

NORDfire FDMS Palopelti

Pyöreät palopellit Ø 100-630 mm

CE-merkitty standardin EN 15650 mukaan

Testattu standardin EN EN 1366-2 mukaan

Paloluokiteltu standardin EN 13501-3+A1 mukaan

Palonkestävyys EIS 45, EIS 60, EIS 90

Korroosionkestävyys standardin EN 15650 mukaan

Suurin ilman nopeus avoimessa pellissä 12 m/s, suurin paine-ero 2500 Pa

Sisällysluettelo

| | | |
|-----|---------------------------------|----|
| 1. | Kuvaus | 3 |
| 2. | Malli | 4 |
| 3. | Mitat | 10 |
| 4. | Tekniset parametrit | 11 |
| 5. | Asennus | 12 |
| 6. | Palopeltien ripustus | 23 |
| 7. | Tekniset tiedot | 24 |
| 8. | Materiaali, viimeistely | 29 |
| 9. | Kuljetus, varastointi ja takuu | 30 |
| 10. | Asennus, huolto ja käyttöönotto | 30 |
| 11. | Tuotemerkintä | 32 |

Yleistä

1. Kuvaus

FDMS -palopellit ovat ilmanvaihtokanavajärjestelmän sulkupeltejä, jotka estävät palon ja palokaasujen leviämisen palo-osastosta toiseen sulkemalla ilmanvaihtokanavan palo-osastoivan seinän kohdalla.

Palotilanteessa palopellin läppä sulkeutuu automaattisesti palautusjousen avulla.

Toimilaitteen palautusjousi käynnistyy kun lämpösähköinen käynnistysmekanismi BAT aktivoituu, BATmekanismin nollauspainiketta painetaan tai kun virransyöttö toimilaitteeseen katkeaa. Manuaaliohjauksen tapauksessa lämpösulakkeella sulkeutumisjousi aktivoituu sen jälkeen, kun lämpösulake on sulanut.

Pelti on tiivistetty silikonitiivisteellä niin, ettei savu pääse läpi läpän sulkeuduttua. Asiakkaan pyynnöstä pelti voidaan toimittaa silikonivapaana. Suljetussa asennossa pelti on myös tiivistetty materiaalilla, joka laajenee lämpötilan noustessa ja ilmatiivistää ilmanvaihtokanavan.

Pelti on varustettu lisäkauluksella läpän. Kauluksessa on useita asennuskorvakkeita, joilla palopelti kiinnitetään rakenteeseen

1.1 Palopeltien ominaisuudet

FDMS toimilaitteella



FDMS manuaalinen ohjauksella



- Standardin EN 15650 mukainen CE-sertifikaatti
- Testattu standardin EN 1366-2 mukaisesti
- Luokiteltu standardin EN 13501-3+A1 mukaisesti
- Tiiviysluokka standardin EN 1751 mukaisesti, rungon yli C ja läpän yli 2
- Syklitys C₁₀₀₀₀ standardin EN 15650 mukaisesti
- Korroosionkestävyys standardin EN 15650 mukaisesti
- Suoritustason pysyvyyden sertifikaatti No. 1391-CPR-2024/0184
- P-merkintäsertifikaatti RISE-instituutilta Ruotsista No. SC1433-17
- Suoristustasoilmoitus nro PM/FDMS/01/25/1
- Hygieniä koskeva arviointi – Arviointi nro 1.6/pos/19/19b

1.2 Käyttöolosuhteet

Palopelti on suunniteltu toimimaan seuraavissa olosuhteissa:

- maksimi ilmavirta 12 m/s
- maksimi paine-ero 2500 Pa
- ilman virtauksen tasainen jakautuminen palopellin koko poikkipinnalle.

Palopeltien toiminta ei riipu ilman virtaussuunnasta.

Palopellit voidaan sijoittaa mihin tahansa asentoon.

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

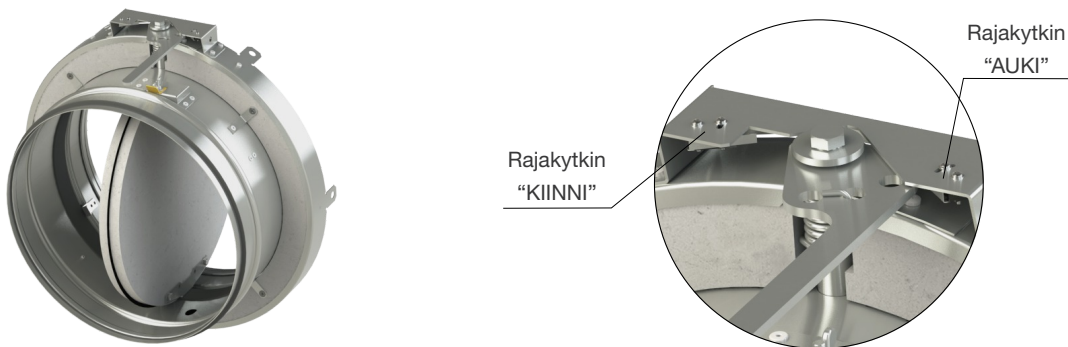
Pellit on suunniteltu toimimaan lauhkean ilmaston makroilmastoalueilla standardin EN IEC 60 721-3-3 ed.2., luokka 3K22 (ympäristö 3K22 on tyypillisesti suojaisa paikka, jossa lämpötila on säädeltyä). FDMS -palopelti soveltuu asennettavaksi tiloihin, joiden lämpötila on asennuspaikassa -30°C- +50°C.

2. Malli

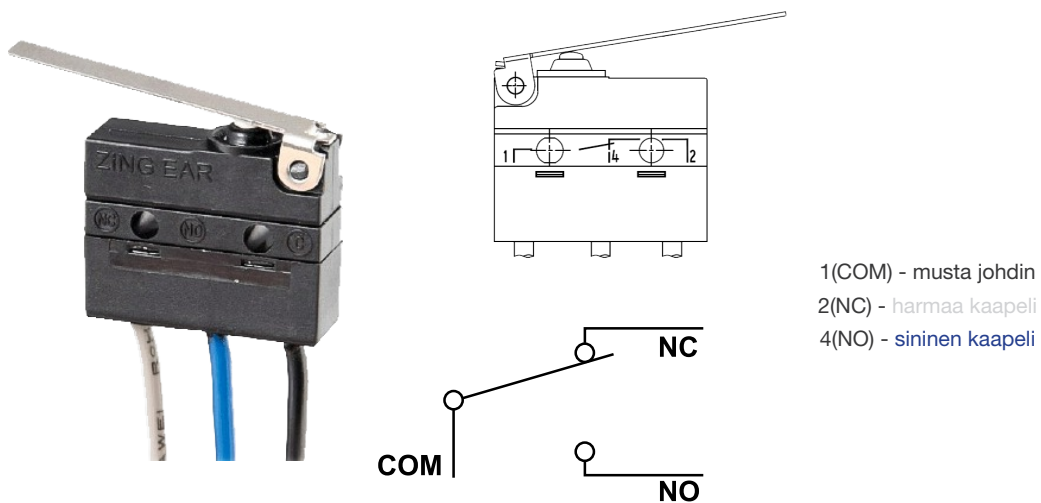
2.1 Malli mekaanisella ohjauksella

Malli .80

Mekaanisella ohjauksella varustettu malli, läpän KIINNI- tai AUKI-asennon ilmoittavilla rajakytkimillä täydennettynä. Kaapelit on kytketty suoraan rajakytkimiin. Rajakytkimien käyttö ei ole pakollista ja ne voidaan jättää kytkemättä.



Rajakytkin G905-300E03W1



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

| | |
|-----------------------------|------------------|
| Syöttöjännite ja max. virta | AC 230V / 5A |
| Suojausluokka | IP 67 |
| Käyttölämpötila | -25°C ... +120°C |

Rajakytkin voidaan kytkeä kahdella eri tavalla:

- KATKAISU jos kahva liikkuu ... kytke johdot 1+2
- PÄÄLLEKYTKENTÄ jos kahva liikkuu ... kytke 1+4

2.2 Ohjaus toimilaitteella

Malli .40 and .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 aktivointimekanismin BAT nollauspainiketta painetaan), palautusjousi kääntää pellin läpän katkaisuasentoon KIINNI.

