,9	0,1159	BFL
x 280	-	20	21,0	24,0	0,1342	BFL
x 300	-	30	21,7	24,7	0,1464	BFL
x 315	-	37	22,3	25,3	0,1556	BFL
x 355	-	57	23,8	26,8	0,1800	BFL
630 x 400	-	80	25,4	28,4	0,2074	BFN
x 450	-	105	27,3	30,3	0,2379	BFN
x 500	-	130	29,1	32,1	0,2684	BFN
x 550	10	155	31,0	34,0	0,2989	BFN
x 560	15	160	31,4	34,4	0,3050	BFN
x 600	35	180	32,9	35,9	0,3294	BF
x 630	50	195	34,0	37,0	0,3477	BF
x 650	60	205	34,7	37,7	0,3599	BF
x 700	85	230	36,6	39,6	0,3904	BF
x 710	90	235	36,9	39,9	0,3965	BF
x 750	110	255	38,4	41,4	0,4209	BF
x 800	135	280	40,3	43,3	0,4514	BF

AxB (mm)	a (mm)	c (mm)	Paino (kg)		Vapaa pinta (m ²)	Toimilaitteen malli
			Manuaalinen	Toimilaitteella		
x 900	185	330	44,0	47,0	0,5124	BF
x1000	235	380	47,7	50,7	0,5734	BF
650 x 180	-	-	17,6	20,6	0,0756	BFL
x 200	-	-	18,4	21,4	0,0882	BFL
x 225	-	-	19,3	22,3	0,1040	BFL
x 250	-	5	20,3	23,3	0,1197	BFL
x 280	-	20	21,4	24,4	0,1386	BFL
x 300	-	30	22,2	25,2	0,1512	BFL
x 315	-	37	22,7	25,7	0,1607	BFL
x 355	-	57	24,3	27,3	0,1859	BFL
x 400	-	80	26,0	29,0	0,2142	BFN
x 450	-	105	27,9	30,9	0,2457	BFN
x 500	-	130	29,7	32,7	0,2772	BFN
x 550	10	155	31,6	34,6	0,3087	BFN
x 560	15	160	32,0	35,0	0,3150	BF
x 600	35	180	33,5	36,5	0,3402	BF
x 630	50	195	34,7	37,7	0,3591	BF
x 650	60	205	35,4	38,4	0,3717	BF
x 700	85	230	37,3	40,3	0,4032	BF
x 710	90	235	37,7	40,7	0,4095	BF
x 750	110	255	39,2	42,2	0,4347	BF
x 800	135	280	41,1	44,1	0,4662	BF
x 900	185	330	44,9	47,9	0,5292	BF
x1000	235	380	48,7	51,7	0,5922	BF
700 x 180	-	-	18,6	21,6	0,0816	BFL
x 200	-	-	19,4	22,4	0,0952	BFL
x 225	-	-	20,3	23,3	0,1122	BFL
x 250	-	5	21,3	24,3	0,1292	BFL
x 280	-	20	22,5	25,5	0,1496	BFL
x 300	-	30	23,3	26,3	0,1632	BFL
x 315	-	37	23,9	26,9	0,1734	BFL
x 355	-	57	25,5	28,5	0,2006	BFN
x 400	-	80	27,3	30,3	0,2312	BFN
x 450	-	105	29,3	32,3	0,2652	BFN
x 500	-	130	31,2	34,2	0,2992	BFN
x 550	10	155	33,2	36,2	0,3332	BF
x 560	15	160	33,6	36,6	0,3400	BF
x 600	35	180	35,2	38,2	0,3672	BF
x 630	50	195	36,4	39,4	0,3876	BF
x 650	60	205	37,2	40,2	0,4012	BF
x 700	85	230	39,2	42,2	0,4352	BF
700 x 710	90	235	39,6	42,6	0,4420	BF
x 750	110	255	41,2	44,2	0,4692	BF
x 800	135	280	43,1	46,1	0,5032	BF
x 900	185	330	47,1	50,1	0,5712	BF
x1000	235	380	51,1	54,1	0,6392	BF
710 x 180	-	-	18,7	21,7	0,0828	BFL
x 200	-	-	19,5	22,5	0,0966	BFL
x 225	-	-	20,5	23,5	0,1139	BFL
x 250	-	5	21,5	24,5	0,1311	BFL
x 280	-	20	22,7	25,7	0,1518	BFL
x 300	-	30	23,5	26,5	0,1656	BFL
x 315	-	37	24,1	27,1	0,1760	BFL
x 355	-	57	25,7	28,7	0,2036	BFN

AxB (mm)	a (mm)	c (mm)	Paino (kg)		Vapaa pinta (m ²)	Toimilaitteen malli
			Manuaalinen	Toimilaitteella		
x 400	-	80	27,5	30,5	0,2346	BFN
x 450	-	105	29,5	32,5	0,2691	BFN
x 500	-	130	31,5	34,5	0,3036	BFN
x 550	10	155	33,5	36,5	0,3381	BF
x 560	15	160	33,9	36,9	0,3450	BF
x 600	35	180	35,5	38,5	0,3726	BF
x 630	50	195	36,7	39,7	0,3933	BF
x 650	60	205	37,5	40,5	0,4071	BF
x 700	85	230	39,5	42,5	0,4416	BF
x 710	90	235	39,9	42,9	0,4485	BF
x 750	110	255	41,5	44,5	0,4761	BF
x 800	135	280	43,5	46,5	0,5106	BF
x 900	185	330	47,5	50,5	0,5796	BF
x1000	235	380	51,5	54,5	0,6486	BF
750 x 180	-	-	19,5	22,5	0,0876	BFL
x 200	-	-	20,3	23,3	0,1022	BFL
x 225	-	-	21,3	24,3	0,1205	BFL
x 250	-	5	22,4	25,4	0,1387	BFL
x 280	-	20	23,6	26,6	0,1606	BFL
x 300	-	30	24,5	27,5	0,1752	BFL
x 315	-	37	25,1	28,1	0,1862	BFL
x 355	-	57	26,7	29,7	0,2154	BFN
x 400	-	80	28,6	31,6	0,2482	BFN
x 450	-	105	30,7	33,7	0,2847	BFN
x 500	-	130	32,7	35,7	0,3212	BFN
x 550	10	155	34,8	37,8	0,3577	BF
x 560	15	160	35,2	38,2	0,3650	BF
x 600	35	180	36,9	39,9	0,3942	BF
x 630	50	195	38,1	41,1	0,4161	BF
x 650	60	205	39,0	42,0	0,4307	BF
x 700	85	230	41,0	44,0	0,4672	BF
x 710	90	235	41,4	44,4	0,4745	BF
x 750	110	255	43,1	46,1	0,5037	BF
x 800	135	280	45,2	48,2	0,5402	BF
x 900	185	330	49,3	52,3	0,6132	BF
x1000	235	380	53,5	56,5	0,6862	BF
800 x 180	-	-	20,4	23,4	0,0936	BFL
x 200	-	-	21,3	24,3	0,1092	BFL
x 225	-	-	22,3	25,3	0,1287	BFL
x 250	-	5	23,4	26,4	0,1482	BFL
800 x 280	-	20	24,7	27,7	0,1716	BFL
x 300	-	30	25,6	28,6	0,1872	BFL
x 315	-	37	26,2	29,2	0,1989	BFL
x 355	-	57	28,0	31,0	0,2301	BFN
x 400	-	80	29,9	32,9	0,2652	BFN
x 450	-	105	32,1	35,1	0,3042	BFN
x 500	-	130	34,2	37,2	0,3432	BFN
x 550	10	155	36,4	39,4	0,3822	BF
x 560	15	160	36,8	39,8	0,3900	BF
x 600	35	180	38,6	41,6	0,4212	BF
x 630	50	195	39,9	42,9	0,4446	BF
x 650	60	205	40,7	43,7	0,4602	BF
x 700	85	230	42,9	45,9	0,4992	BF
x 710	90	235	43,3	46,3	0,5070	BF

AxB (mm)	a (mm)	c (mm)	Paino (kg)		Vapaa pinta (m ²)	Toimilaitteen malli
			Manuaalinen	Toimilaitteella		
x 750	110	255	45,0	48,0	0,5382	BF
x 800	135	280	47,2	50,2	0,5772	BF
x 900	185	330	51,5	54,5	0,6552	BF
x1000	235	380	55,9	58,9	0,7332	BF
900 x 180	-	-	22,2	25,2	0,1056	BFL
x 200	-	-	23,2	26,2	0,1232	BFL
x 225	-	-	24,3	27,3	0,1452	BFL
x 250	-	5	25,5	28,5	0,1672	BFL
x 280	-	20	26,9	29,9	0,1936	BFL
x 300	-	30	27,9	30,9	0,2112	BFL
x 315	-	37	28,6	31,6	0,2244	BFN
x 355	-	57	30,4	33,4	0,2596	BFN
x 400	-	80	32,5	35,5	0,2992	BFN
x 450	-	105	34,9	37,9	0,3432	BFN
x 500	-	130	37,2	40,2	0,3872	BF
x 550	10	155	39,6	42,6	0,4312	BF
x 560	15	160	40,0	43,0	0,4400	BF
x 600	35	180	41,9	44,9	0,4752	BF
x 630	50	195	43,3	46,3	0,5016	BF
x 650	60	205	44,3	47,3	0,5192	BF
x 700	85	230	46,6	49,6	0,5632	BF
x 710	90	235	47,1	50,1	0,5720	BF
x 750	110	255	48,9	51,9	0,6072	BF
x 800	135	280	51,3	54,3	0,6512	BF
x 900	185	330	56,0	59,0	0,7392	BF
x1000	235	380	60,6	63,6	0,8272	BF
1000x 180	-	-	24,1	27,1	0,1176	BFL
x 200	-	-	25,1	28,1	0,1372	BFL
x 225	-	-	26,4	29,4	0,1617	BFL
x 250	-	5	27,6	30,6	0,1862	BFL
x 280	-	20	29,1	32,1	0,2156	BFL
x 300	-	30	30,1	33,1	0,2352	BFN
x 315	-	37	30,9	33,9	0,2499	BFN
x 355	-	57	32,9	35,9	0,2891	BFN
x 400	-	80	35,2	38,2	0,3332	BFN
x 450	-	105	37,7	40,7	0,3822	BFN
x 500	-	130	40,2	43,2	0,4312	BF
x 550	10	155	42,7	45,7	0,4802	BF
x 560	15	160	43,2	46,2	0,4900	BF
1000x 600	35	180	45,3	48,3	0,5292	BF
x 630	50	195	46,8	49,8	0,5586	BF
x 650	60	205	47,8	50,8	0,5782	BF
x 700	85	230	50,3	53,3	0,6272	BF
x 710	90	235	50,8	53,8	0,6370	BF
x 750	110	255	52,8	55,8	0,6762	BF
x 800	135	280	55,3	58,3	0,7252	BF
x 900	185	330	60,4	63,4	0,8232	BF
x1000	235	380	65,4	68,4	0,9212	BF
1100x 180	-	-	25,9	28,9	0,1296	BFL
x 200	-	-	27,0	30,0	0,1512	BFL
x 225	-	-	28,4	31,4	0,1782	BFL
x 250	-	5	29,7	32,7	0,2052	BFL
x 280	-	20	31,3	34,3	0,2376	BFL
x 300	-	30	32,4	35,4	0,2592	BFN

AxB (mm)	a (mm)	c (mm)	Paino (kg)		Vapaa pinta (m ²)	Toimilaitteen malli
			Manuaalinen	Toimilaitteella		
x 315	-	37	33,2	36,2	0,2754	BFN
x 355	-	57	35,4	38,4	0,3186	BFN
x 400	-	80	37,8	40,8	0,3672	BFN
x 450	-	105	40,5	43,5	0,4212	BF
x 500	-	130	43,2	46,2	0,4752	BF
x 550	10	155	45,9	48,9	0,5292	BF
x 560	15	160	46,5	49,5	0,5400	BF
x 600	35	180	48,6	51,6	0,5832	BF
x 630	50	195	50,2	53,2	0,6156	BF
x 650	60	205	51,3	54,3	0,6372	BF
x 700	85	230	54,0	57,0	0,6912	BF
x 710	90	235	54,6	57,6	0,7020	BF
x 750	110	255	56,7	59,7	0,7452	BF
x 800	135	280	59,4	62,4	0,7992	BF
x 900	185	330	64,8	67,8	0,9072	BF
x1000	235	380	70,2	73,2	1,0152	BF
1250x 180	-	-	28,7	31,7	0,1476	BFL
x 200	-	-	29,9	32,9	0,1722	BFL
x 225	-	-	31,4	34,4	0,2030	BFL
x 250	-	5	32,8	35,8	0,2337	BFL
x 280	-	20	34,6	37,6	0,2706	BFN
x 300	-	30	35,8	38,8	0,2952	BFN
x 315	-	37	36,7	39,7	0,3137	BFN
x 355	-	57	39,1	42,1	0,3629	BFN
x 400	-	80	41,8	44,8	0,4182	BFN
x 450	-	105	44,7	47,7	0,4797	BF
x 500	-	130	47,7	50,7	0,5412	BF
x 550	10	155	50,7	53,7	0,6027	BF
x 560	15	160	51,3	54,3	0,6150	BF
x 600	35	180	53,6	56,6	0,6642	BF
x 630	50	195	55,4	58,4	0,7011	BF
x 650	60	205	56,6	59,6	0,7257	BF
x 700	85	230	59,6	62,6	0,7872	BF
x 710	90	235	60,2	63,2	0,7995	BF
x 750	110	255	62,6	65,6	0,8487	BF
x 800	135	280	65,5	68,5	0,9102	BF
x 900*	185	330	71,5	74,5	1,0332	BF
x1000*	235	380	77,4	80,4	1,1562	BF
1400x 180	-	-	31,4	34,4	0,1656	BFL
x 200	-	-	32,7	35,7	0,1932	BFL
x 225	-	-	34,4	37,4	0,2277	BFL
x 250	-	5	36,0	39,0	0,2622	BFN
x 280	-	20	37,9	40,9	0,3036	BFN
x 300	-	30	39,2	42,2	0,3312	BFN
x 315	-	37	40,2	43,2	0,3519	BFN
x 355	-	57	42,8	45,8	0,4071	BFN
x 400	-	80	45,7	48,7	0,4692	BF
x 450	-	105	48,9	51,9	0,5382	BF
x 500	-	130	52,2	55,2	0,6072	BF
x 550	10	155	55,4	58,4	0,6762	BF
x 560	15	160	56,1	59,1	0,6900	BF
x 600	35	180	58,7	61,7	0,7452	BF
x 630*	50	195	60,6	63,6	0,7866	BF
x 650*	60	205	61,9	64,9	0,8142	BF

AxB (mm)	a (mm)	c (mm)	Paino (kg)		Vapaa pinta (m ²)	Toimilaitteen malli
			Manuaalinen	Toimilaitteella		
x 700*	85	230	65,2	68,2	0,8832	BF
x 710*	90	235	65,8	68,8	0,8970	BF
x 750*	110	255	68,4	71,4	0,9522	BF
x 800*	135	280	71,6	74,6	1,0212	BF
x 900*	185	330	78,1	81,1	1,1592	BF
x1000*	235	380	84,6	87,6	1,2972	BF
1500x 180	-	-	33,3	36,3	0,1776	BFL
x 200	-	-	34,7	37,7	0,2072	BFL
x 225	-	-	36,4	39,4	0,2442	BFL
x 250	-	5	38,1	41,1	0,2812	BFN
x 280	-	20	40,1	43,1	0,3256	BFN
x 300	-	30	41,5	44,5	0,3552	BFN
x 315	-	37	42,5	45,5	0,3774	BFN
x 355	-	57	45,3	48,3	0,4366	BFN
x 400	-	80	48,3	51,3	0,5032	BF
x 450	-	105	51,8	54,8	0,5772	BF
x 500	-	130	55,2	58,2	0,6512	BF
1500x 550	10	155	58,6	61,6	0,7252	BF
x 560	15	160	59,3	62,3	0,7400	BF
x 600	35	180	62,0	65,0	0,7992	BF
x 630*	50	195	64,1	67,1	0,8436	BF
x 650*	60	205	65,4	68,4	0,8732	BF
x 700*	85	230	68,9	71,9	0,9472	BF
x 710*	90	235	69,6	72,6	0,9620	BF
x 750*	110	255	72,3	75,3	1,0212	BF
x 800*	135	280	75,7	78,7	1,0952	BF
x 900*	185	330	82,6	85,6	1,2432	BF
x1000*	235	380	89,4	92,4	1,3912	BF
1600x 180	-	-	35,1	38,1	0,1896	BFL
x 200	-	-	36,6	39,6	0,2212	BFL
x 225	-	-	38,4	41,4	0,2607	BFL
x 250	-	5	40,2	43,2	0,3002	BFN
x 280	-	20	42,3	45,3	0,3476	BFN
x 300	-	30	43,8	46,8	0,3792	BFN
x 315	-	37	44,8	47,8	0,4029	BFN
x 355	-	57	47,7	50,7	0,4661	BFN
x 400	-	80	51,0	54,0	0,5372	BF
x 450	-	105	54,6	57,6	0,6162	BF
x 500	-	130	58,2	61,2	0,6952	BF
x 550	10	155	61,8	64,8	0,7742	BF
x 560	15	160	62,5	65,5	0,7900	BF
x 600	35	180	65,4	68,4	0,8532	BF
x 630*	50	195	67,5	70,5	0,9006	BF
x 650*	60	205	69,0	72,0	0,9322	BF
x 700*	85	230	72,6	75,6	1,0112	BF
x 710*	90	235	73,3	76,3	1,0270	BF
x 750*	110	255	76,2	79,2	1,0902	BF
x 800*	135	280	79,8	82,8	1,1692	BF
x 900*	185	330	87,0	90,0	1,3272	BF
x1000*	235	380	94,2	97,2	1,4852	BF