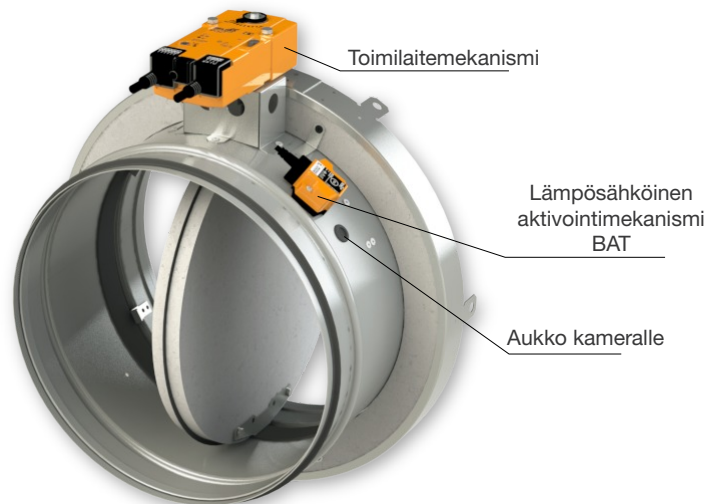
Läpän siirtymisaika AUKI-asennosta KIINNI-asentoon on enintään 20 sekuntia.

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

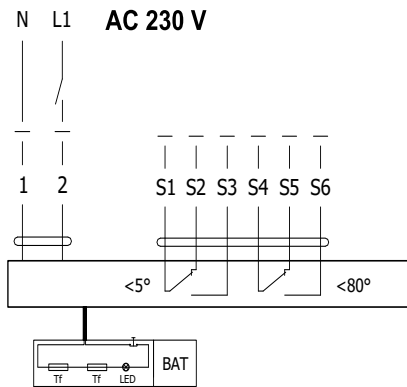
Lämpösähköinen aktivointimekanismi BAT, joka sisältää kaksi lämpösulaketta Tf1 ja Tf2, on osa toimilaitetta. Nämä sulakkeet aktivoituvat, kun lämpötila ylittää +72 °C (sulake Tf1 silloin, kun lämpötila ylittyy pellin ympärillä ja sulakkeet Tf2, kun lämpötila ylittyy ilmastointiputkistossa). Lämpösähköinen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

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

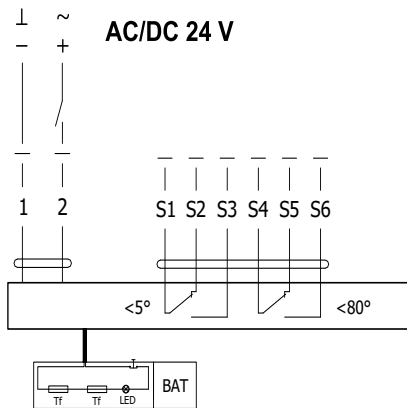
Pellin läpän asentotieto AUKI ja KIINNI saadaan kahdelta rajakytkimeltä.



Kuva 1. Toimilaitemekanismi BELIMO BFL 230-T



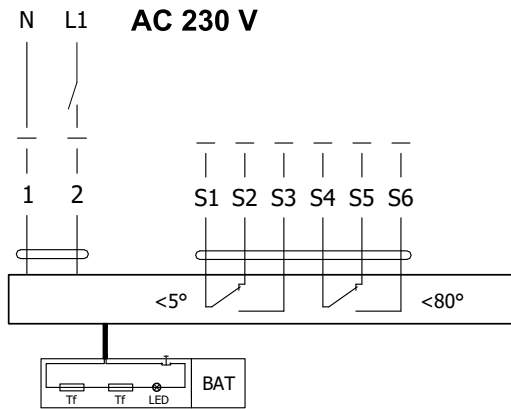
Kuva 2. Toimilaitemekanismi BELIMO BFL 24-T



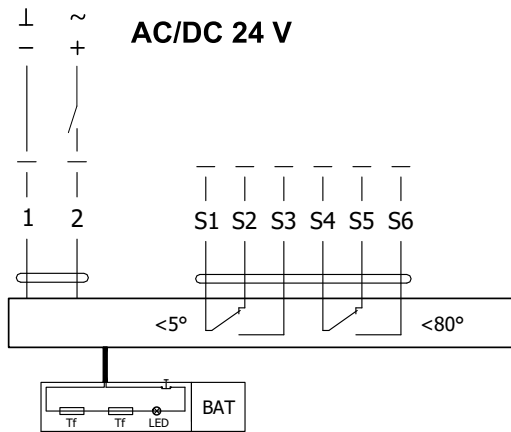
Taulukko 1. Toimilaitemekanismi BELIMO BFL 230-T, BFL 24-T

| BELIMO - 4 Nm / 3 Nm jousi | BFL 230-T | BFL 24-T |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Nimellisjännite | AC 230 V 50/60 Hz | AC/DC 24 V 50/60Hz |
| Tehonkulutus | | |
| - moottorikäyttö | 3,5 W | 2,5 W |
| - pito | 1,1 W | 0,8 W |
| Mitoitusteho | 6,5 VA (I _{max} 4 A @ 5 ms) | 4 VA (I _{max} 8,3 A @ 5 ms) |
| Suojausluokka | II | III |
| Kotelointiluokka | IP 54 | |
| Toiminta-aika | | |
| - moottori | <60 s | |
| - jousipalautus | ~ 20 s | |
| Ympäristölämpötila | | |
| - normaali käyttö | -30°C ... +55°C | |
| - turvakäyttö | Suurin lämpötila +75°C | |
| - ei käytössä | -40°C ... +55°C | |
| Liitانتä | | |
| - moottori | kaapeli 1 m, 2 x 0,75 mm ² | |
| - lisäkytkin | kaapeli 1 m, 6 x 0,75 mm ² | |
| Lämpösulakkeiden aktivointilämpötila | lämpötila kanaviston ulkopuolella +72 °C lämpötila kanaviston sisäpuolella +72 °C | |

Kuva 3. Toimilaitemekanismi BELIMO BFN 230-T



Kuva 4. BELIMO BFN 24-T



Taulukko 2. Toimilaitemekanismi BELIMO BFN 230-T, BFN 24-T

| BELIMO - 9 Nm / 7 Nm jousi | BFN 230-T | BFN 24-T |
|---|-------------------------------------|---|
| Syöttöjännite | AC 230 V 50/60 Hz | AC/DC 24 V 50/60Hz |
| Liitântäteho | | |
| - jousen viritys | 5 W | 4 W |
| - auki-asento | 2,1 W | 1,4 W |
| Mitoitus | 10 VA (I _{max} 4 A @ 5 ms) | 6 VA (I _{max} 8,3 A @ 5 ms) |
| Suojausluokka | II | III |
| Kotelointiluokka | | IP 54 |
| Toiminta-aika | | |
| - moottori | | <60 s |
| - jousipalautus | | ~ 20 s |
| Ympäristölämpötilä | | |
| - normaali käyttö | | -30°C ... +55°C |
| - turvakäyttö | | Turva-asento saavutetaan enintään +75 °C lämpötilaan asti |
| - ei käytössä | | -40°C ... +55°C |
| Liitântä | | |
| - käyttölaite | | kaapeli 1 m, 2 x 0,75 mm ² |
| - apukytin | | kaapeli 1 m, 6 x 0,75 mm ² |
| Lämpösulakkeiden aktivointilämpötila | | lämpötila kanavassa 72 °C lämpötila kanavan ulkopuolella 72 °C |

Lämpösähköinen käynnistysmekanismi BAT

Jos lämpösulake Tf1 laukeaa (toimilaitetta ympäröivän lämpötilan noususta), täytyy koko toimilaitte vaihtaa.