* Näille mitoille käytetään kahta sulkujousta

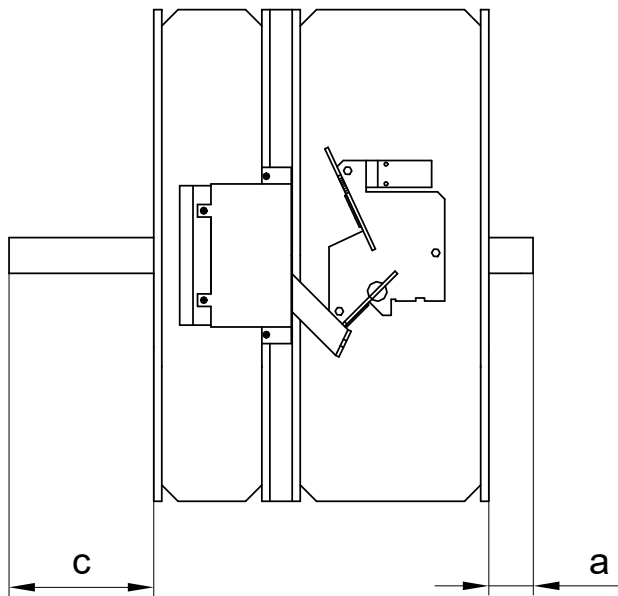
3.2 Palopeltien läpän ylitykset

Taulukko 3.2.1. Palopeltien läpän ylitykset

Palopeltien läpän ylitykset		Koko	Ylitykset
Läpän ylitykset Kuva.14	Ohjauksen puolella	"a"	Taul. 3.1.1
	Ohjausta vastakkaisella puolella	"c"	Taul. 3.1.1

Arvot on otettava huomioon kanavaliitoksia suunniteltaessa.

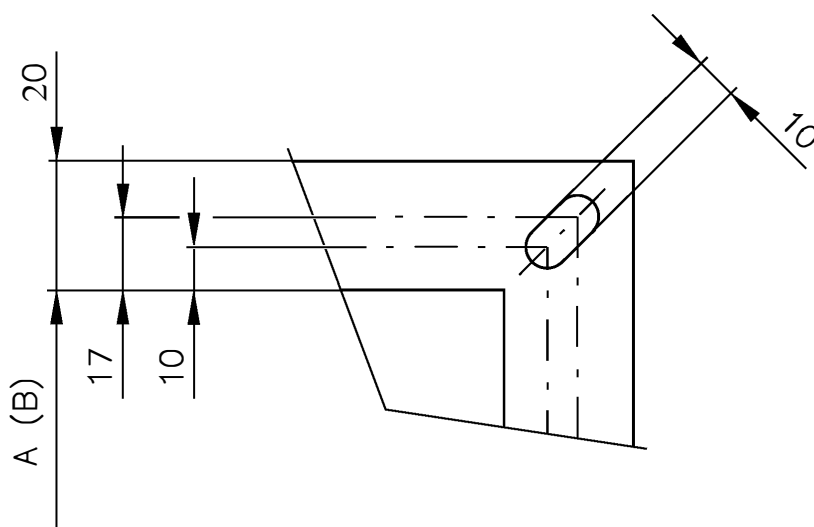
Kuva. 14 Palopeltien läpän ylitykset



Palopellit voidaan toimittaa asiakkaan vaatimusten mukaan kaikkina esitetyn sarjan välikokoina.

Palopeltien 30 mm levyisten laippojen nurkissa on soikeat reiät (Kuva 15).

Kuva. 15 Palopellin laippa



4. Sijoitus ja asennus

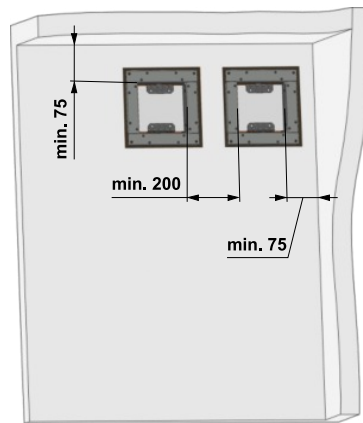
Palopellit voidaan asentaa missä tahansa asennossa palo-osastoivien rakenteiden pysty- ja vaakasuoriin läpivienteihin. Läpiviennit palopeltien asennusta varten on suunniteltava niin, että voidaan täysin estää millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen palo-osastoivista rakenteista palopellin runkoon.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

Ohjauslaitteelle pääsyyn tarvittavan tilan varmistamiseksi on suositeltavaa, että muiden esineiden etäisyys palopellin ohjausosista on vähintään 350 mm. Vähintään yhdelle tarkastusaukolle täytyy olla mahdollista päästä.

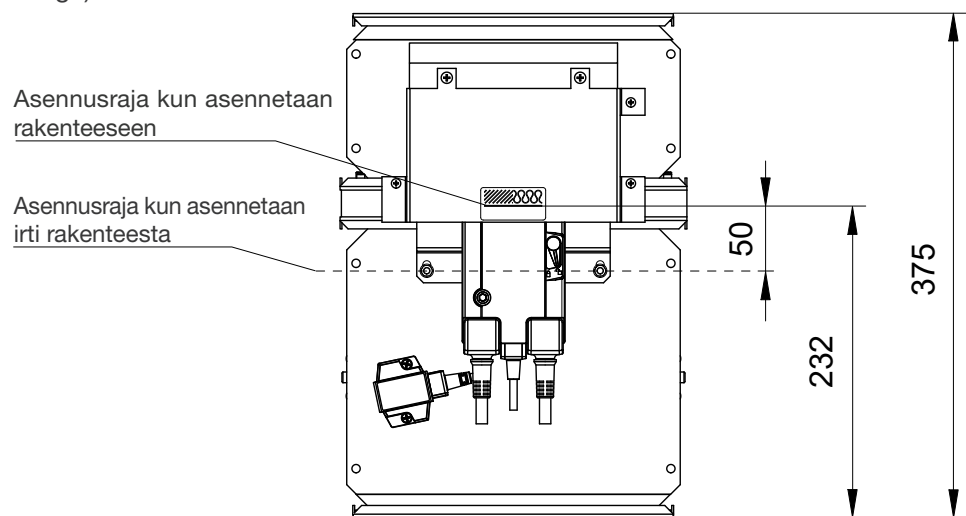
Palopelti täytyy asentaa niin, että sen läppä (asennossa kiinni) on sijoitettu palo-osastoivan rakenteen kohdalle - merkitty tarralla BUILT IN EDGE palopellin runkoon. Palopelti voidaan asentaa myös irti rakenteesta. Ellei se ole mahdollista, on palo-osastoivan rakenteen ja palopellin levyn välinen putkiston osa suojattava sertifioidulla asennustavalla, ks. luku 6.

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 kohdan 13.5 mukaisesti. Sallitut poikkeukset on esitetty luvussa 5.

Kuva. 16 Palopellin ja rakenteen välinen etäisyys



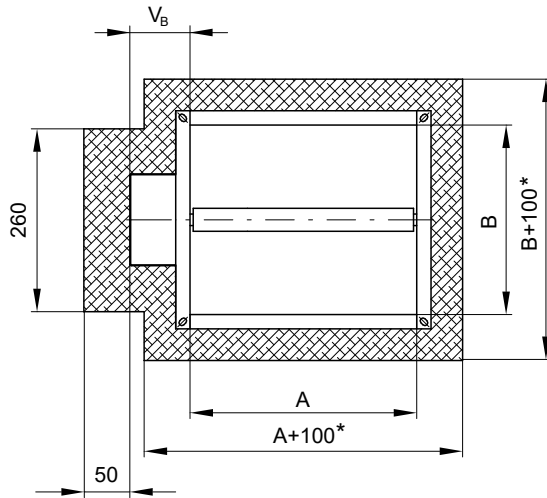
Kuva. 17 Seinälinja (Built in edge)



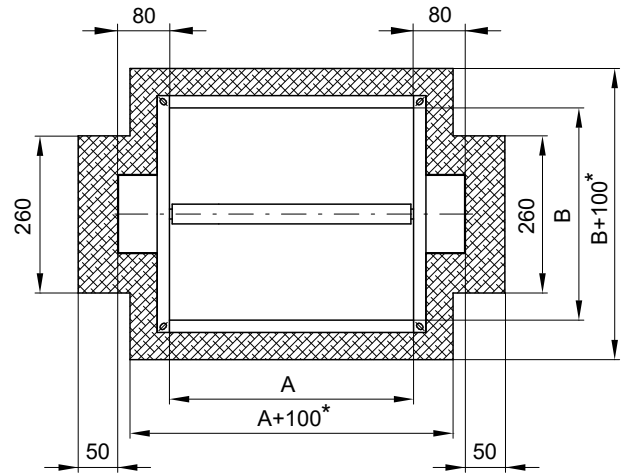
Pelti tulee asentaa siten, että koko pellin läppä - suljetussa asennossa - sijaitsee palo-osastoivan rakenteen sisällä ja samalla ohjausmekanismiin ja tarkastusaukkoihin on vapaa pääsy. "Built-in edge" tarralla osoitetaan suositellun asennusrajan.

Kuva. 18 Suositellut asennusaukot

Asennusaukko



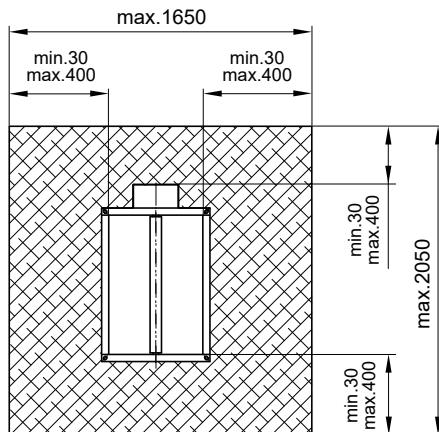
Asennusaukko - kahdella jousella (kahdella jousella varustetut pellit merkitty kokotaulukossa tähdellä *)



$V_B = 80$... mekaaninen
 125 ... BELIMO toimilaite
 145 ... SCHISCHEK toimilaite

* Suositeltu asennusaukko on 25-50 mm molemmilla puolilla (eli $A+50 - A+100$ tai $B+50 - B+100$)

Rakenteen aukko – Palovillalevy



4.1 Esimerkkejä palopeltien asennuksesta

Palopelti voidaan asentaa esim. tavallisesta betonista/muurauksesta tai vähintään 100 mm paksusta solubetonista valmistettuun kiviaineiseen seinärakenteeseen, tai esim. vähintään 110 mm paksusta tavallisesta betonista tai vähintään 125 mm paksusta solubetonista valmistettuun kiviaineiseen kattorakenteeseen.

Palopelti voidaan asentaa kipsikartongista valmistettuun keveään seinärakenteeseen, jonka palonkestävyys on EIS 120 tai EIS 90.

Palopelti voidaan asentaa myös seinärakenteen ulkopuolelle. Seinärakenteen ja pellin väliin jävä kanavaosa tulee suojata paloeristeellä asennusohjeiden mukaisesti.

Jos pelti asennetaan irti rakenteesta paloluokkaan EI90 tai yli, on käytettävä VRM-Q-jäykistekehystä.

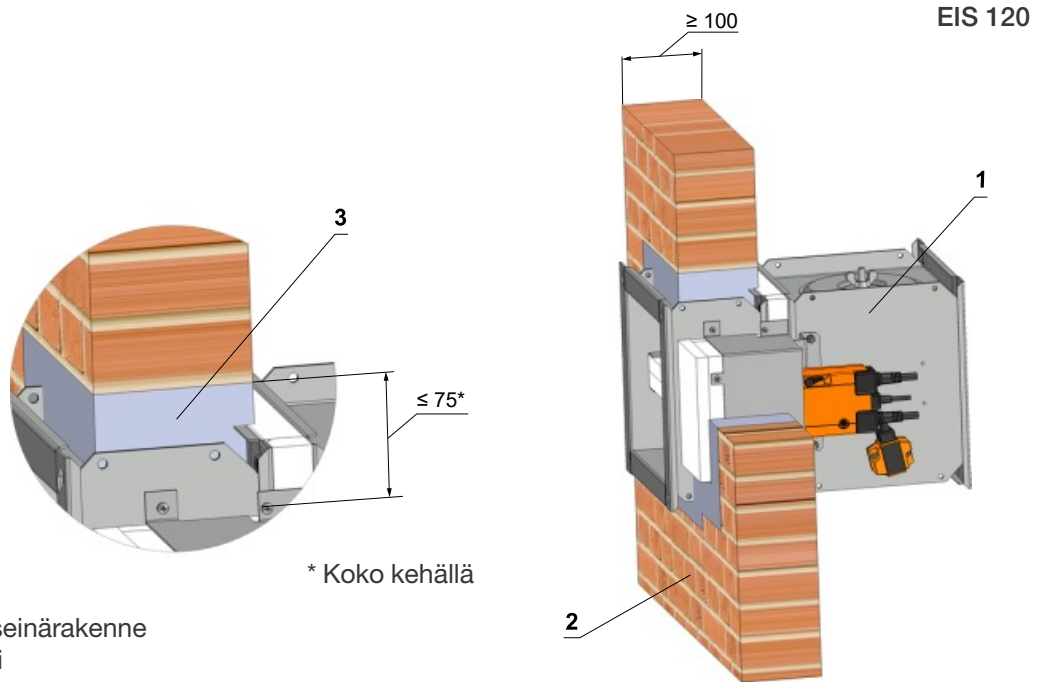
5. Asennustapojen katsaus

Taulukko 5.1.1. Asennustapojen katsaus

Palorakenne	Seinä/katto	Asennustapa	Palonkestävyys	Sivu
	Min. paksuus (mm)			
Kiviaineinen seinärakenne	100	Kipsi tai laasti	EIS 120	20
	100	Palokatkoavahto ja laasti	EIS 60 EIS 45 EIS 30	20
	100	Asennus seinään, kattoon - kipsi tai laasti ja mineraalivilla	EIS 90	21
	100	Mineraalivilla - Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokitillä ja suojataan palosuojalevyllä	EIS 90	22
	100	Palovillalevy	EIS 90	23
Kiviaineisen seinärakenteen ulkopuolella	100	Mineraalivilla - Kipsi tai laasti	EIS 60	24
	100	Mineraalivilla - mineraalivillalla sekä palokitti	EIS 60	25
	100	Mineraalivilla - Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokitillä ja suojataan palosuojalevyllä	EIS 90	25
Kipsilevyseinä	100	Kipsi tai laasti	EIS 120	26
	100	Palokatkoavahto ja laasti	EIS 60 EIS 45 EIS 30	26
	100	Mineraalivilla - Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokitillä ja suojataan palosuojalevyllä	EIS 90	27
	100	Palovillalevy	EIS 90	28
Kipsilevyseinän ulkopuolella	100	Mineraalivilla - Kipsi tai laasti	EIS 60	29
	100	Mineraalivilla - mineraalivillalla sekä palokitti	EIS 60	29
	100	Mineraalivilla - Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokitillä ja suojataan palosuojalevyllä	EIS 90	30
Kiviaineisen kattorakenteen ulkopuolella	110 - Betoni 125 - Kevytbetoni	Kipsi tai laasti	EIS 120	31
		Mineraalivilla - Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokitillä ja suojataan palosuojalevyllä	EIS 90	32
		Palovillalevy	EIS 90	33
Kiviaineisen kattorakenteen ulkopuolella	110 - Betoni 125 - Kevytbetoni	Mineraalivilla - Kipsi tai laasti	EIS 90	34