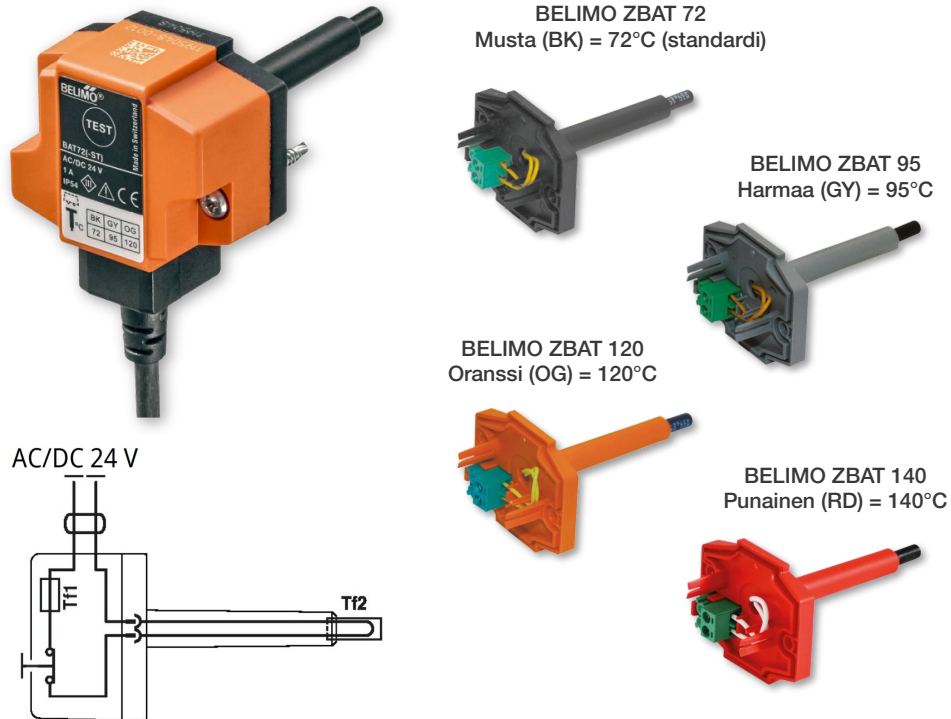
Lämpösähköinen aktivointilaitte BAT on kiinteä osa toimilaitetta.

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.

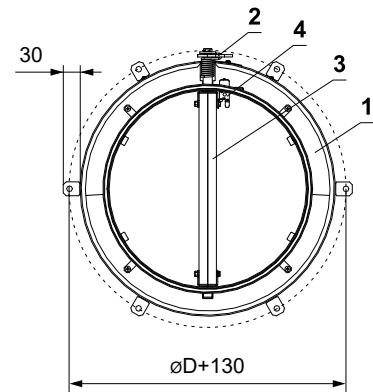
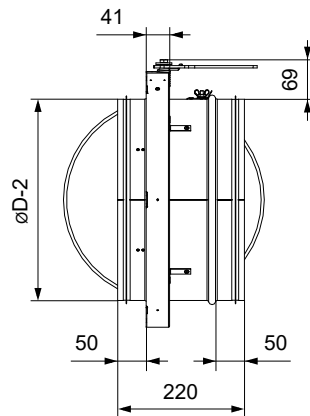


Taulukko 3. Lämpösähköinen käynnistysmekanismi BAT 72 (95/120/140)

| | |
|--------------------------------------|--|
| Nimellisjännite | AC/DC 24 V 50/60Hz |
| Nimellisvirta | 1 A |
| AC/DC läpimenovastus | <1 Ω |
| Suojausluokka | III |
| IP-luokitus | IP 54 |
| Anturin pituus | 65 mm |
| 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 ² , Betaflam kaapeli, palonkesto 145°C |
| Lämpösulakkeiden aktivointilämpötila | lämpötila kanaviston ulkopuolella +72 (95/120/140)°C lämpötila kanaviston sisäpuolella +72 (95/120/140)°C |

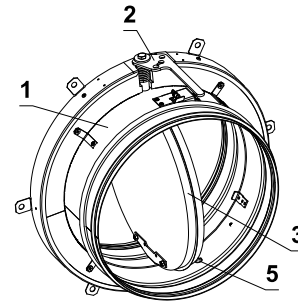
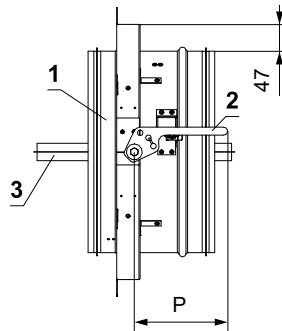
3. Mitat

Malli mekaanisella ohjauksella

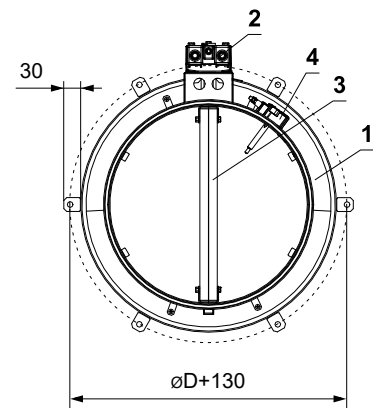
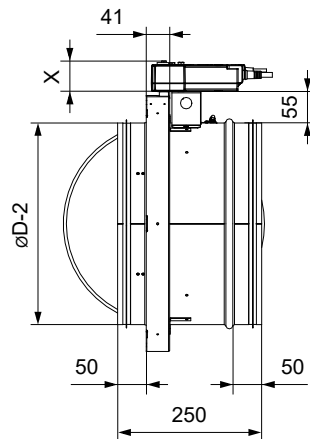


P=113 mm DN 100 - DN 200 varten
P=163 mm DN 225 - DN 630 varten

- 1 – Palopelti runko
- 2 – Mekaniikka
- 3 – Palopellin läppä
- 4 – Lämpösulake
- 5 – Aukko kameralle

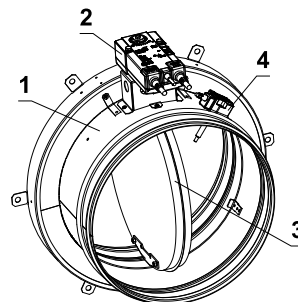


Toimilaitteella ohjattu



X=55 mm (BFL) *
X=59 mm (BFN) *

- 1 – Palopelti runko
- 2 – Toimilaittemekanismi BELIMO
- 3 – Palopellin läppä
- 4 – Lämpösähköinen aktivointimekanismi BAT
- 5 – Aukko kameralle



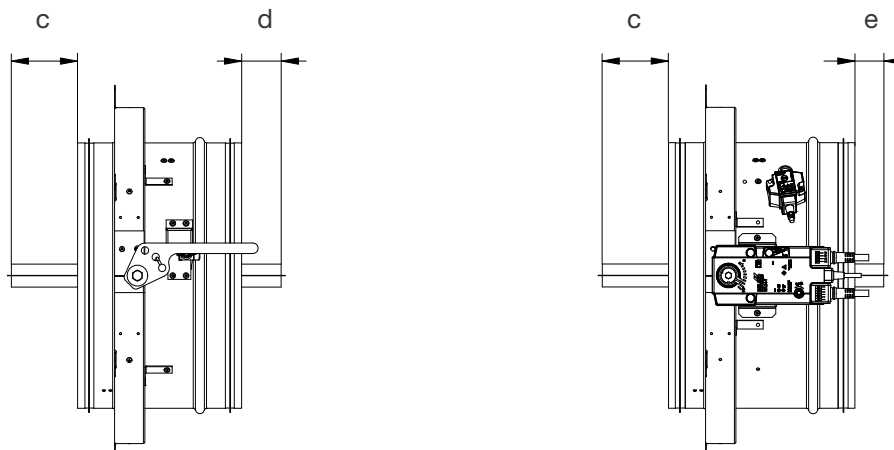
* Toimilaitteiden määrityille kokoluokille määrittäminen

Läppien ylimenot

Avoimen pellin läppä työntyy ulos palopellin rungosta mitan „c“ / „d“ / „e“ verran. Mitat ovat esitetty taulukossa „Tekniset parametrit“. Näitä arvoja on noudatettava suunniteltaessa liittyvää ilmastointia.

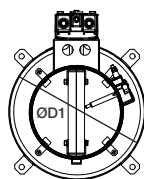
Päällekkäisyys manuaalisella ohjauksella

Päällekkäisyys käyttömekanismin kanssa

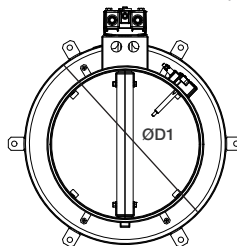


Peltien yleiskatsaus kiinnittimien määrän mukaan

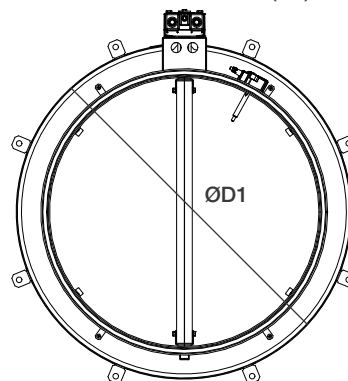
DN 100 - DN 250 (4x)



DN 280 - DN 450 (6x)



DN 500 - DN 630 (8x)



4. Tekniset parametrit

| Halkaisija ØD (mm) | Ø D1 (mm) | Läpän rungon ylitys | | | Paino | | Vapaa pinta - ala (m ²) | Toimilaite BELIMO |
|-----------------------|--------------|---------------------|--------|--------|-----------|---------------------|---|----------------------|
| | | c (mm) | d (mm) | e (mm) | Man. (kg) | Toimilaite (kg)* | | |
| 100 | 190 | - | - | - | 2,2 | 3,3 | 0,0032 | BFL |
| 125 | 215 | - | - | - | 2,6 | 3,7 | 0,0063 | BFL |
| 160 | 250 | - | - | - | 3,2 | 4,3 | 0,0086 | BFL |
| 200 | 290 | 12,5 | - | - | 4 | 5,1 | 0,0122 | BFL |
| 250 | 340 | 37,5 | - | - | 5,1 | 6,2 | 0,0213 | BFL |
| 315 | 405 | 70 | 12 | - | 6,7 | 7,8 | 0,0400 | BFL |
| 400 | 490 | 112,5 | 54,5 | 24,5 | 9 | 10,1 | 0,0710 | BFL |
| 500 | 590 | 162,5 | 104,5 | 74,5 | 12 | 13,4 | 0,1260 | BFN |
| 630 | 720 | 227,5 | 169,5 | 139,5 | 16,7 | 18,1 | 0,2500 | BFN |

5. Asennus

5.1 Sijoitus ja asennus

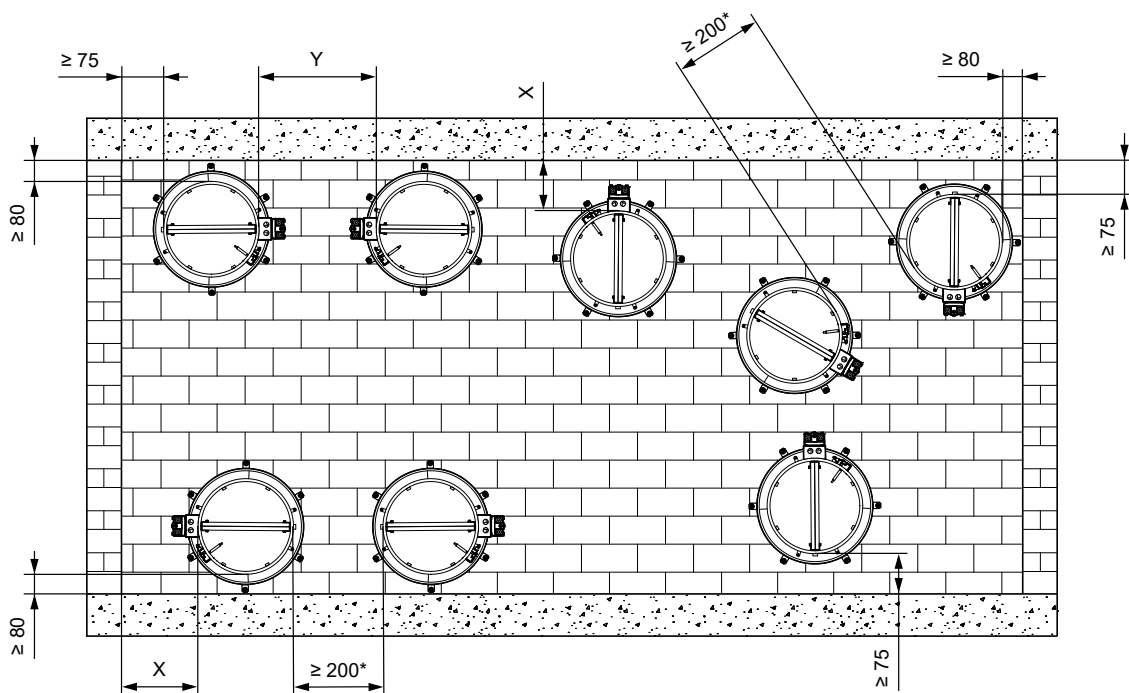
Palopellit soveltuvat asennettavaksi mihin tahansa asentoon palo-osastoivien rakenteiden pystysuoriin ja vaakasuoriin läpivienteihin ja yleensä kytketään pyöreään ilmanvaihtokanavaan. Läpiviennit palopeltien asennusta varten on suunniteltava niin, että voidaan täysin estää millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen palo-osastoivista rakenteista palopellin runkoon. Ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava niin, että voidaan täysin estää kuormituksen siirtyminen ilmanvaihtokanavasta palopeltiin. Asennetun palopellin ja rakenteen välinen väli on sen koko alalla täytettävä hyväksytyllä materiaalilla.

Palopeltiä ei ole varustettu tarkastusluukulla. Varmistaakseen, että palopellin sisäpuoliset pinnat voidaan tarkastaa, pelti on varustettu vakiovarusteena tarkastusreiällä kameralle. Muita huoltotöitä varten ulkoinen tarkastusluukku on asennettava ilmanvaihtokanavaan palopellin viereen.

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

Palopellin ja rakenteen (seinän, katon) välisen etäisyyden täytyy olla vähintään 75 mm. Jos samaan palo-osastoiivaan rakenteeseen asennetaan kaksi tai useampia palopeltejä, on vierekkäisten palopeltien etäisyyden oltava vähintään 200 mm standardin EN 1366-2 mukaan. Näihin mittoihin on testattuja poikkeuksia, jotka löytyvät asennusohjekohtaisilta sivuilta

Minimietäisyys palopeltien FDMS ja rakenteen välillä



X = suositeltu vähimmäisetäisyys ≥ 220 mm, jotta pääsy toimilaitteeseen tai käsiohjaukseen on mahdollista
 Y = suositeltu vähimmäisetäisyys ≥ 320 mm, jotta pääsy toimilaitteeseen tai käsiohjaukseen on mahdollista

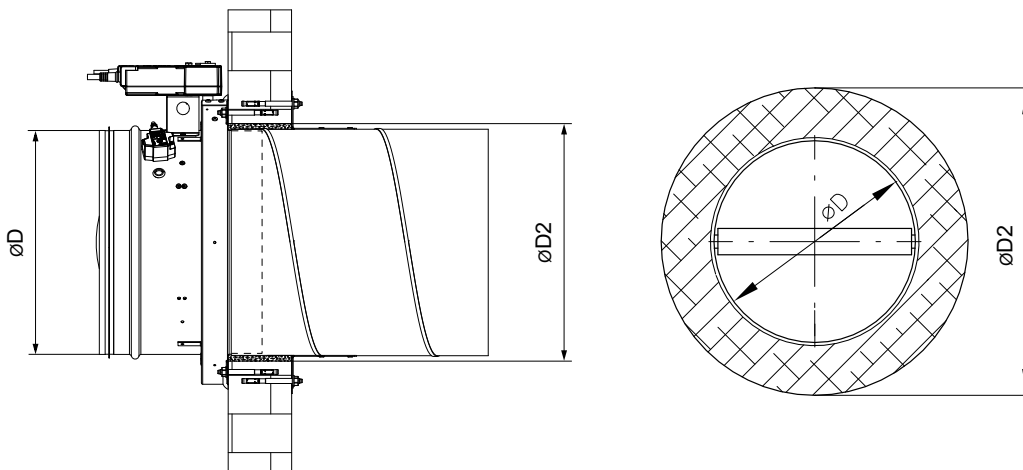
*Kivi- ja kipsiseiniin asennettuna ≥ 96 mm

5.2 Asennustapojen katsaus FDMS

| Asennus | Seinä/katto min. paksuus (mm) | Palonkestävyys | Sivu |
|--|-------------------------------|---------------------------------|------|
| Kiviaineinen seinärakenne | 100 | EI 90 (v _o) S [V/H] | 13 |
| Kiviaineisen seinärakenteen ulkopuolella | 100 | EI 60 (v _o) S [V/H] | 14 |
| Kipsilevyseinä | 100 | EI 90 (v _o) S [V/H] | 15 |
| Kipsilevyseinän ulkopuolella | 100 | EI 60 (v _o) S [V/H] | 16 |
| Sandwich-seinärakenteessa | 100 | EI 45 (v _o) S [V/H] | 17 |
| Sandwich-seinän ulkopuolella | 100 | EI 60 (v _o) S [V/H] | 18 |
| CLT-seinärakenteessa | 90 | EI 60 (v _o) S [V/H] | 19 |
| Kiviaineiseen kattorakenteeseen | 150 | EI 60 (h _o) S [H] | 20 |
| Kiviaineisen kattorakenteen ulkopuolella | 150 | EI 60 (h _o) S [H] | 21 |