5.1 Asennus kiviaineiseen seinärakenteeseen

Kuva. 19 Kiviaineinen seinärakenne - kipsi tai laasti



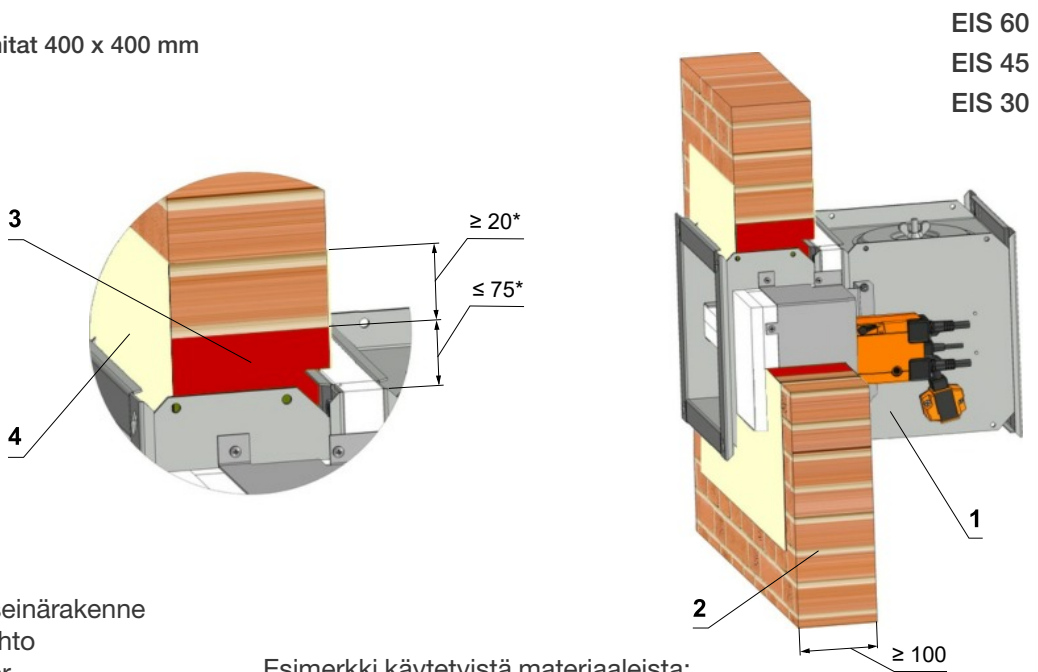
SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Kipsi tai laasti

* Koko kehällä

Kuva. 20 Kiviaineinen seinärakenne - Palokatkoavahto ja laasti

Palopellin maks. mitat 400 x 400 mm



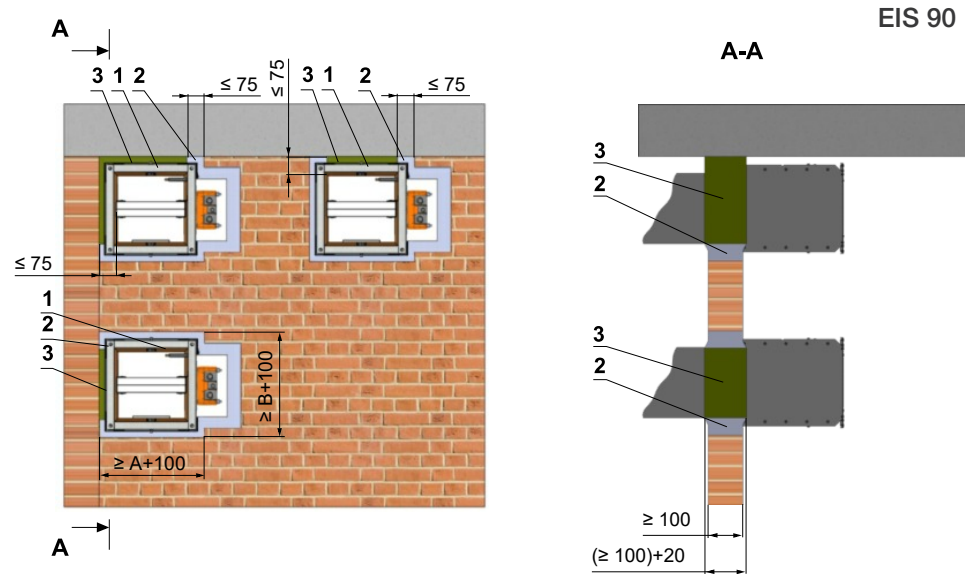
SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Palosuojaavahto
- 4 – Stucco plaster

Esimerkki käytetyistä materiaaleista:

- 3 HILTI CFS-F FX - EIS 60
- PROMAFOAM-C - EIS 45
- SOULDAL, Soudafoam FR-B1 - EIS 30
- DenBraven, palosuojaavahto - EIS 30

Kuva. 21 Kiviaineinen seinärakenne - Asennus seinään, kattoon - kipsi tai laasti ja mineraalivilla



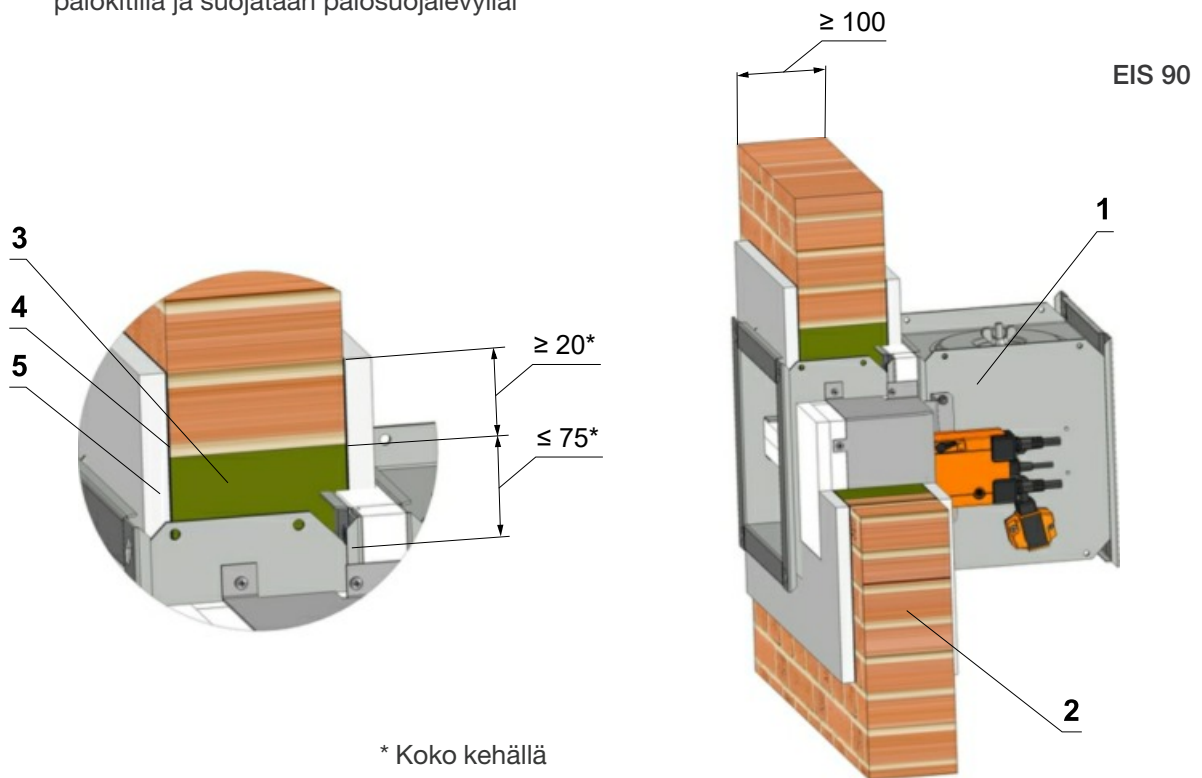
SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kipsi tai laasti
- 3 – Mineraalikivivilla, tilavuuspaino 140 kg/m³

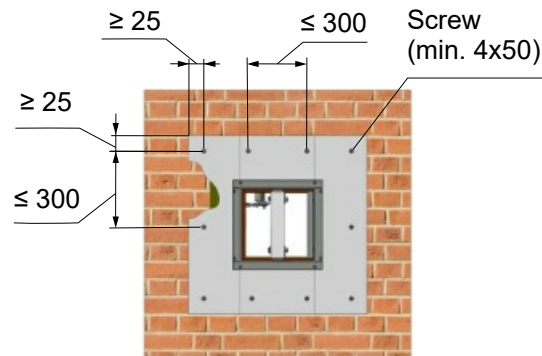
Huomautus:

- Läpivienti on tiivistetty kipsilla tai laastilla ja mineraalivillalla
- Tiivisteen mineraalivilla on liimattu palokittillä seinärakenteeseen ja palopellin runkoon
- Mineraalivillan paksuus = seinärakenteen paksuus + 20 mm tai 50 mm
- Asennustapa koskee myös kattorakenteita.

Kuva. 22 Kiviaineinen seinärakenne - Mineraalivilla - Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokitillä ja suojataan palosuojalevyllä



* Koko kehällä



Ruuvit on kiinnitettävä lujasti seinä/kattorakenteeseen.
(Tarvittaessa on käytettävä teräsankkureita).

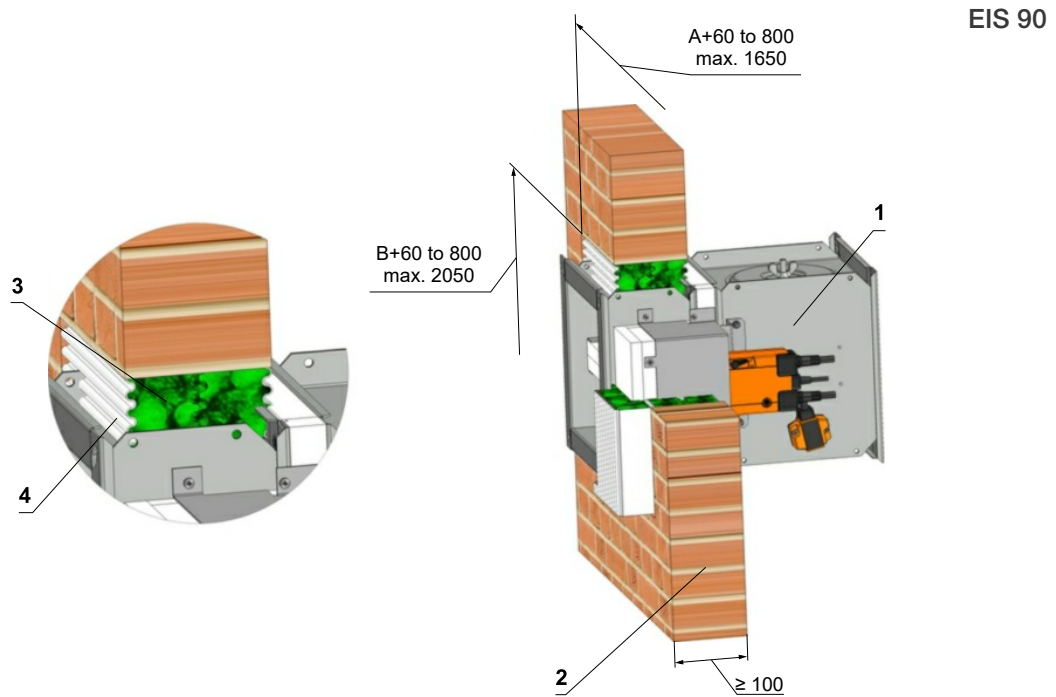
SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Mineraalikivivilla, tilavuuspaino 140 kg/m³
- 4 – Palosuojakipsilaasti, paksuus 1 mm
- 5 – Verhous kalkkisementtilevyllä, paksuus 15 mm ja tilavuuspaino 870 kg/m³

Esimerkki käytetyistä materiaaleista:

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

Kuva. 23 Kiviaineinen seinärakenne - Palovillalevy



SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Palosuojalevy
- 4 – Palosuojapinnoite paksuus 1 mm

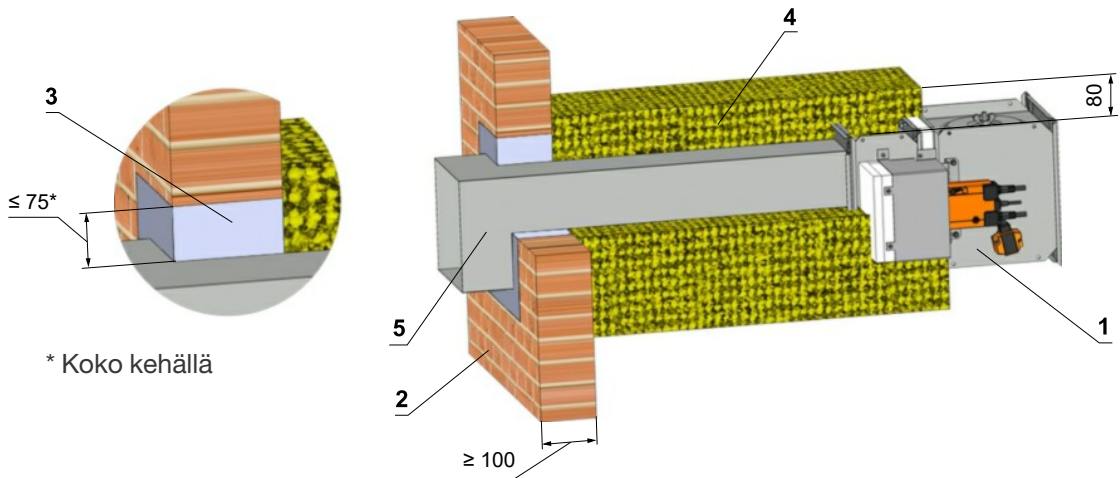
Esimerkki käytetyistä materiaaleista:
 3 Hilti CFS-CT B 1S 140/50
 4 Hilti CFS-CT

5.2 Asennus kiviaineisen seinärakenteen ulkopuolelle

Kuva. 24 Kiviaineisen seinärakenteen ulkopuolella - Mineraalivilla - Kipsi tai laasti

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

EIS 60



* Koko kehällä

SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Kipsi tai laasti
- 4 – Eristyslevy kivivillasta, pintakäsittely liimattu alumiinikalvo, tilavuuspaino 66 kg/m³
- 5 – Kanava

Esimerkki käytetyistä materiaaleista:**

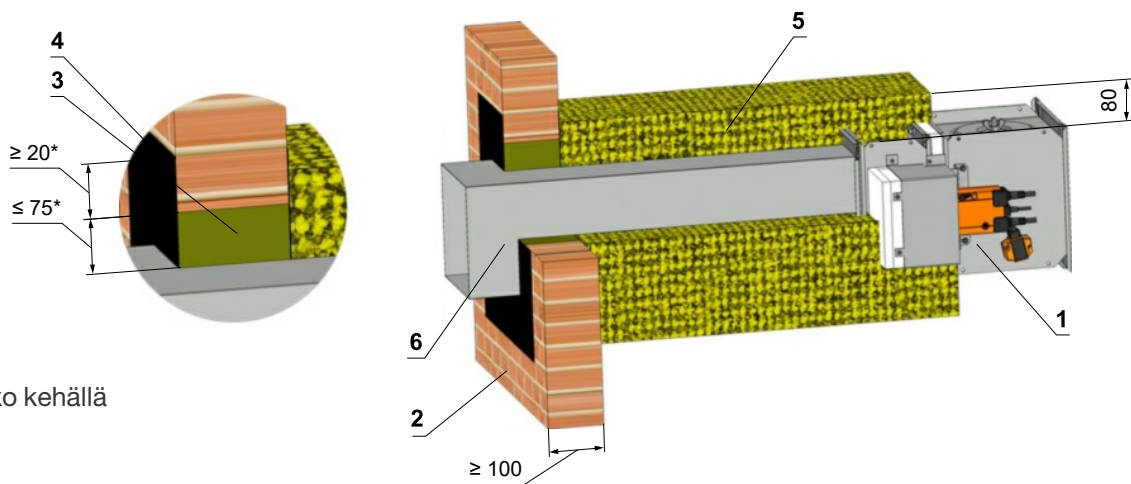
4 Isover Ultimate Protect SLAB 4.0, th. 80 mm ALU1

** Eristemateriaalit voidaan korvata vastaavalla ja vastaavat ominaisuudet omaavalla hyväksytyllä järjestelmällä. Palopellin maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

Kuva. 25 Kiviaineisen seinärakenteen ulkopuolella - Mineraalivilla - mineraalivillalla sekä palokitti

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

EIS 60



* Koko kehällä

SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Mineraalivillalla, tilavuuspaino 140 kg/m³
- 4 – Palosuojakipsilaasti, paksuus 1 mm
- 5 – Eristyslevy kivivillasta, pintakäsittely liimattu alumiinikalvo, tilavuuspaino 66 kg/m³
- 6 – Kanava

Esimerkki käytetyistä materiaaleista:**

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

4 Promastop - P, K, Hilti CFS-CT

5 Isover Ultimate Protect SLAB 4.0, th. 80 mm ALU1

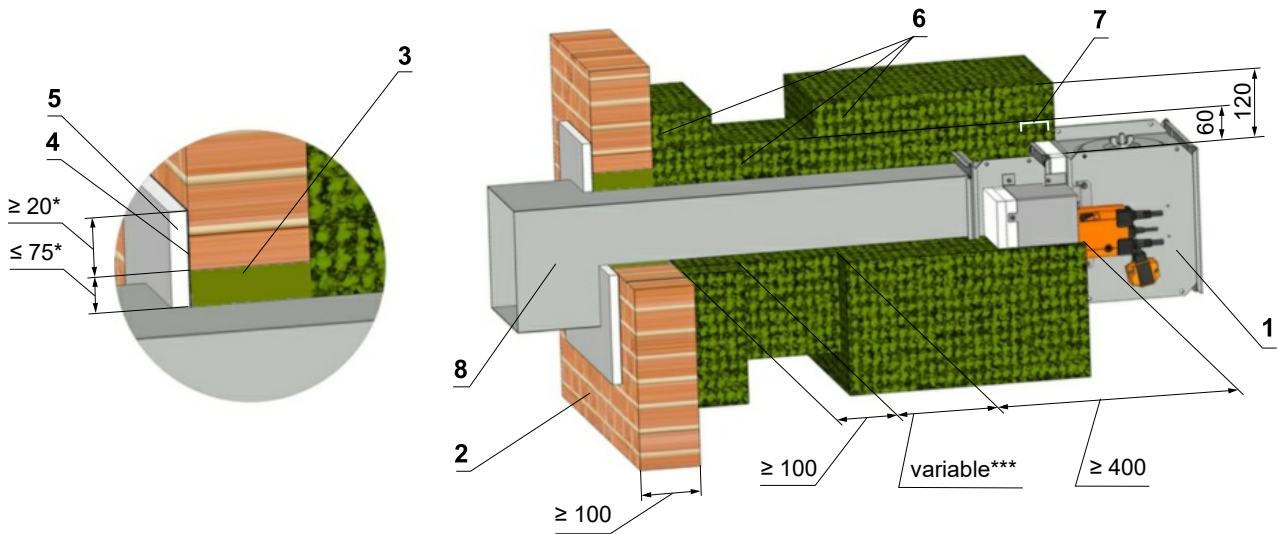
** Eristemateriaalit voidaan korvata vastaavalla ja vastaavat ominaisuudet omaavalla hyväksytyllä järjestelmällä. Palopellin maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

Läpiviennin kohdalla kanava tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen!

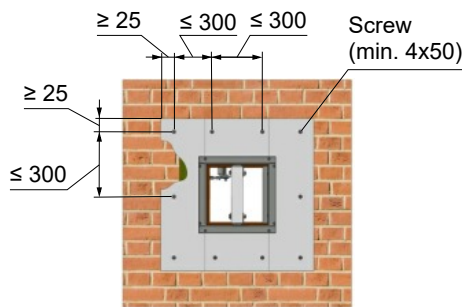
Kuva. 26 Kiviaineisen seinärakenteen ulkopuolella - Mineraalivilla - Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokitillä ja suojataan palosuojalevyllä

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

EIS 90



* Koko kehällä



Ruuvit on kiinnitettävä lujasti seinä/kattorakenteeseen.
(Tarvittaessa on käytettävä teräsankkureita).

SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kiviaineinen seinärakenne
- 3 – Mineraalikivivilla, tilavuuspaino 140 kg/m³
- 4 – Palosuojakipsilaasti, paksuus 1 mm
- 5 – Cement lime plate min. thickness 15 mm (min. density 870 kg/m³)
- 6 – Orgaanisella hartsilla sidottu kivivilla sisältää kylmäaineena ei-toksista kivimursketta, palonkestävyys EIS 90, vähimmäis-tilavuuspaino 300 kg/m³, paksuus 60 mm
- 7 – Teräspeltinen jäykiste U25x40x25 ****
- 8 – Kanava

Esimerkki käytetyistä materiaaleista:**

- 3 Promapyr, Rockwool Steprock HD, Hilti CFS-CT B 1S 140/50
- 4 Promastop - P, K, Hilti CFS-CT
- 5 Promatect - H
- 6 Rockwool Wired Mat 105 th. 60 mm

** Tiiviste-, kipsilaasti-, verhous- ja eristemateriaalit voidaan korvata vastaavalla ja vastaavat ominaisuudet omaavalla hyväksytyllä järjestelmällä..

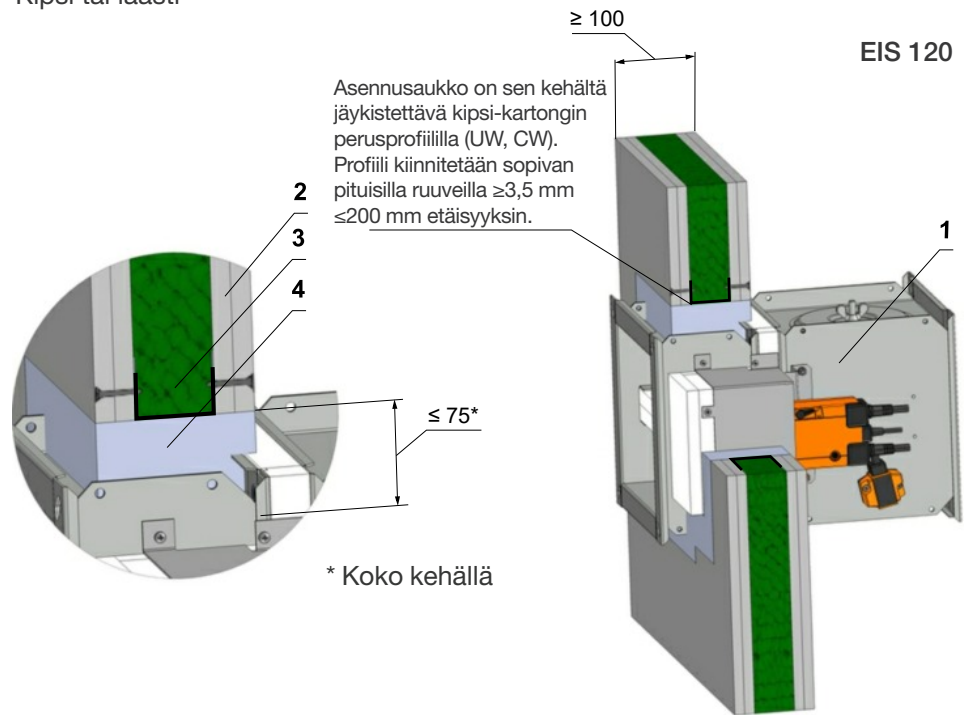
*** Palopellin maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu ja standardin EN 15882-2 mukaan on käytettävä standardissa EN 1366-1:2014 esitetty määrä ripustumia.

**** Asennus - jäykiste U25x40x25, ks. Kuva.57

Läpiviennin kohdalla kanava tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen!

5.3 Asennus kipsilevyseinään

Kuva. 27 Kipsilevyseinä - Kipsi tai laasti

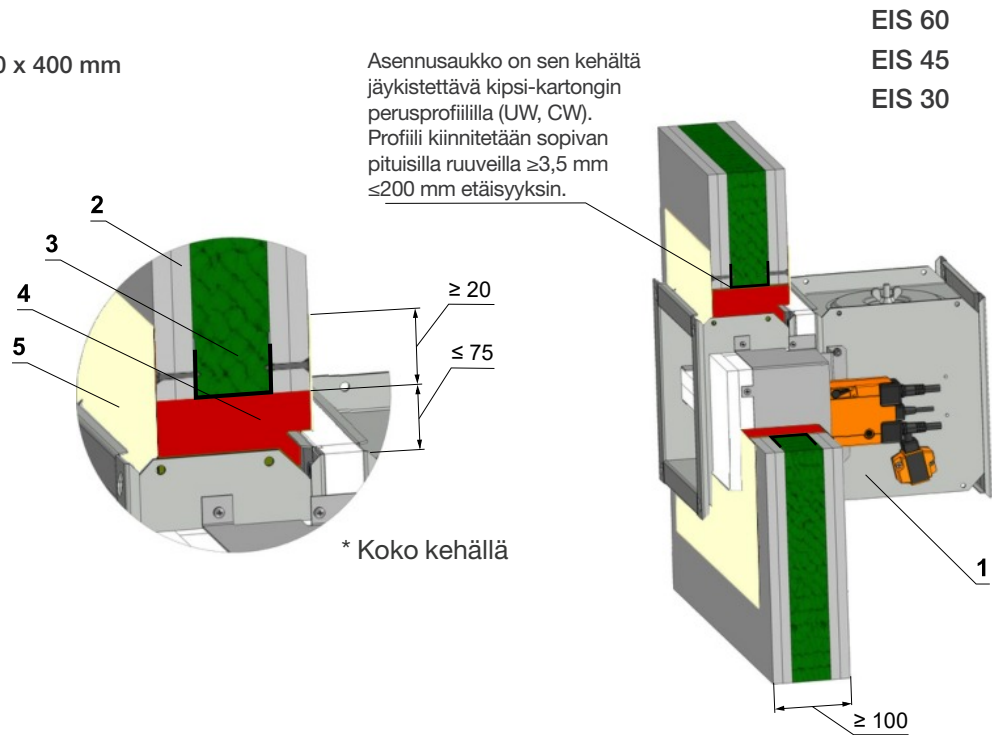


SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kipsilevy
- 3 – Mineraalivilla
- 4 – Kipsi tai laasti

Kuva. 28 Kipsilevyseinä - palosuojaavaahto ja laasti

Palopellin maks. mitat 400 x 400 mm



SELITE:

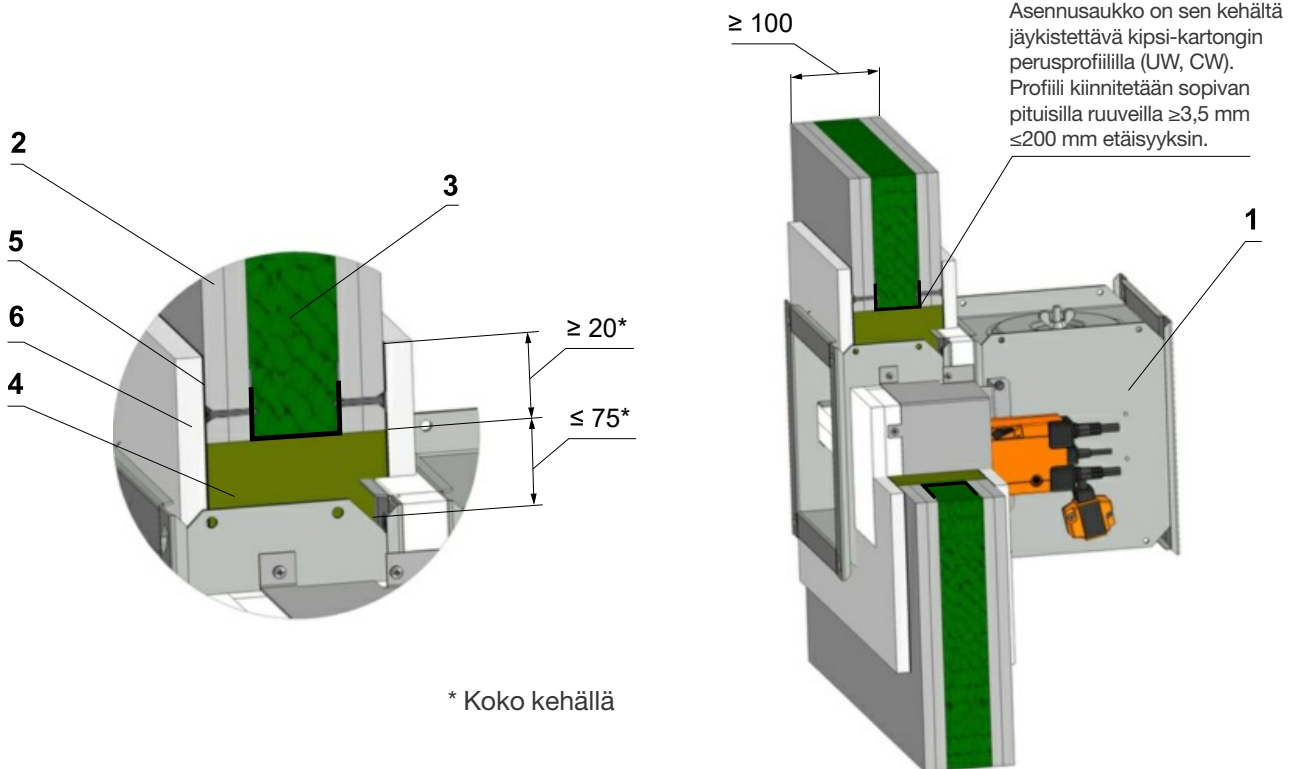
- 1 – Palopelti
- 2 – Kipsilevy
- 3 – Mineraalivilla
- 4 – Palosuojaavaahto
- 5 – Stucco plaster

Esimerkki käytetyistä materiaaleista:

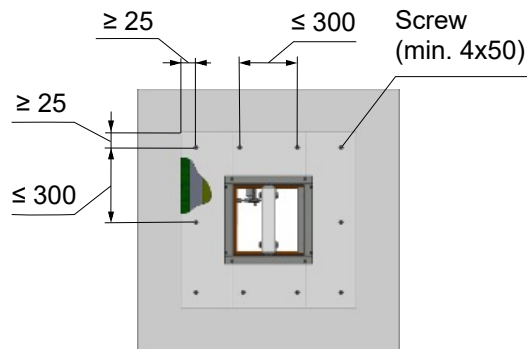
- 4 HILTI CFS-F FX - EIS 60
- PROMAFOAM-C - EIS 45
- SOUDAL, Soudafoam FR-B1 - EIS 30
- DenBraven, palosuojaavaahto - EIS 30

Kuva. 29 Kipsilevyseinä - Mineraalivilla, palokitti ja verhous

EIS 90



* Koko kehällä



SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kipsilevy
- 3 – Mineraalivilla
- 4 – Mineraalikivivilla, tilavuuspaino 140 kg/m³
- 5 – Palosuojaakipsilaasti, paksuus 1 mm
- 6 – Verhous kalkkisementtilevyllä, paksuus 15 mm ja tilavuuspaino 870 kg/m³

Esimerkki käytetyistä materiaaleista:

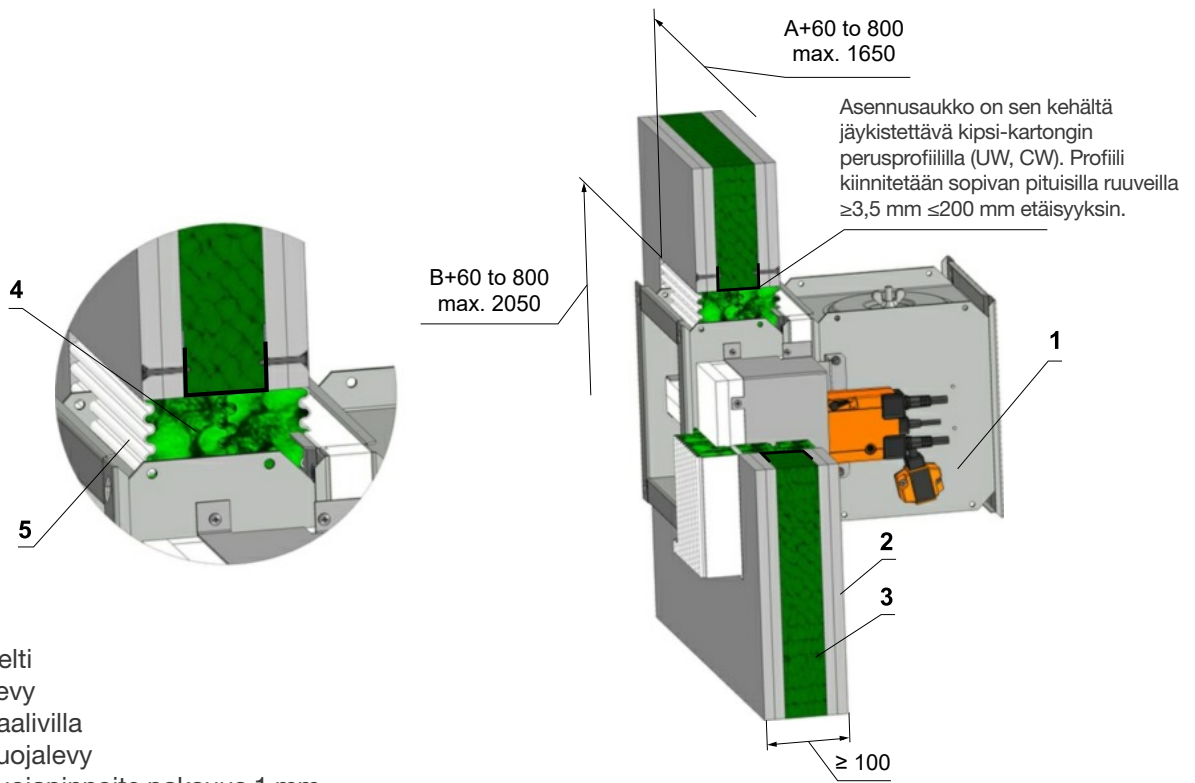
4 Promapyr, Rockwool Steprock HD, Hilti CFS-CT B 1S 140/50