Asennusaukkoon (ØD2) liittyvän ilmanvaihtokanavan mitat palopellille riippuvat palonkestävän täyteaineen tyypistä:

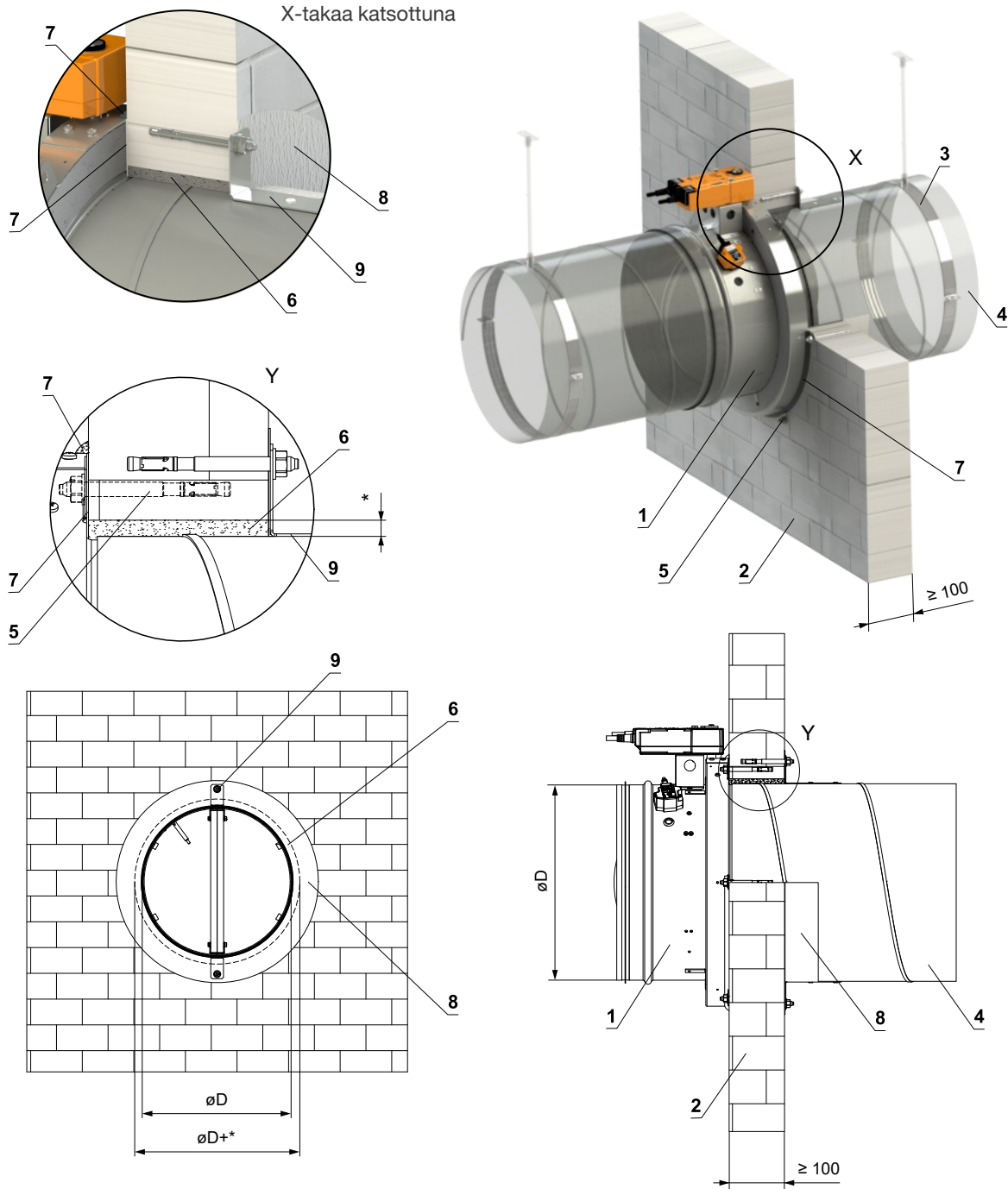
| Palonkestävä täyteaineen tyyppi | Suosittelut materiaali | ØD2 (mm) |
|---------------------------------|---|----------|
| Palonkestävä massa | HILTI CFS-S ACR... | ØD+10 |
| Kivillä | PAROC PRO SLAB WR 450 (Tiheys ≥ 50 kg/m ³ , palokäyttäytyminen A1) | ØD+40 |



Kuva 5. Asennus kiviaineiseen seinärakenteeseen

FDMS-palopelttien runkojen välinen vähimmäisetäisyys on ≥ 96 mm.

EI 90 (v_e) S [V/H]



- 1 - FDMS
- 2 - Kiviaineinen seinärakenne
- 3 - Kannake
- 4 - Kanava
- 5 - Ankkuri (esim. FISCHER - tyyppi ZYKON FZA M8x30)
- 6 - Palonkestävä täyteaine (suositellut materiaalit - katso taulukko sivulla 12)
- 7 - Paloakryyli- (Hilti CFS-S ACR...) - käytettävä vähintään yhdessä detaljissa osoitetuista paikoista.
- 8 - Palokatkopinnoite -paksuus 1mm (Hilti CFS-CT...) - tarpeellinen vain villätätön kanssa
- 9 - Kanavan kiinnityselementti - suositeltu

* Asennusreikien mitat - katso taulukko sivulla 12

Kuva 6. Asennus kiviaineisen seinärakenteen ulkopuolella

EI 60 (v₀) S [V/H]

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

Eristeen asennuksessa tulee noudattaa eristevalmistajan ohjeita.

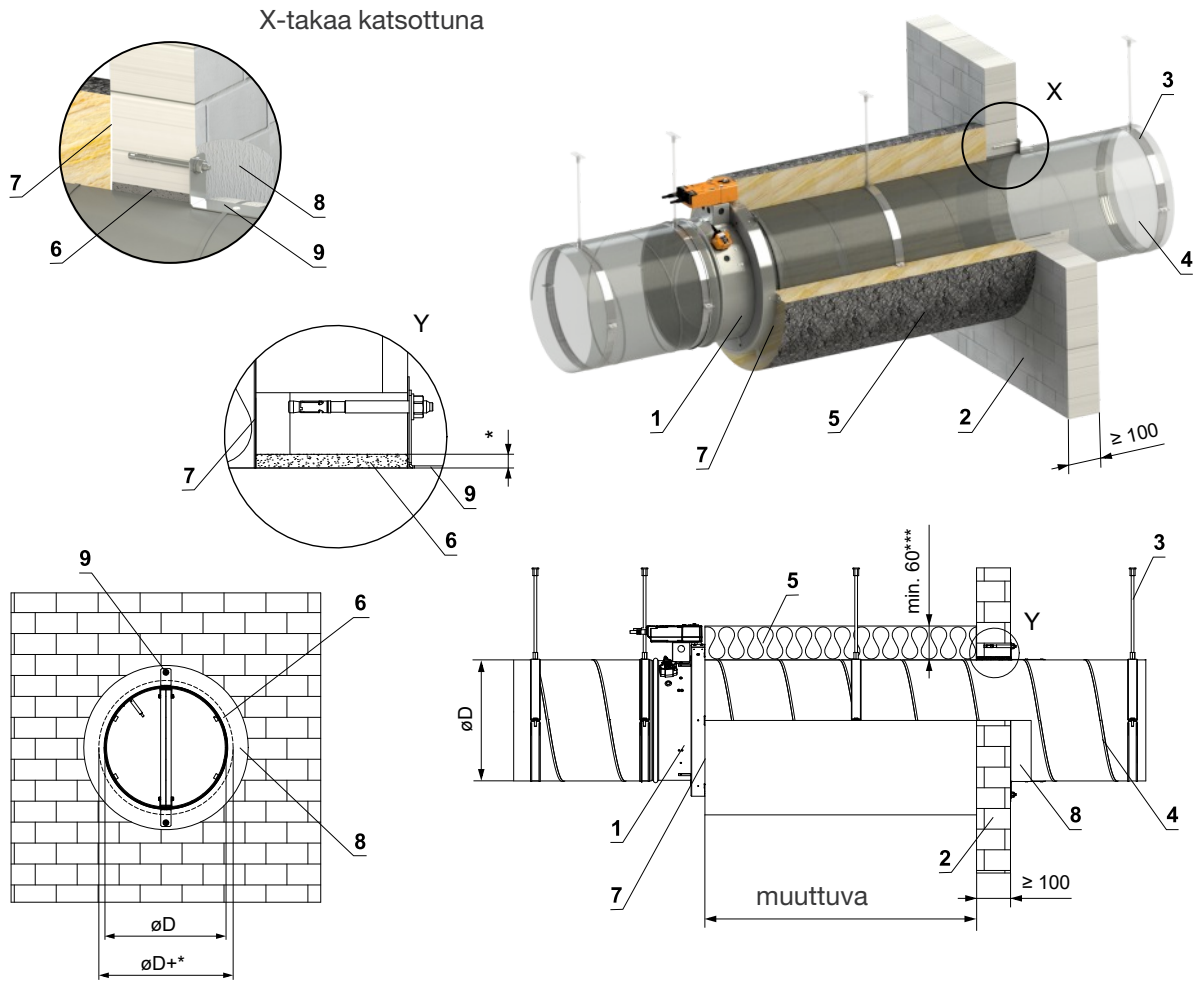
Palopelti ja ilmanvaihtokanava on ripustettava erikseen.