5 Promastop - P, K, Hilti CFS-CT

6 Promatect - H

Kuva. 30 Kipsilevyseinä - Palovillalevy

EIS 90



Esimerkki käytetyistä materiaaleista:*
3 Hilti CFS-CT B 1S 140/50
4 Hilti CFS-CT

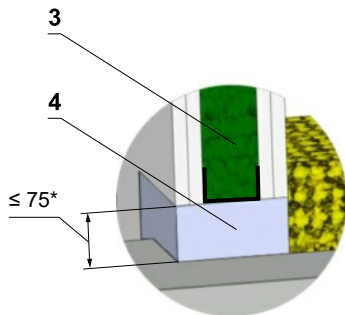
5.4 Asennus kipsilevyseinän ulkopuolelle

Kuva. 31 Kipsilevyseinän ulkopuolella - Mineraalivilla - Kipsi tai laasti

EIS 60

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

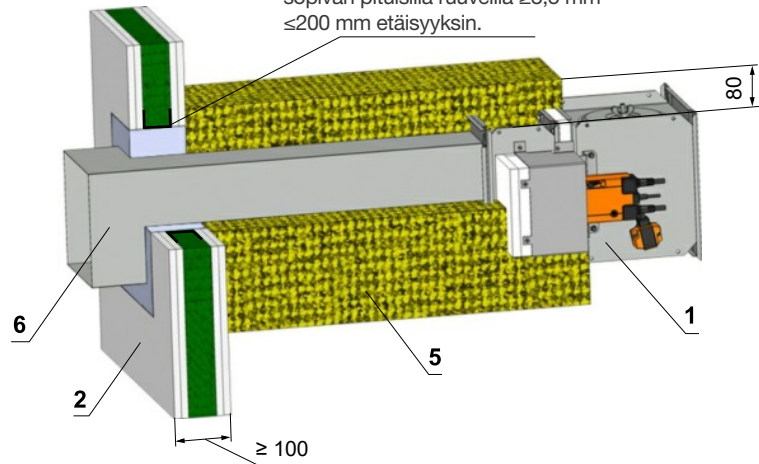
Asennusaukko on sen kehältä jäykistettävä kipsikartongin perusprofiililla (UW, CW). Profiili kiinnitetään sopivan pituisilla ruuveilla $\geq 3,5$ mm ≤ 200 mm etäisyyksin.



* Koko kehällä

SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kipsilevy
- 3 – Mineraalivilla
- 4 – Kipsi tai laasti
- 5 – Eristyslevy kivivillasta, pintakäsittely liimattu alumiinikalvo, tilavuuspaino 66 kg/m³
- 6 – Kanava



Esimerkki käytetyistä materiaaleista:**

5 Isover Ultimate Protect SLAB 4.0, th. 80 mm ALU1

** Eristemateriaalit voidaan korvata vastaavalla ja vastaavat ominaisuudet omaavalla hyväksytyllä järjestelmällä.

Palopellin maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

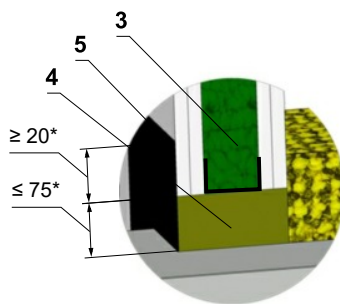
Läpiviennin kohdalla kanava tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen!

Kuva. 32 Kipsilevyseinän ulkopuolella - Mineraalivilla - mineraalivillalla sekä palokitti

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

EIS 60

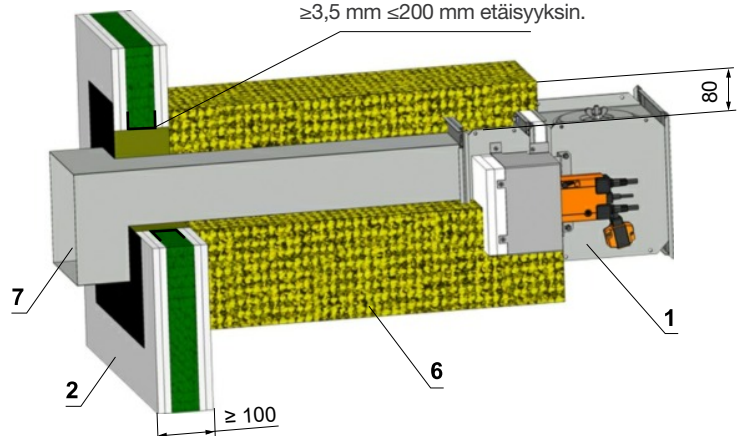
Asennusaukko on sen kehältä jäykistettävä kipsikartongin perusprofiililla (UW, CW). Profiili kiinnitetään sopivan pituisilla ruuveilla $\geq 3,5$ mm ≤ 200 mm etäisyyksin.



* Koko kehällä

SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kipsilevy
- 3 – Mineraalivilla
- 4 – Mineraalivillalla, tilavuuspaino 140 kg/m³
- 5 – Palosuojakipsilaasti, paksuus 1 mm
- 6 – Eristyslevy kivivillasta, pintakäsittely liimattu alumiinikalvo, tilavuuspaino 66 kg/m³
- 7 – Kanava



Esimerkki käytetyistä materiaaleista:**

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

5 Promastop - P, K, Hilti CFS-CT

6 Isover Ultimate Protect SLAB 4.0, th. 80 mm ALU1

** Eristemateriaalit voidaan korvata vastaavalla ja vastaavat ominaisuudet omaavalla hyväksytyllä järjestelmällä.

Palopellin maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

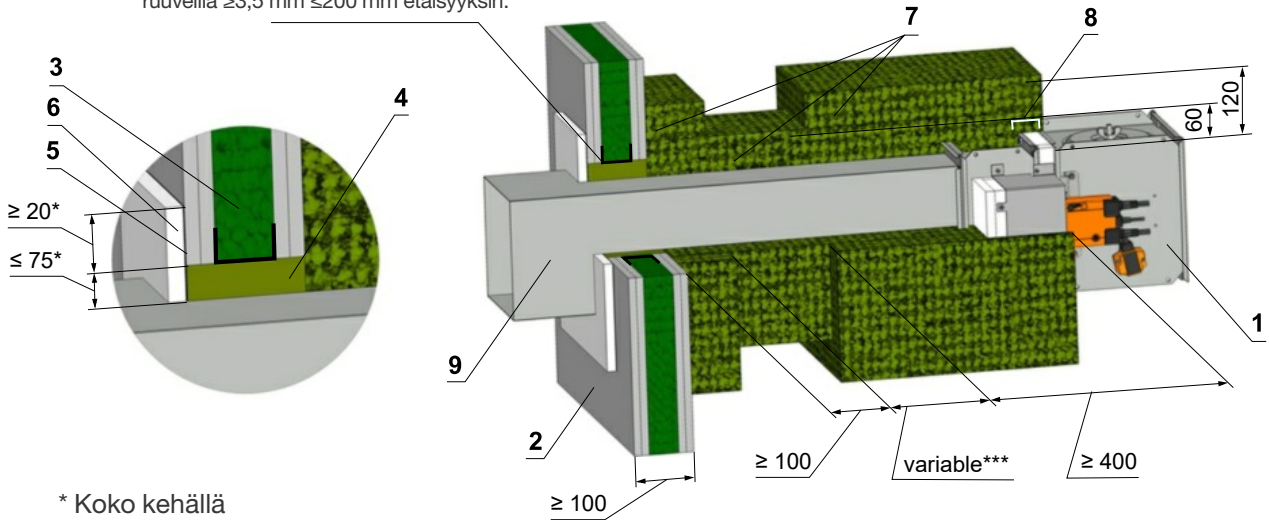
Läpiviennin kohdalla kanava tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen!

Kuva. 33 Outside Kipsilevyseinä - Mineraalivilla - Pellin ja seinän väli täytetään mineraalivillalla sekä palokitillä ja suojataan palosuojalevyllä

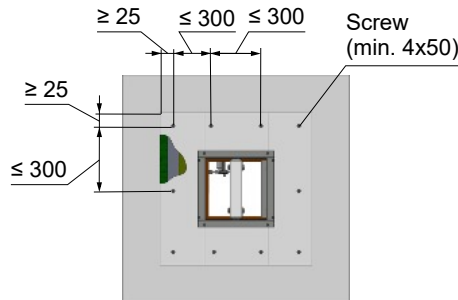
Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

EIS 90

Asennusaukko on sen kehältä jäykistettävä kipsikartongin perusprofiililla (UW, CW). Profiili kiinnitetään sopivan pituisilla ruuveilla $\geq 3,5$ mm ≤ 200 mm etäisyyksin.



* Koko kehällä



Ruuvit on kiinnitettävä lujasti seinä/kattorakenteeseen.
(Tarvittaessa on käytettävä teräsankkureita).

SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kipsilevy
- 3 – Mineraalivilla
- 4 – Mineraalikivivilla, tilavuuspaino 140 kg/m³
- 5 – Palosuojakipsilaasti, paksuus 1 mm
- 6 – Verhous kalkkisementtilevyllä, paksuus 15 mm ja tilavuuspaino 870 kg/m³
- 7 – Orgaanisella hartsilla sidottu kivivilla sisältää kylmäaineena ei-toksista kivimursketta, palonkestävyys EIS 90, vähimmäistilavuuspaino 300 kg/m³, paksuus 60 mm
- 8 – Teräspeltinen jäykiste U25x40x25 ****
- 9 – Kanava

Esimerkki käytetyistä materiaaleista:**

- 4 Promapyr. Rockwool Steprock HD. Hilti CFS-CT C 1S 140/50
- 5 Promastop - P, K, Hilti CFS-CT
- 6 Promatect - H
- 7 Rockwool Wired Mat 105 th. 60 mm

** Tiiviste-, kipsilaasti-, verhous- ja eristemateriaalit voidaan korvata vastaavalla ja vastaavat ominaisuudet omaavalla hyväksytyllä järjestelmällä.

*** Palopellin maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu ja standardin EN 15882-2 mukaan on käytettävä standardissa EN 1366-1:2014 esitetty määrä ripustimia.

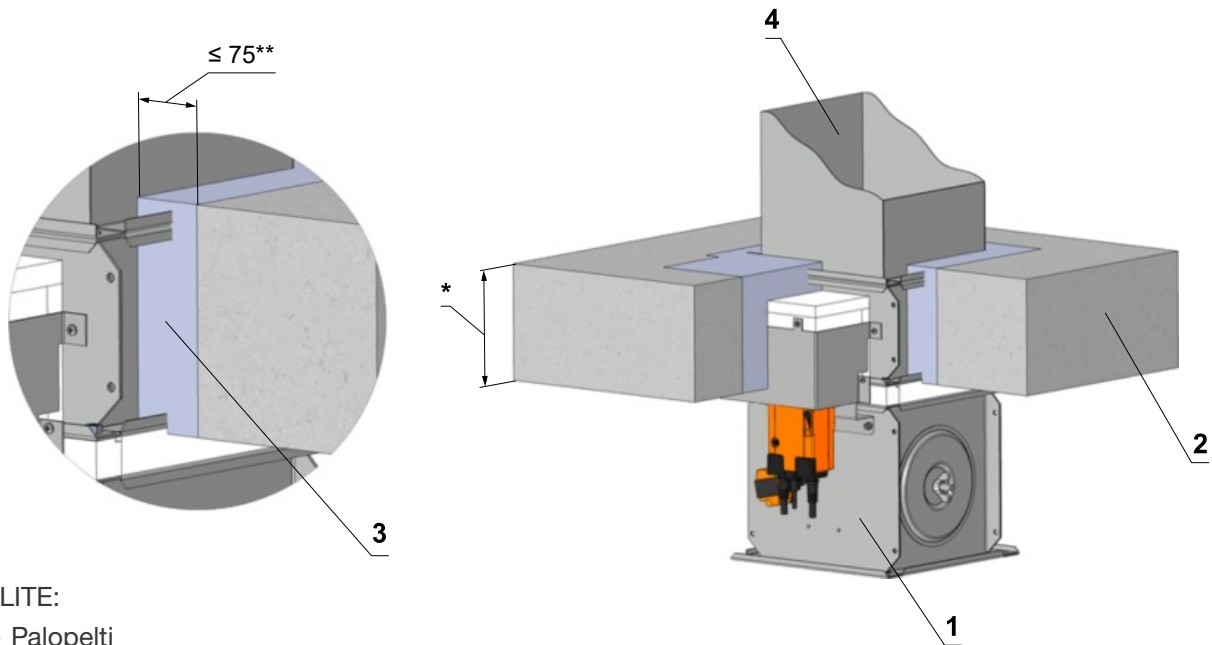
**** Asennus - jäykiste U25x40x25, ks. Kuva.57

Läpiviennin kohdalla kanava tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen!

5.5 Asennus kiviaineiseen kattorakenteeseen

Kuva. 34 Kiviaineinen kattorakenne - Kipsi tai laasti

EIS 120



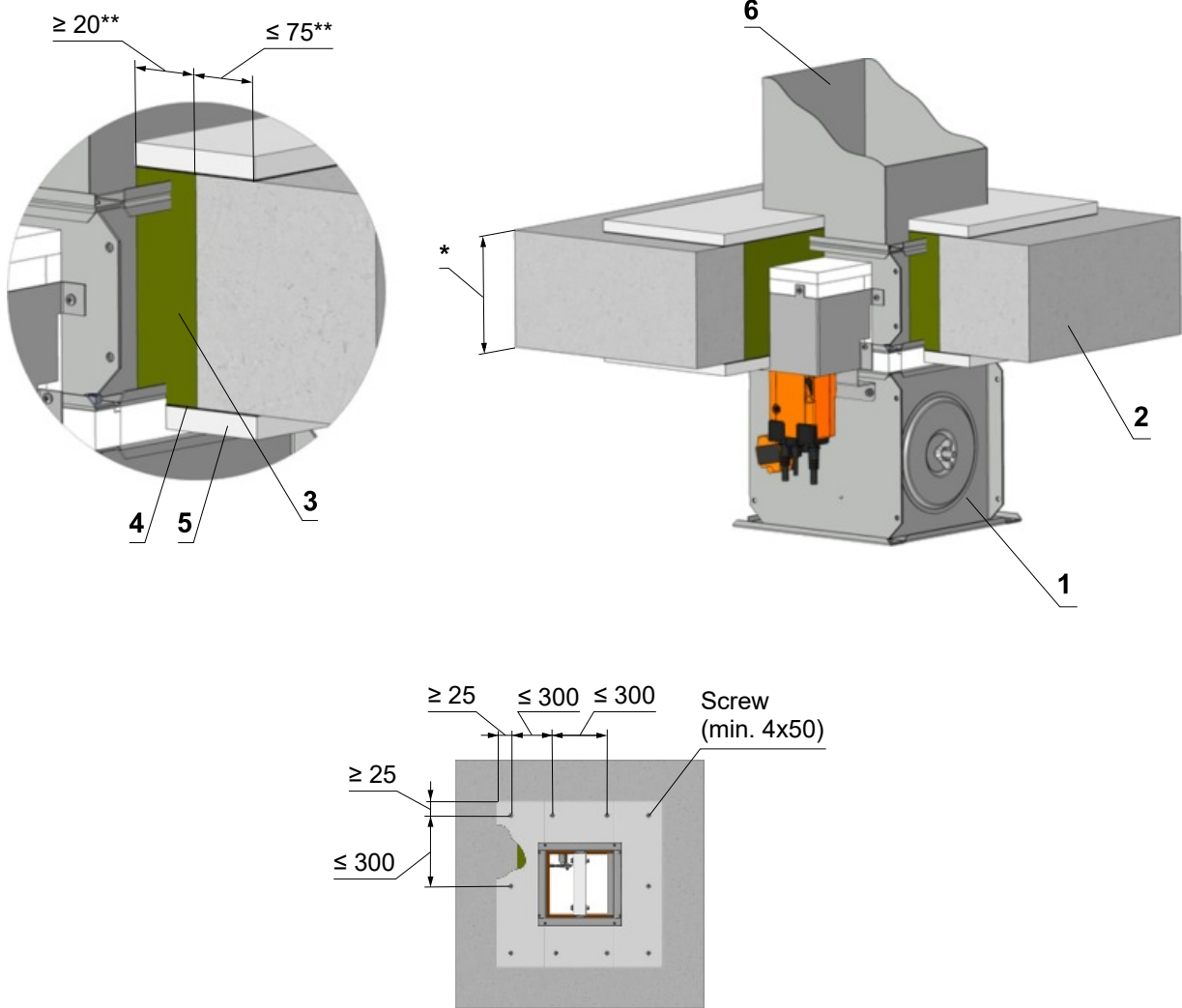
SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kiviaineinen kattorakenne
- 3 – Kipsi tai laasti
- 4 – Kanava

* min. 110 - Betoni/ min. 125 - Solubetoni
 ** Koko kehällä

Kuva. 35 Kiviaineinen kattorakenne - Mineraalivilla, palokitti ja verhous

EIS 90



Ruuvit on kiinnitettävä lujasti seinä/kattorakenteeseen.
(Tarvittaessa on käytettävä teräsankkureita).

SELITE:

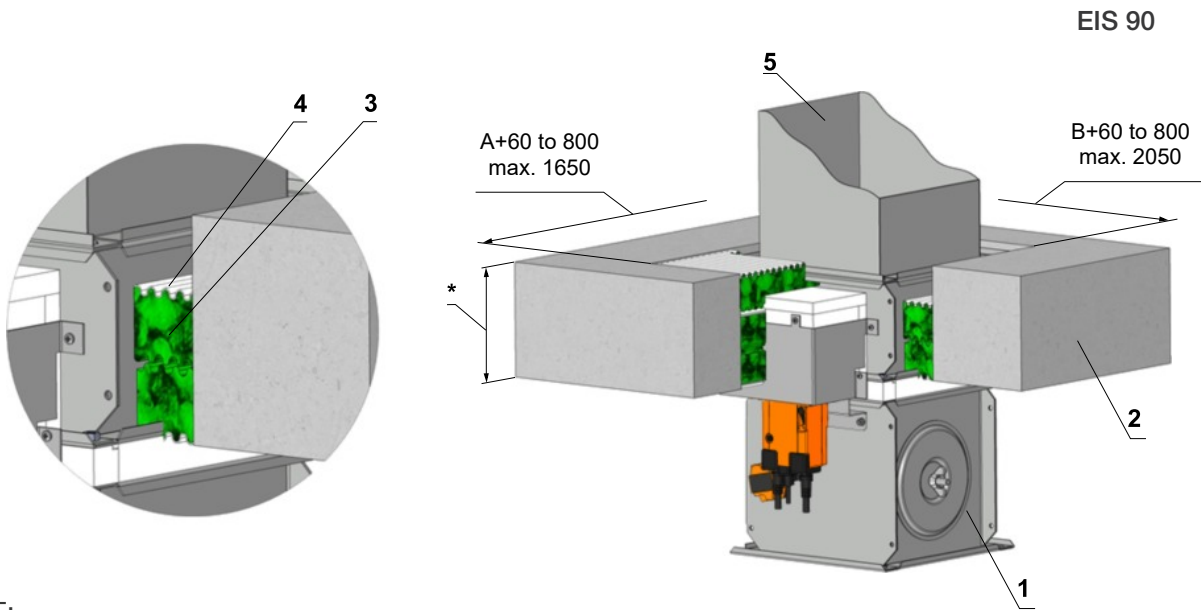
- 1 – Palopelti
- 2 – Kiviaineinen kattorakenne
- 3 – Mineraalikivivilla, tilavuuspaino 140 kg/m³)
- 4 – Palosuojakipsilaasti, paksuus 1 mm
- 5 – Verhous kalkkisementtilevyllä, paksuus 15 mm ja tilavuuspaino 870 kg/m³
- 6 – Kanava

* min. 110 - Betoni/ min. 125 - Solubetoni
** Koko kehällä

Esimerkki käytetyistä materiaaleista:

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

Kuva. 36 Kiviaineinen kattorakenne - Palovillalevy



SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kiviaineinen kattorakenne
- 3 – Palosuojalevy
- 4 – Palosuojapinnoite paksuus 1 mm
- 5 – Kanava

* min. 110 - Betoni/ min. 125 - Solubetoni

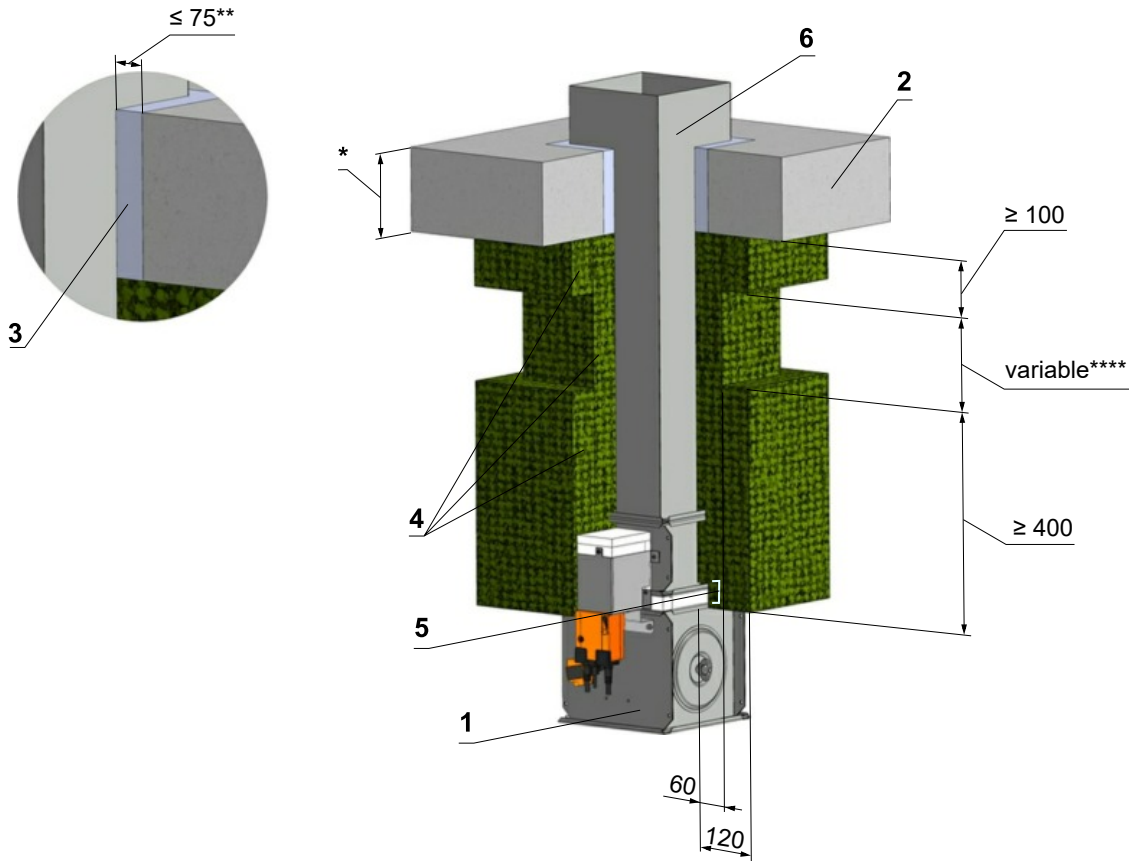
Esimerkki käytetyistä materiaaleista:
 3 Hilti CFS-CT C 1S 140/50
 4 Hilti CFS-CT

5.6 Asennus irti rakenteesta

Kuva. 37 Kiviaineisen kattorakenteen ulkopuolella - loppueristys mineraalivillalla - kipsi tai laasti

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

EIS 90



SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kipsilevy
- 3 – Mineraalivilla
- 4 – Mineraalikivivilla, tilavuuspaino 140 kg/m³
- 5 – Palosuojakipsilaasti, paksuus 1 mm
- 6 – Verhous kalkkisementtilevyllä, paksuus 15 mm ja tilavuuspaino 870 kg/m³
- 7 – Orgaanisella hartsilla sidottu kivivilla sisältää kylmäaineena ei-toksista kivimursketta, palonkestävyys EIS 90, vähimmäistilavuuspaino 300 kg/m³, paksuus 60 mm
- 8 – Teräspeltinen jäykiste U25x40x25 ****
- 9 – Kanava

* min. 110 - Betoni/ min. 125 - Solubetoni

** Koko kehällä

Esimerkki käytetyistä materiaaleista:***

4 Rockwool Wired Mat 105 th. 60 mm

*** Tiiviste-, kipsilaasti-, verhous- ja eristemateriaalit voidaan korvata vastaavalla ja vastaavat ominaisuudet omaavalla hyväksytyllä järjestelmällä.

**** Palopellin etäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu ja standardin EN 15882-2 mukaan on käytettävä standardissa EN 1366-1:2014 esitetty määrä ripustimia.

**** Asennus - jäykiste U25x40x25, ks. Kuva.57.

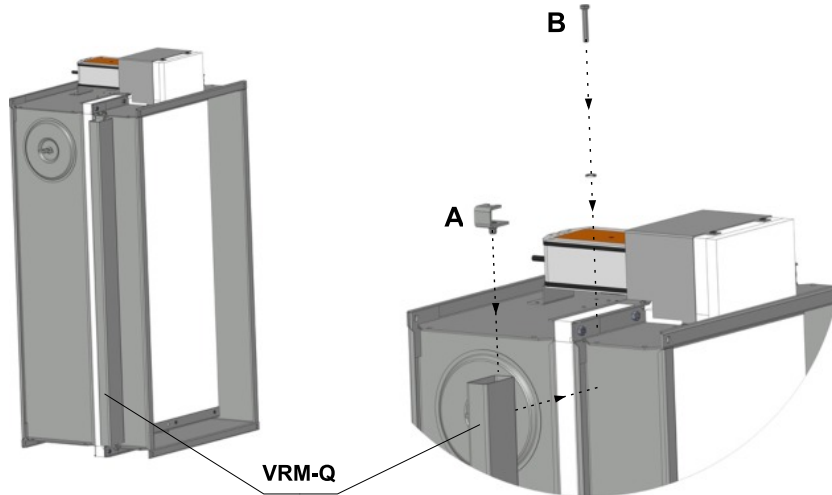
Läpiviennin kohdalla kanava tulee ankkuroida palo-osastoivaan rakenteeseen!

5.7 VRM-Q Jäykistekehys

Palopellin koon ollessa $A \geq 800$ mm ja asennuksen tapahtuessa palo-osastoivan rakenteen ulkopuolelle on käytettävä VRM-Q-jäykistekehystä.

Kuva. 38 Jäykistekehyyksen kiinnitys

Tärkeää: Alemman palonkestävyysvaatimuksen kuin EI90 tapauksessa ei VRM-Q-jäykistekehystä tarvita!!!

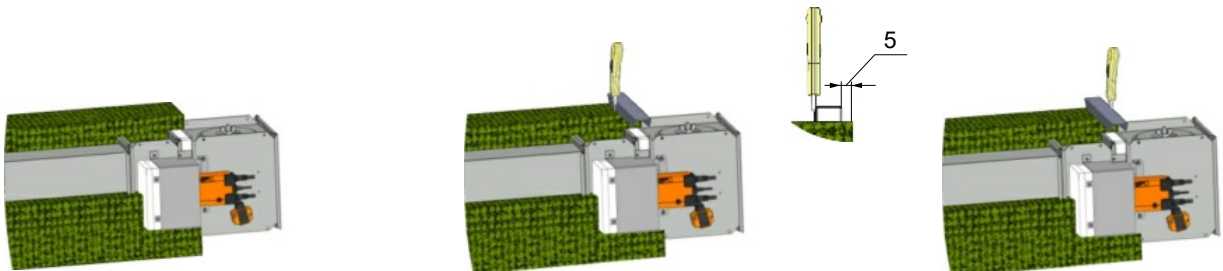


1. Työnnä osa A VRM-Q-jäykistekehyykseen
2. Aseta osan A mutteri vastaavan aukon alle
3. Varmista ruuvilla, osa B
3. Toista menettely VRM-Q-jäykistekehyyksen joka puolella

Kuva. 39 Asennusmenettely

EIS 90
EIS 120

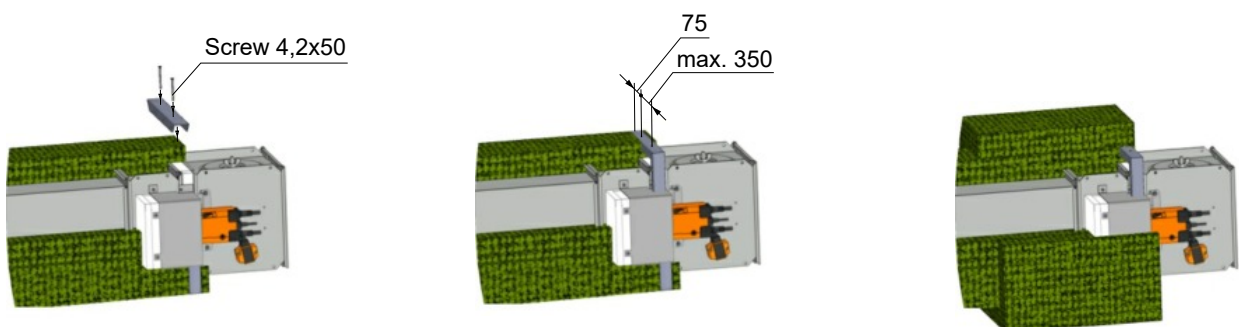
1) Leikkaa ura jäykisteprofiilia varten



2) Laita jäykiste uraan

3) Kiinnitä jäykiste

4) Kiinnitä eristeen toinen kerros

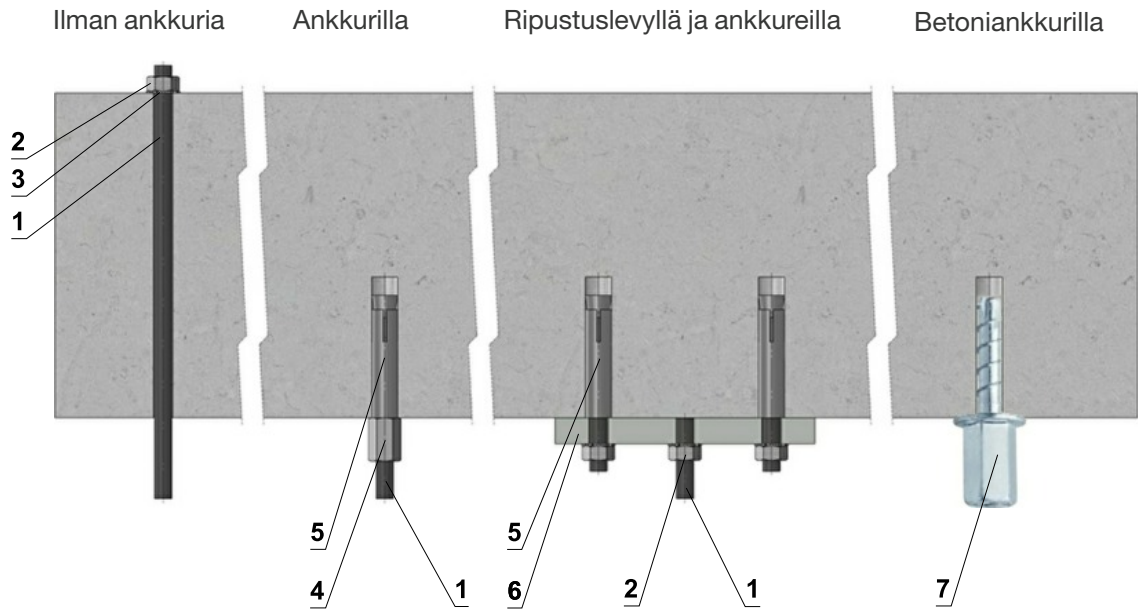


Eristeen asennuksen yksityiskohdat luvussa 6.4.