Kanava tulee kannakoida palopellin molemmin puolin kansallisten määräysten mukaisesti. Kanava palopellin ja palorakenteen läpiviennin välillä voidaan ripustaa kierretankojen ja asennuspidikkeiden avulla tai muu kansallisten standardien mukainen ankkurointijärjestelmä.

Niiden mitoitus riippuu palopellin ja käytetyn kanavan painosta.

Maksimietäisyys kahden ripustimen välillä on 1500 mm.

Liitettävä kanavisto on ripustettava tai tuettava siten, että kaikki kuorman siirtyminen seuraavasta kanavasta palopellille on täysin estetty. Viereinen ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava tarpeen mukaan ilmanvaihtokanavatoimittajien vaatimusten mukaisesti.



1 – FDMS

2 – Kiviaineinen seinärakenne

3 – Kannake

4 – Kanava

5 – Kanavaeristys (ISOVER - Ultimate Protect Wired Mat 4.0 Alu1, PAROC Hvac Fire Mat BlackCoat)**

6 – Palonkestävä täyteaine (suositellut materiaalit - katso taulukko sivulla 12)

7 – Palonsuojatiiviste - pinnoita alue eristeen ja rakenteen, sekä eristeen ja kauluksen välillä - (tiivisteaineen tyyppi eristevalmistajan ohjeiden mukaisesti)

8 – Palokatkopinnoite - paksuus 1 mm (Hilti CFS-CT...) - tarpeellinen vain villatäytön kanssa

9 – Kanavan kiinnityselementti - suositeltu

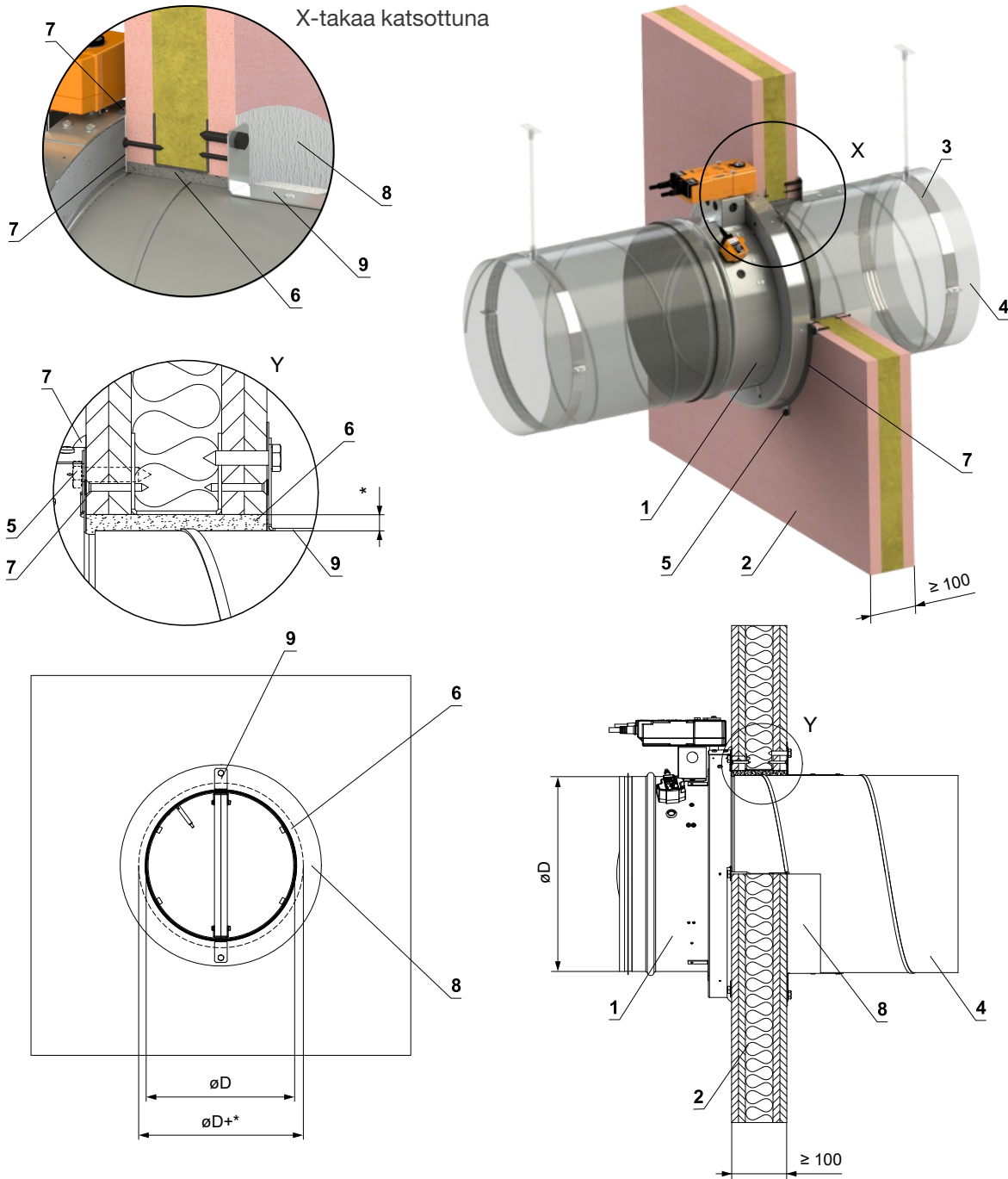
* Asennusreikien mitat - katso taulukko sivulla 13

** ISOVER väh. tiheys 66 kg/m³, väh.paksuus 100 mm
PAROC väh. tiheys 80 kg/m³, väh. paksuus 60 mm

Kuva 7. Asennus kipsilevyseinään

FDMS-palopeltien vähimmäisetäisyys on ≥ 96 mm.

EI 90 (v₂) S [V/H]



- 1 – FDMS
- 2 – Kipsilevyseinä
- 3 – Kannake
- 4 – Kanava
- 5 – M8 kipsilevyankkuri tai M8 läpipulttaus
- 6 – Palonkestävä täyteaine (suositellut materiaalit - katso taulukko sivulla 12)
- 7 – Palonkestävä mastiikki - (Hilti CFS-S ACR...) - käytettävä vähintään yhdessä detaljissa osoitetuista paikoista.
- 8 – Palokattopinnoite - paksuus 1 mm (Hilti CFS-CT...) - tarpeellinen vain villatäytön kanssa
- 9 – Kanavan kiinnityselementti - suositeltu

* Asennusreikien mitat - katso taulukko sivulla 13

Kuva 8. Asennus kipsilevyseinän ulkopuolella

EI 60 (v_e) S [V/H]

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

Eristeen asennuksessa tulee noudattaa eristevalmistajan ohjeita.

Palopelti ja ilmanvaihtokanava on ripustettava erikseen.

Kanava tulee kannakoida palopellin molemmin puolin kansallisten määräysten mukaisesti.