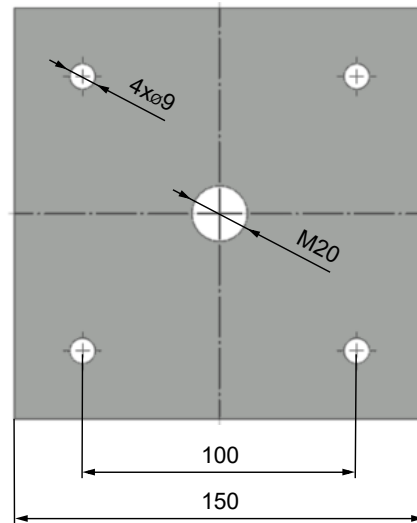
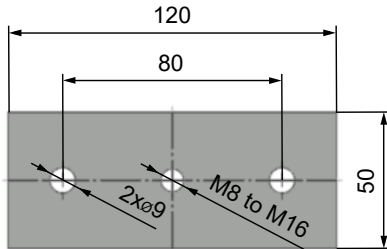
6. Palopeltien ripustus

6.1 Kiinnitys kattoon

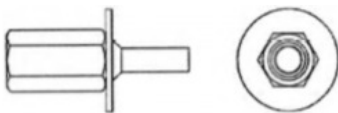
Kuva. 40 Kiinnitys kattoon



Ripustuslevyt



Kuusioruuvi sisäkierteellä



SELITE:

- 1 – Kirretanko M8 – M20
- 2 – Mutteri
- 3 – Aluslevy
- 4 – Kierretankojen liitin
- 5 – Ankkuri
- 6 – Ankkurointilevy - min. paksuus 10 mm
- 7 – Betoniankkuri palotestattu R30-R90, maks. kuormitus 0,75 kN (pituus 35 mm)

Kierretankojen F sallittu kuormitus [N] vaaditulla 90 minuutin palonkestävyydellä

Koko	A _s (mm ²)	Paino G (kg)	
		1 kpl	1 pari
M8	36,6	22	44
M10	58	35	70
M12	84,3	52	104
M14	115	70	140
M16	157	96	192
M18	192	117	234
M20	245	150	300

6.2 Vaakasuora asennus

Palopellit voidaan ripustaa kierretankojen ja asennusprofiilien avulla. Niiden mitoitus riippuu palopellin painosta. Liitettävä kanavisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois..

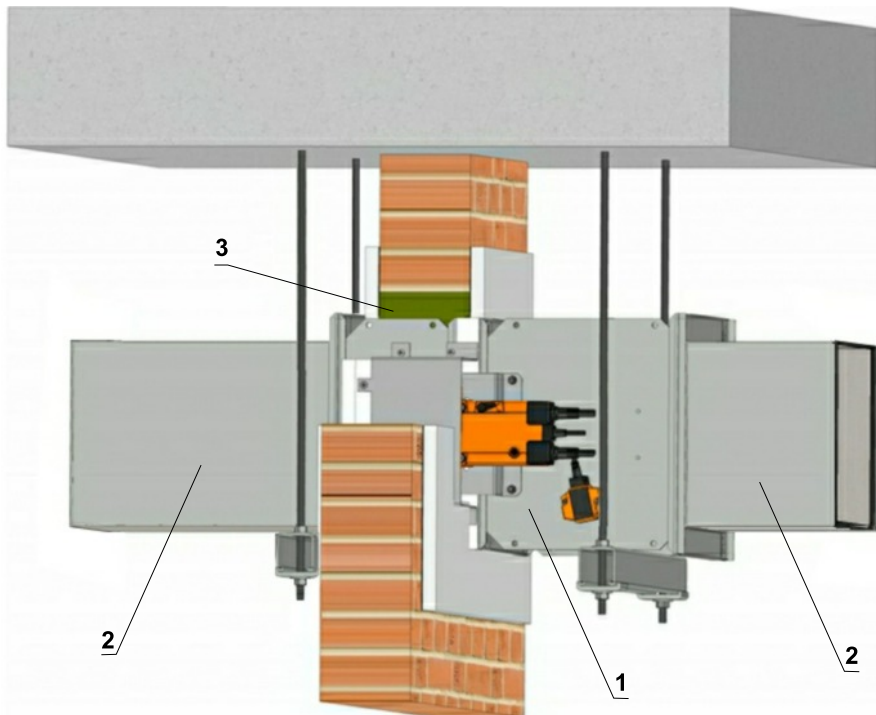
Kuvassa 41 on esimerkkinä tyypillinen asennustilanne.

Yli 1,5 m pitkät kierretangot on suojattava paloeristeellä.

Kierretankojen kiinnitys kattorakenteeseen - ks. kuva. 40.

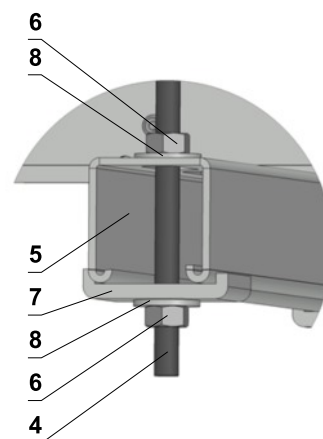
Kuva. 41 Ripustus esimerkki - vaakasuora kanava

EIS 90



SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kanava
- 3 – Mineraalivilla
- 4 – Kierretanko
- 5 – U-kisko
- 6 – Mutteri
- 7 – U-kiskon aluslevy
- 8 – Washer



Esimerkki käytetyistä materiaaleista: HILTI, SILKA, MÜPRO yms.

6.3 Pystysuora asennus

Palopeltiä ei tarvitse ankkuroida. Kanava sen sijaan on ankkuroitava kansallisten sääntöjen mukaan, kuten kuvassa 42 - esimerkkinä. Kanavat voidaan ripustaa kierretankojen ja asennusprofiilien avulla. Niiden mitoitus riippuu palopellin painosta.

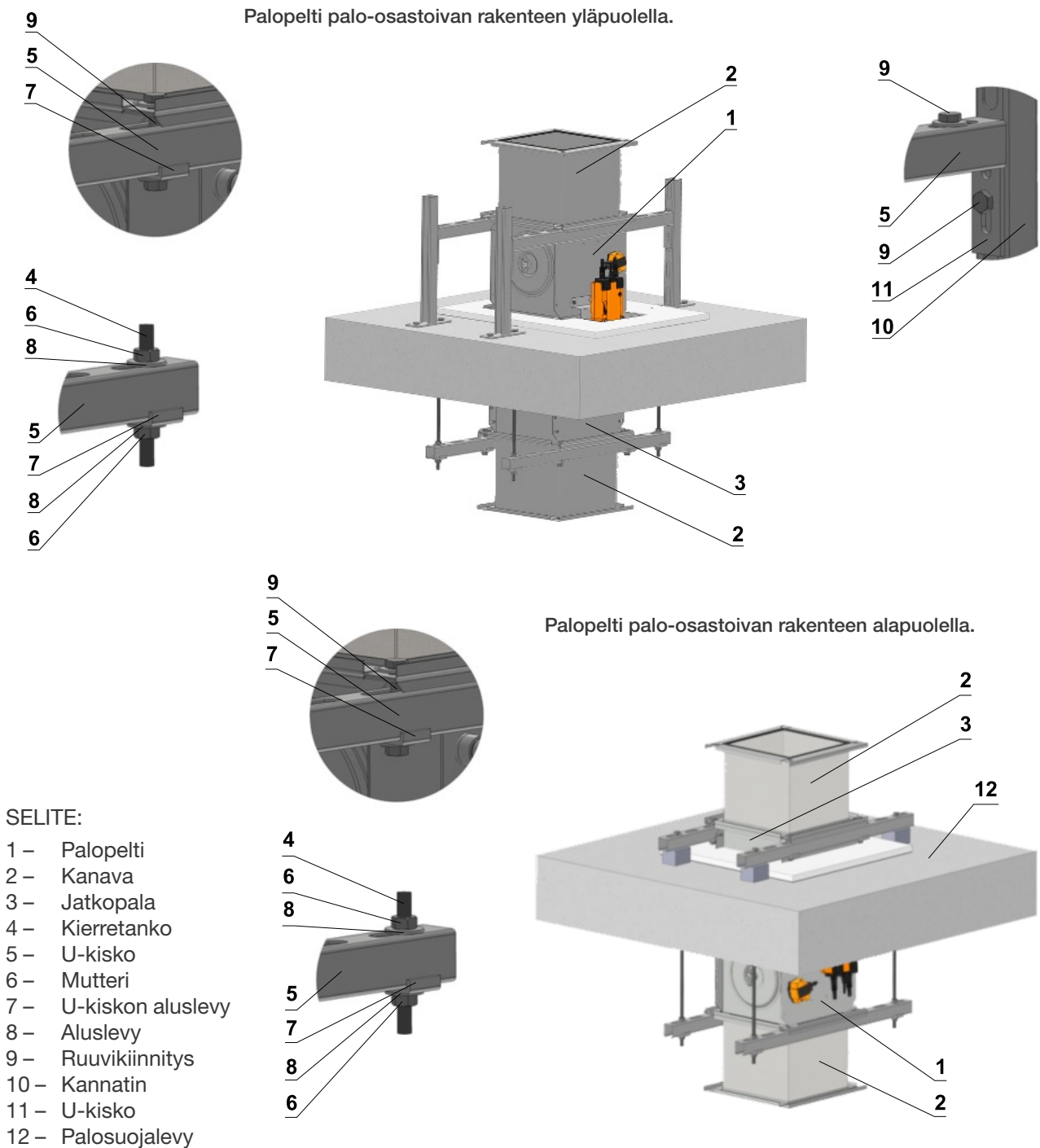
Palopelti voidaan ripustaa kattorakenteen alapuolelle tai tukea sen yläpuolelle.

Liitettävä kanavisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois.

Yli 1,5 m pitkät kierretangot on suojattava paloeristeellä.

Kierretankojen kiinnitys kattorakenteeseen - ks. kuva. 40.

Kuva. 42 Ripustusmerkki - pystysuora kanava



Esimerkki käytetyistä materiaaleista: HILTI, SILKA, MÜPRO yms.

6.4 Esimerkki palopellin ripustuksesta seinälle - vaakasuora asennus

Rakenteesta irti asennettavat palopellit ovat kannakoitava.

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.

Liitettävä putkisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois.

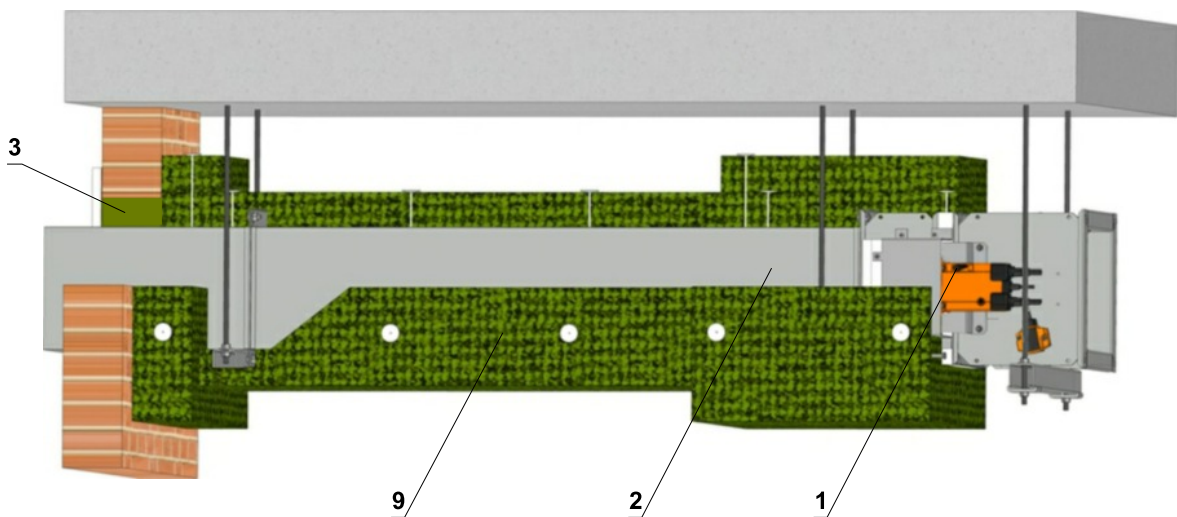
Yli 1,5 m pitkät kierretangot on suojattava paloeristeellä.

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. Asennuspidikkeen alapuolella olevan eristeen paksuuden täytyy olla vähintään 30 mm.

Kierretankojen kiinnitys kattorakenteeseen ks. kuva 40.

Eristelevyt kiinnitetään kanavaan hitsipiikkien avulla. Piikkien välinen etäisyys ja piikkien etäisyys putken laipoista ja reunoista riippuu käytettävästä materiaalista, ks. eristeen valmistajan dokumentaatio.

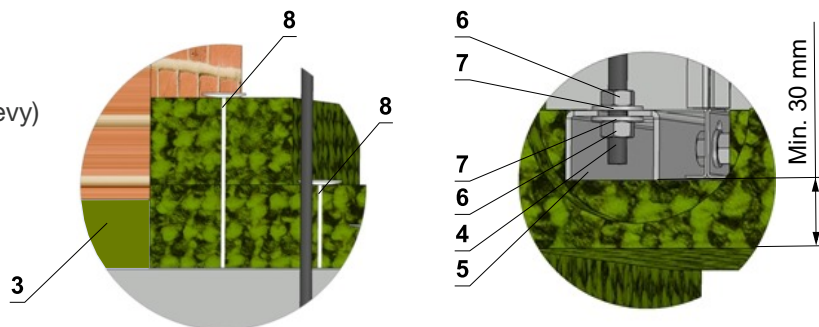
Kuva. 43 Esimerkki palopellin ripustuksesta - vaakasuora asennus



Paloeristekerrosten sijoitus kanavaan

SELITE:

- 1 – Palopelti
- 2 – Kanava
- 3 – Palokatko (kivivilla + palosuojalevy)
- 4 – Kierretanko
- 5 – U-kisko
- 6 – Mutteri
- 7 – Aluslevy
- 8 – Eristepiikki
- 9 – Eriste*



* Eristyksen kiinnittäminen kanavaan ks eristeen valmistajan ohjeiden mukaan.

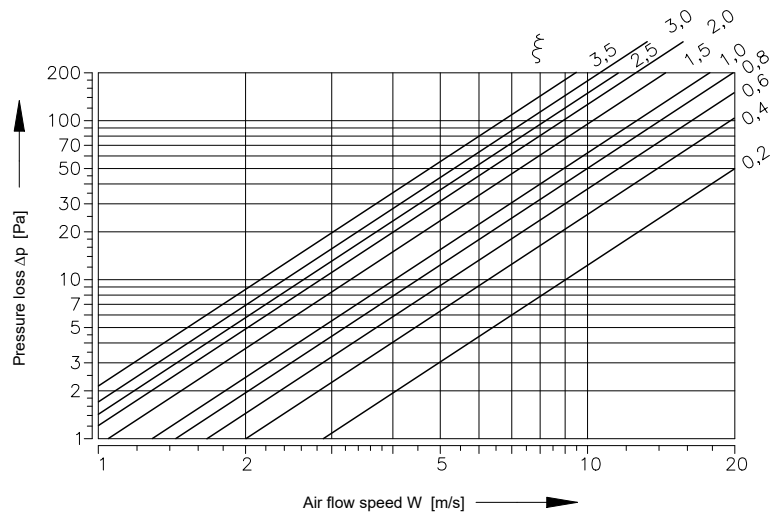
Tekniset tiedot

7. Painehäviöt

7.1 Painehäviön määrittäminen laskelmalla

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

- Δp** - painehäviö (Pa)
- ξ** - paikallinen painehäviökerroin palopellin nimellispoikkipinnalle (Taul. 7.2.1.)
- ρ** - ilman tiheys (kg/m³)
- w** - ilman virtausnopeus palopellin nimellispoikkipinnalla (m/s)



Painehäviön määrittäminen diagrammista ilman tiheydelle ρ=1,2 kg/m³

7.2 Paikallinen painehäviökerroin ξ (-)

Taulukko 7.2.1.

A	B										
	180	200	225	250	280	300	315	355	400	450	500
180	1,849	1,476	1,210	0,983	0,888	0,823	0,703	0,608	0,535	0,478	0,437
200	1,737	1,385	1,095	0,921	0,862	0,782	0,658	0,569	0,500	0,446	0,407
225	1,678	1,333	0,995	0,887	0,832	0,754	0,638	0,545	0,479	0,430	0,393
250	1,613	1,286	0,978	0,859	0,805	0,722	0,613	0,524	0,462	0,414	0,381
280	1,538	1,218	0,954	0,814	0,768	0,682	0,583	0,499	0,438	0,395	0,358
300	1,482	1,178	0,926	0,772	0,722	0,642	0,549	0,475	0,422	0,372	0,342
315	1,415	1,124	0,894	0,743	0,682	0,598	0,528	0,456	0,400	0,356	0,325
355	1,359	1,079	0,852	0,713	0,635	0,573	0,506	0,436	0,383	0,341	0,311
400	1,312	1,041	0,811	0,687	0,618	0,562	0,487	0,420	0,368	0,328	0,299
450	1,271	1,009	0,798	0,665	0,602	0,533	0,471	0,406	0,356	0,317	0,289
500	1,240	0,983	0,773	0,648	0,592	0,526	0,459	0,395	0,346	0,308	0,281
550	1,225	0,971	0,752	0,638	0,586	0,522	0,451	0,389	0,341	0,306	0,278
560	1,211	0,960	0,744	0,632	0,572	0,519	0,447	0,385	0,337	0,300	0,274
600	1,198	0,945	0,738	0,626	0,568	0,507	0,441	0,381	0,334	0,297	0,270
630	1,184	0,938	0,728	0,617	0,565	0,493	0,437	0,376	0,329	0,293	0,267
650	1,173	0,928	0,711	0,610	0,544	0,490	0,431	0,371	0,324	0,289	0,266
700	1,165	0,922	0,705	0,609	0,539	0,489	0,429	0,369	0,323	0,288	0,263
710	1,160	0,919	0,697	0,604	0,535	0,488	0,427	0,368	0,322	0,287	0,261
750	1,150	0,911	0,691	0,600	0,530	0,482	0,422	0,363	0,318	0,284	0,258
800	1,140	0,903	0,686	0,593	0,523	0,475	0,419	0,361	0,316	0,281	0,256
900	1,122	0,888	0,674	0,583	0,517	0,467	0,412	0,355	0,310	0,276	0,252
1000	1,108	0,877	0,666	0,576	0,509	0,453	0,407	0,350	0,306	0,273	0,248
1100	1,095	0,867	0,657	0,569	0,498	0,443	0,402	0,345	0,302	0,269	0,245
1250	1,084	0,857	0,643	0,562	0,486	0,438	0,397	0,342	0,299	0,266	0,242
1400	1,073	0,849	0,632	0,557	0,478	0,436	0,393	0,338	0,296	0,263	0,240
1500	1,067	0,844	0,628	0,554	0,469	0,429	0,391	0,336	0,294	0,262	0,238
1600	1,062	0,840	0,610	0,551	0,450	0,420	0,389	0,334	0,293	0,260	0,237

A	B										
	550	560	600	630	650	700	710	750	800	900	1000
180	0,418	0,400	0,378	0,369	0,352	0,349	0,343	0,331	0,322	0,304	0,291
200	0,389	0,373	0,356	0,344	0,332	0,325	0,320	0,309	0,300	0,284	0,271
225	0,375	0,361	0,342	0,333	0,319	0,313	0,309	0,302	0,292	0,272	0,262
250	0,362	0,345	0,331	0,321	0,308	0,302	0,297	0,291	0,281	0,263	0,253
280	0,342	0,325	0,312	0,302	0,291	0,288	0,283	0,271	0,267	0,249	0,241
300	0,321	0,312	0,296	0,287	0,279	0,273	0,269	0,256	0,251	0,236	0,228
315	0,305	0,297	0,282	0,274	0,267	0,259	0,254	0,246	0,238	0,225	0,215
355	0,296	0,284	0,271	0,262	0,251	0,248	0,243	0,234	0,228	0,215	0,205
400	0,281	0,273	0,265	0,252	0,243	0,237	0,234	0,226	0,219	0,207	0,197
450	0,271	0,264	0,255	0,243	0,237	0,231	0,226	0,219	0,211	0,199	0,190
500	0,269	0,257	0,244	0,236	0,228	0,223	0,219	0,212	0,205	0,194	0,185
550	0,262	0,254	0,239	0,225	0,217	0,211	0,208	0,209	0,202	0,191	0,182
560	0,259	0,250	0,231	0,230	0,221	0,210	0,208	0,206	0,200	0,189	0,180
600	0,256	0,248	0,229	0,228	0,218	0,209	0,207	0,202	0,197	0,186	0,178
630	0,253	0,244	0,228	0,225	0,215	0,209	0,207	0,199	0,195	0,184	0,176
650	0,248	0,242	0,226	0,222	0,213	0,208	0,206	0,197	0,193	0,182	0,174
700	0,244	0,241	0,225	0,221	0,212	0,207	0,205	0,196	0,192	0,181	0,173
710	0,242	0,239	0,224	0,220	0,211	0,205	0,204	0,195	0,191	0,180	0,172
750	0,240	0,236	0,220	0,218	0,209	0,203	0,202	0,194	0,189	0,178	0,170
800	0,239	0,234	0,217	0,215	0,206	0,201	0,200	0,192	0,187	0,176	0,168
900	0,234	0,230	0,215	0,212	0,200	0,198	0,196	0,189	0,184	0,173	0,165
1000	0,231	0,227	0,211	0,209	0,198	0,195	0,193	0,185	0,181	0,171	0,163
1100	0,229	0,224	0,208	0,206	0,196	0,194	0,191	0,182	0,179	0,168	0,161
1250	0,224	0,221	0,205	0,203	0,192	0,191	0,189	0,180	0,176	0,166	0,159
1400	0,221	0,219	0,203	0,201	0,189	0,188	0,187	0,178	0,175	0,165	0,157
1500	0,220	0,218	0,201	0,200	0,187	0,186	0,185	0,176	0,174	0,164	0,156
1600	0,220	0,216	0,200	0,199	0,187	0,186	0,185	0,175	0,173	0,163	0,155

8. Äänitiedot

8.1 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_{WA} pinta-alayksikköä kohti 1 m² (ks. Taul. 8.3.1.)
 S [m²] palopellin nimellispoikkipinta-ala
 K_A [dB] korjaus painotussuodattimella A (ks. Taul. 8.3.2.)

8.2 Äänitehotaso oktaavikaistoittain

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

- L_{Woct} [dB] äänitehotason spektri oktaavikaistalla
 L_{W1} [dB] äänitehotaso L_{WA} pinta-alayksikköä kohti 1 m² (ks. Taul. 8.3.1.)
 S [m²] palopellin nimellispoikkipinta-ala
 L_{rel} [dB] spektrin muodon esittävä suhteellinen taso (ks. Taul. 8.3.3.)

8.3 Meluarvojen taulukot

Taulukko 8.3.1. 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 8.3.2. Korjaus painotussuodattimella A

w (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 8.3.3. Spektrin muodon esittävä suhteellinen taso L_{rel}

w (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	-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	-4,1	-5,9	-9,4	-14,6	-21,5	-30	
11	-5,9	-4,1	-4	-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	

9. Materiaali

9.1

Palopeltien rungot toimitetaan normaalisti sinkitystä pellistä valmistettuina ilman muuta pintakäsittelyä. Palopeltien levyt on valmistettu asbestittomista palonkestävistä mineraalikuitu levyistä.

Palopellin ohjauslaitteiden suojakate on valmistettu mekaanisesti kestävästä ja stabiilista muovista ja muut osat on galvaanisesti sinkitty ilman muuta pintakäsittelyä.

Jouset on galvaanisesti sinkitty.

Lämpösulakkeet on valmistettu 0,5 mm paksusta messinkipelistä. Liitântämateriaali on galvaanisesti sinkitty

9.2

Asiakkaan pyynnöstä voidaan palopelti valmistaa ruostumattomasta teräksestä.

Ruostumattomasta teräksestä valmistetun mallin erittely - materiaalin luokittelu:

- luokka A2 – elintarvikelaatuinen ruostumaton teräs (AISI 304 – EN 17240)
- luokka A4 – haponkestävä ruostumaton teräs (AISI 316, 316L – EN 17346, 17349)

Kyseisestä ruostumattomasta teräksestä on valmistettu kaikki osat, jotka ovat palopellin sisällä tai sisääntulossa, palopellin rungon ulkopuolella olevat osat on perusmallisena valmistettu sinkitystä materiaalista (sähkömoottorin tai mekaniikan kiinnityksen liitântämateriaali, mekaniikan osat lukuun ottamatta kohtaa 4), kehysten osat.

Seuraavat osat ovat ruostumatonta terästä aina ml. liitântämateriaali:

- 1) Palopellin runko ja sen osat, jotka on liitetty siihen kiinteästi
- 2) Levyn pidikkeet ml. tapit, levyn metalliosat
- 3) Palopellin sisällä olevat ohjausosat (levyn kulmarauta, tanko, tappi ja vipu)
- 4) Palopellin sisätilaan ulottuvat mekaniikan osat (mekaniikan alapelti, sulakkeen "1" pidike, sulakkeen tanko, sulakkeen "2" pidike, sulakkeen jousi, rajoitintappi Ø8, mekaniikan tappi)
- 5) Tarkastusaukon kansi ml. sanko ja liitântämateriaali (jos se on kannen osa)
- 6) Laakeri voiman siirtoon vivulta ja tapilta levyn kulmaraudalle (se on materiaalista AISI 440C)

Palopellin levy on yhtä homogeenistä 40 mm paksua Promatect-MST-materiaalia tai se on koottu kahdesta 20 mm paksusta Promatect-H-levystä, jotka on liitetty yhteen sinkityillä ulkopuolelta Promat K84-liimalla kitatuilla "U"-liittimillä.

Muovi-, kumi- ja silikoniosat, kitit, paisuvat nauhat, lasikeraamiset tiivisteet, levyn kiinnityksen messinkiholkit, sähkömoottorit ja rajakytkimet ovat palopeltien kaikissa materiaaliversioissa samat.

Sähkömoottorin lämpösähköinen aktivointilaite (anturi) on sovitettu ruostumattomasta teräksestä valmistettuihin palopelteihin sopivaksi, sinkityt perusruuvit on korvattu ruostumattomasta teräksestä valmistetuilla kyseisen luokan ruuveilla M4, vastakappaleeseen on puristettu ruostumattomasta teräksestä valmistetut niittimutterit M4.

Joitakin liitântämateriaalin ja osien tyyppejä on saatavissa vain yhdestä ruostumattomasta terästyypistä, tätä tyyppiä käytetään kaikissa ruostumattomasta teräksestä valmistetuissa malleissa. Palopeltien levyssä haponkestävissä malleissa (luokka A4) on aina haponkestävä Promat SR -pinnoite.

Malleja koskevia muita vaatimuksia käsitellään epätyypillisinä ja ne ratkaistaan yksilöllisesti asiakkaan vaatimusten mukaan.

10. Tarkastus, toimintakoe

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

11. Logistiikkatiedot

11.1 Kuljetus

Palopellit kuljetetaan katetuissa kuljetusvälineissä, kuljetuksessa ei saa tapahtua kovia tärähdyksiä eikä ympäristön lämpötila saa ylittää +40°C. Käsiteltäessä palopelittejä kuljetuksen aikana ne on suojattava mekaanisilta vaurioilta ja sääolosuhteilta. Kuljetuksen aikana on palopellin läppän oltava asennossa "KIINNI".

11.2 Varastointi

Palopellit täytyy varastoida katetussa tilassa, jossa ei ole aggressiivisia höyryjä ja kaasuja tai pölyä. Tilan lämpötilan täytyy pysyä -30 - +40°C rajoissa ja suhteellinen kosteus saa olla korkeintaan 95 % (välttä kondensoitumista pellin runkoon). Käsiteltäessä palopelittejä varastoinnin aikana ne on suojattava mekaanisilta vaurioilta.

12. Asennus

Palopeltiä asennettaessa on noudatettava relevantteja turvastandardeja ja ohjeita.

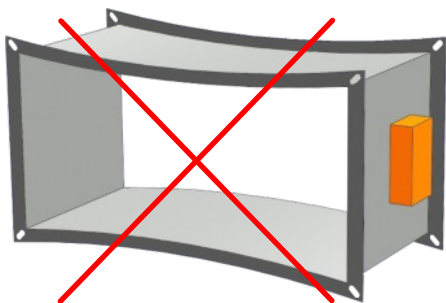
Mikrokytkimillä varustetun palopellin mikrokytkimiä ei ole pakollista poistaa, jos ne jäävät jostain syystä tarpeettomiksi. Ne voidaan jättää kytkemättöminä palopeltiin kiinni. Mikrokytkimet on myös mahdollista lisätä asennettuun palopeltiin jälkepäin. Muutos tulee dokumentoida asianmukaisesti.

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

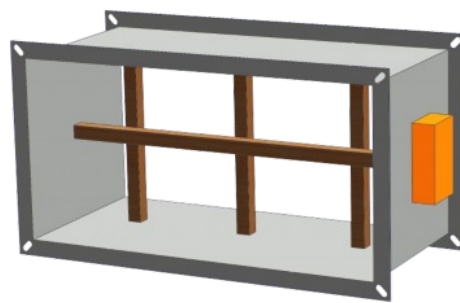
Palopellin runko täytyy suojata epämuodostumiselta. Palokatkon asennuksen jälkeen läppä ei saa hangata palopellin runkoon, kun palopeltiä ajetaan kiinni tai auki.

Kuva. 44 Palopellin upotus / kiinnitys

Palopellin suojaaminen epämuodostumiselta, erityisesti isokokoisten palopeltien kanssa!



Väärin!



Tue asennuksen ajaksi esim. puupalikoilla.

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

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

Manuaalinen ohjaus

Virraton palopelti voidaan ajaa manuaalisesti käsiveivillä auki ja lukita asentoonsa.

13. Käyttöönotto ja tarkistus

Ennen käyttöönottoa palopeltien toiminta tulee tarkistaa ja kirjata asennustodistukseen. Jatkotarkistukset on suositeltavaa suorittaa vähintään puolen vuoden välein. Palopellin oikeaoppinen asennus tulee tarkistaa silmämääräisesti. Tarkistuksessa tulee lisäksi todeta, että palopellissä rakenteessa ei ole näkyviä vaurioita, sulake on ehjä, tiivisteet ovat ehjiä ja palopelti sulkeutuu jousen voimalla ongelmitta. Palopellin toiminta voidaan todeta painamalla mekaanisen toimilaitteen laukaisupainiketta, sähköisessä toimilaitteessa BAT-lämpösulakkeen testipainikkeella, tai katkaisemalla toimilaitteelta jännite. Lämpö sulkeutuminen kokonaan on merkki palopellin toimivuudesta. Sähköinen toimilaite avaa palopellin automaattisesti, kun testipainike vapautetaan tai palopellin jännite kytketään takaisin.

14. Varaosat

Varaosia toimitetaan vain tilauksen perusteella.

15. Sähkömoottorin toiminnan palauttaminen sulakkeiden aktivoitumisen jälkeen

Lämpösulakkeen Tf1 (lämpötila palopellin ympäristössä) lauettua on lämpösähköinen aktivointilaitte BAT72B-S vaihdettava.

Lämpösulakkeen Tf2 (lämpötila kanavan sisällä) lauettua on mahdollista vaihtaa erillinen varaosa ZBAT72 tai ZBAT95 (laukaisulämpötilasta riippuen).

16. Tuotemerkintä

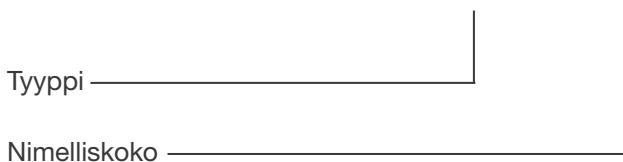
FDMA - A x B - .40



- .01 - Manuaalinen ja lämpötoiminen
- .11 - Manuaalinen ja lämpötoiminen rajakytkimellä ("KIINNI")
- .40 - Sähkömoottorilla BF 230-TN - syöttöjännite AC 230 V
- .42 - Manuaalinen ja lämpötoiminen rajakytkimellä ("KIINNI") (ATEX VYÖHYKE 1,2)
- .50 - Sähkömoottorilla BF 24-TN - syöttöjännite AC/DC 24 V
- .80 - Manuaalinen ja lämpötoiminen kahdella rajakytkimellä ("AUKI", "KIINNI")
- .81 - Manuaalinen ja lämpötoiminen kahdella rajakytkimellä ("AUKI", "KIINNI") (VYÖHYKE 1,2)

Jäykistekehys - seinärakenteen ulkopuolelle asennettua palopeltiä varten

VRM-Q - A x B



17. Tuotteen etiketti

Tietotarra on kiinnitetty pellin runkoon.

MANDÍK ®		MANDÍK, a.s. Dobříšská 550, 267 24 Hostomice, Czech Republic	
FIRE DAMPER - FDMA			
DIMENSION:	<input type="text"/>	ACTUATING SYSTEM:	<input type="text"/>
YEAR/SER.NO.:	<input type="text"/>	WEIGHT (kg):	<input type="text"/>
FIRE PROTEC. CLASS: EI 90 (ve ho i ↔ o) S			
TPM 018/01	Cert. No.: 1391-CPR-2016/0158, DoP: PM/FDMA/01/20/1	EN 15650:2010	CE 1391



MANUAL



ETS NORD Suomi

Osoite: Pakkasraitti 4
04360 Tuusula
Finland

Phone: +358 0401 842 842

info@etsnord.fi
www.etsnord.fi



Let's move the air together!