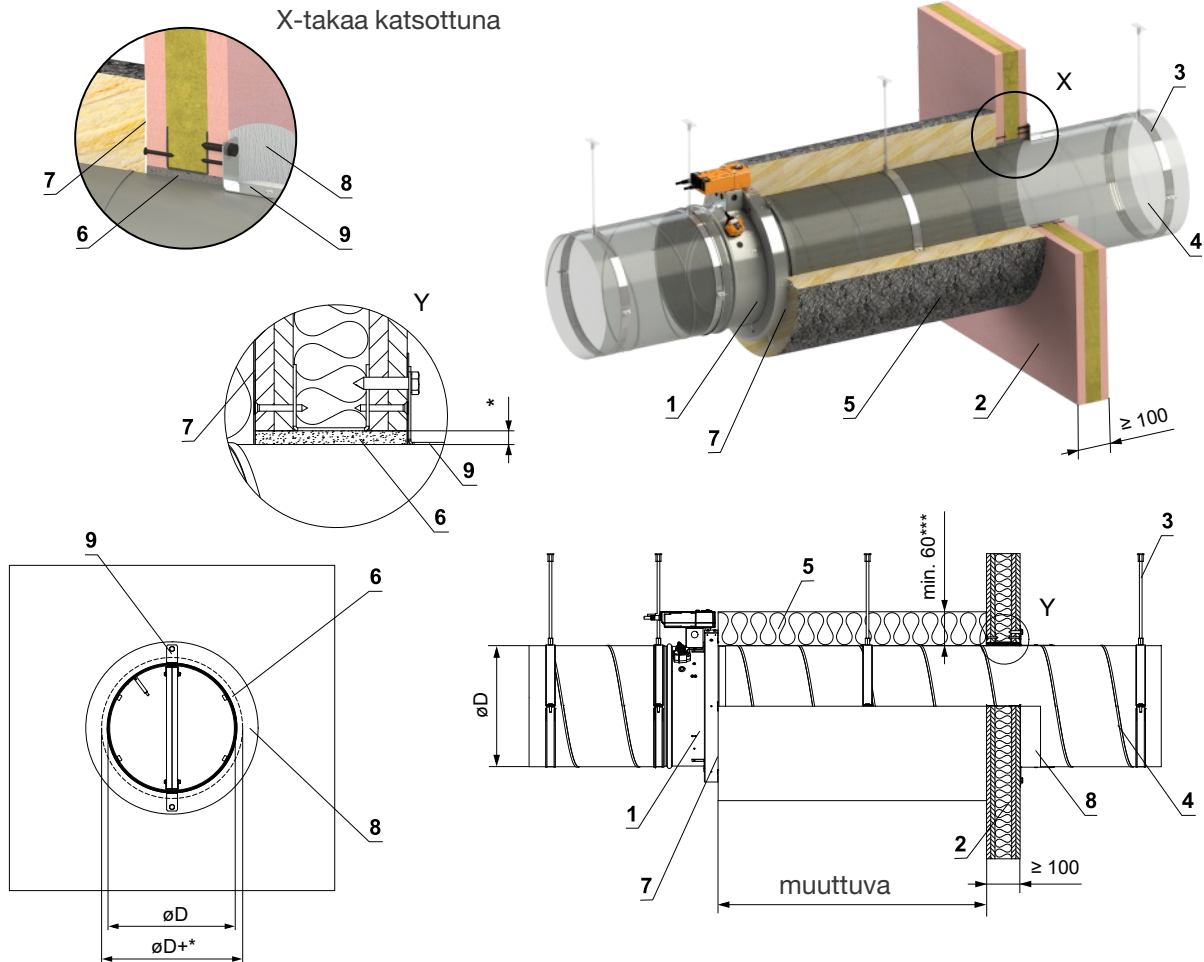
Kanava palopellin ja palorakenteen läpiviennin välillä voidaan ripustaa kierretankojen ja asennuspidikkeiden avulla tai muu kansallisten standardien mukainen ankkurointijärjestelmä.

Niiden mitoitus riippuu palopellin ja käytetyn kanavan painosta.

Maksimietäisyys kahden ripustimen välillä on 1500 mm.

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

toimittajien vaatimusten mukaisesti.



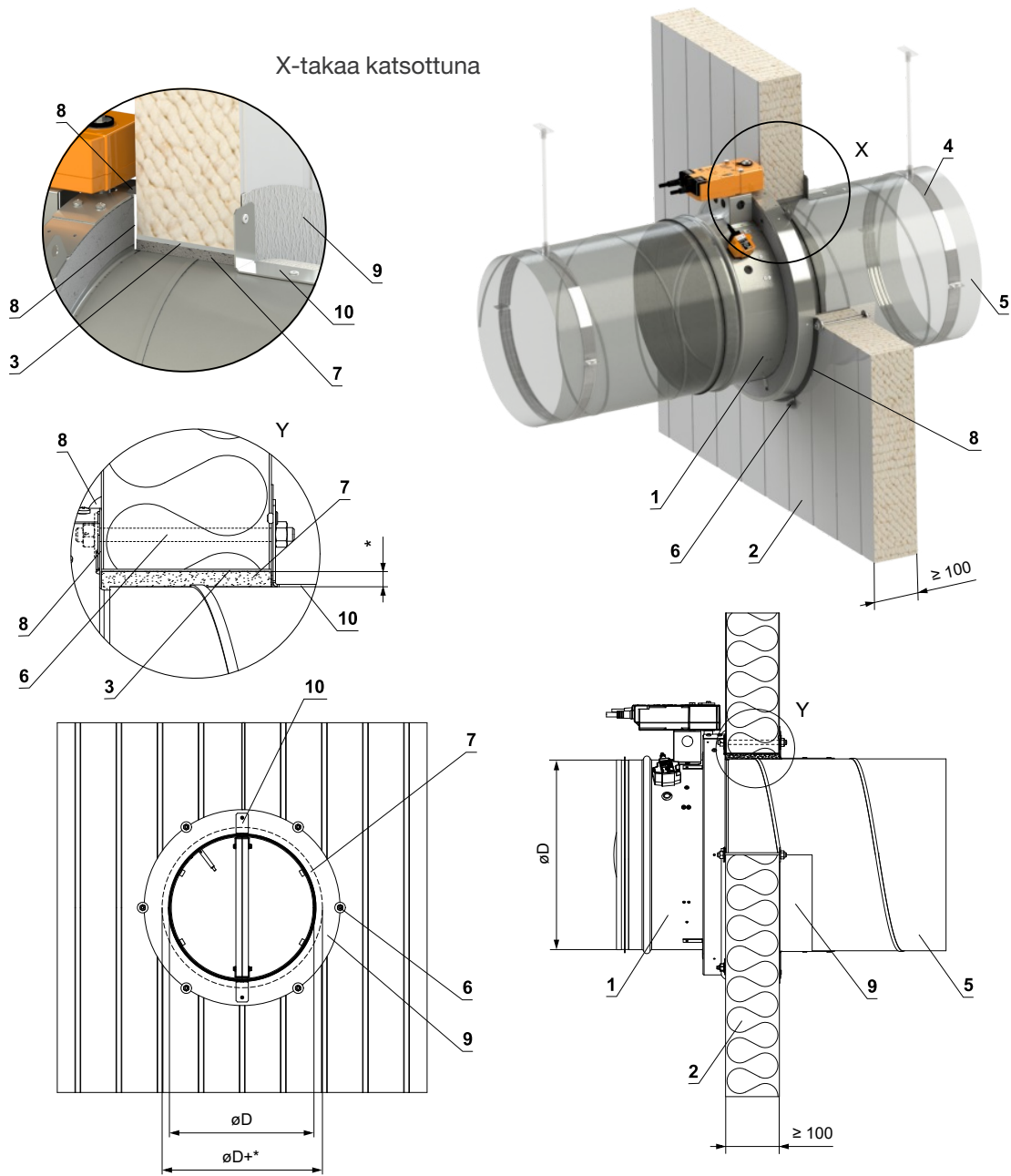
- 1 – FDMS
- 2 – Kipsilevyseinä
- 3 – Kannake
- 4 – Kanava
- 5 – Kanavaeristys (ISOVER - Ultimate Protect Wired Mat 4.0 Alu1, PAROC Hvac Fire Mat BlackCoat)***
- 6 – Palonkestävä täyteaine (suositellut materiaalit - katso taulukko sivulla 12) - täytä rako rakenteen ja kanavan välillä
- 7 – Palonsuojatiiviste - pinnoita alue eristeen ja rakenteen, sekä eristeen ja kauluksen välillä - (tiivisteaineen tyyppi eristevalmistajan mukaan)
- 8 – Palokatkopinnoite - paksuus 1 mm (Hilti CFS-CT...) - tarpeellinen vain villatäytön kanssa
- 9 – Kanavan kiinnityselementti - suositeltu

* Asennusreikien mitat - katso taulukko sivulla 13

** ISOVER väh. tiheys 66 kg/m³, väh. paksuus 100 mm
PAROC väh. tiheys 80 kg/m³, väh. paksuus 60 mm

Kuva 9. Asennus sandwich-seinään

EI 45 (v₀) S [V/H]



* Asennusreikien mitat - katso taulukko sivulla 13

- 1 – FDMS
- 2 – Sandwich-seinäelementti - min. paksuus 100 mm (esim. KINGSPAN - tyyppi KS1150FR)
- 3 – Asennusaukon pellitys
- 4 – Kannake
- 5 – Kanava
- 6 – M8 kierretanko tai pultti + M8-mutteri
- 7 – Palonkestävä täyteaine (suositellut materiaalit - katso taulukko sivulla 12)
- 8 – Paloakryyli - (Hilti CFS-S ACR...) - käytettävä vähintään yhdessä detaljissa osoitetuista paikoista.
- 9 – Palokatkopinnoite - paksuus 1 mm (Hilti CFS-CT...)
- 10 – Kanavan kiinnityselementti - suositeltu

Kuva 10. Asennus sandwich-seinärakenteen ulkopuolella

EI 60 (v_e) S [V/H]

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

Eristeen asennuksessa tulee noudattaa eristevalmistajan ohjeita.

Palopelti ja ilmanvaihtokanava on ripustettava erikseen.

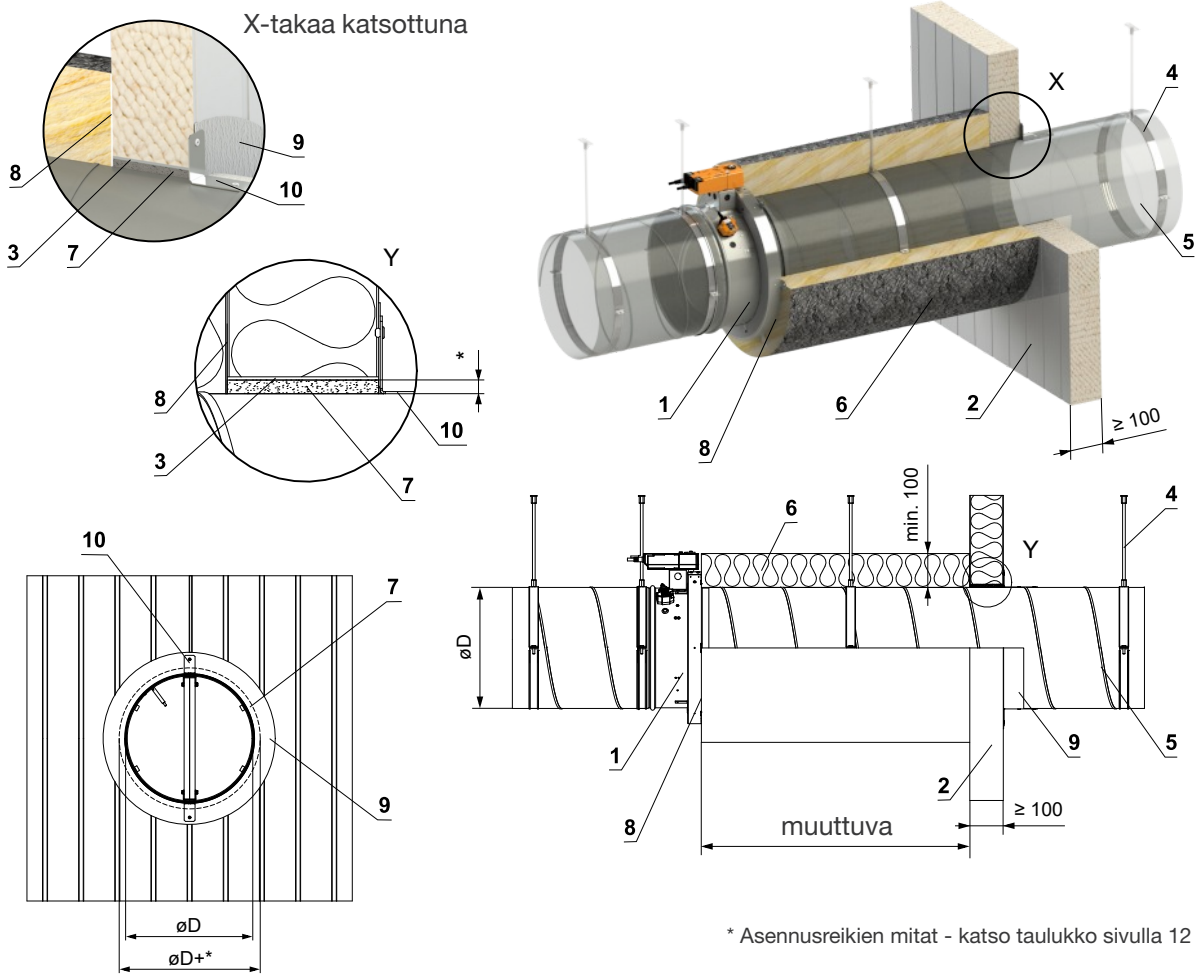
Kanava tulee kannakoida palopellin molemmin puolin kansallisten määräysten mukaisesti.

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

Niiden mitoitus riippuu palopellin ja käytetyn kanavan painosta.

Maksimietäisyys kahden ripustimen välillä on 1500 mm.

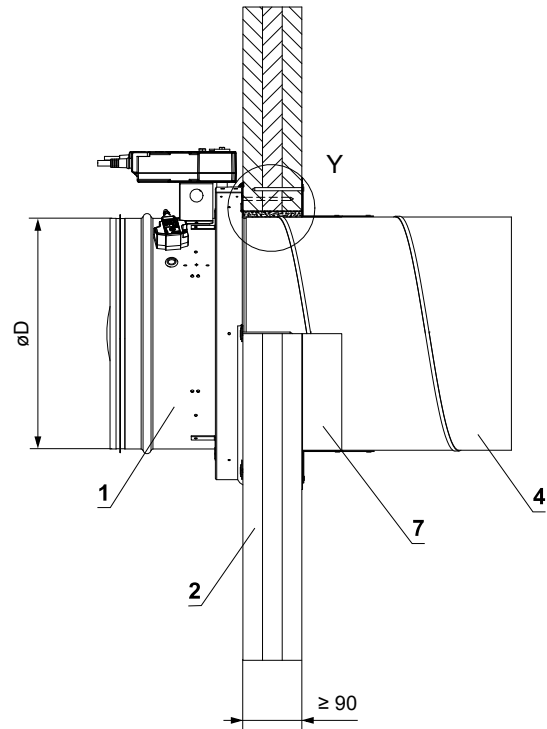
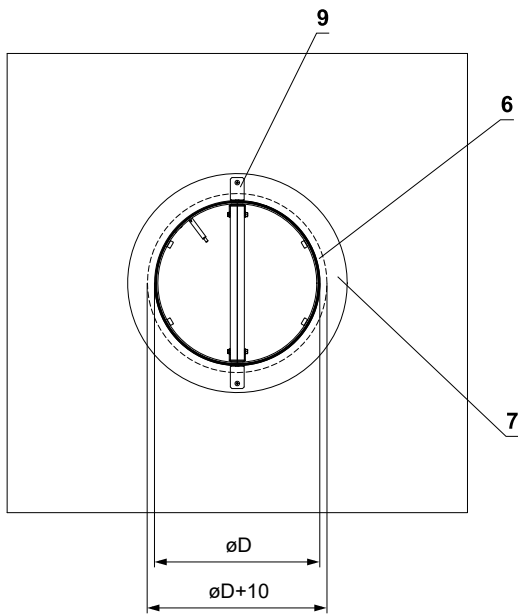
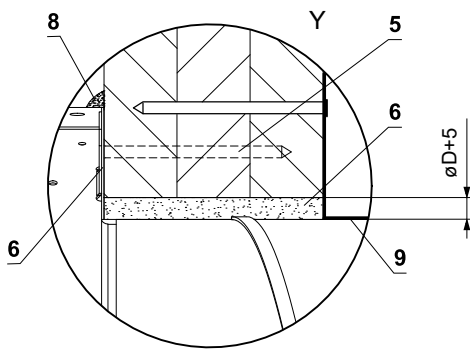
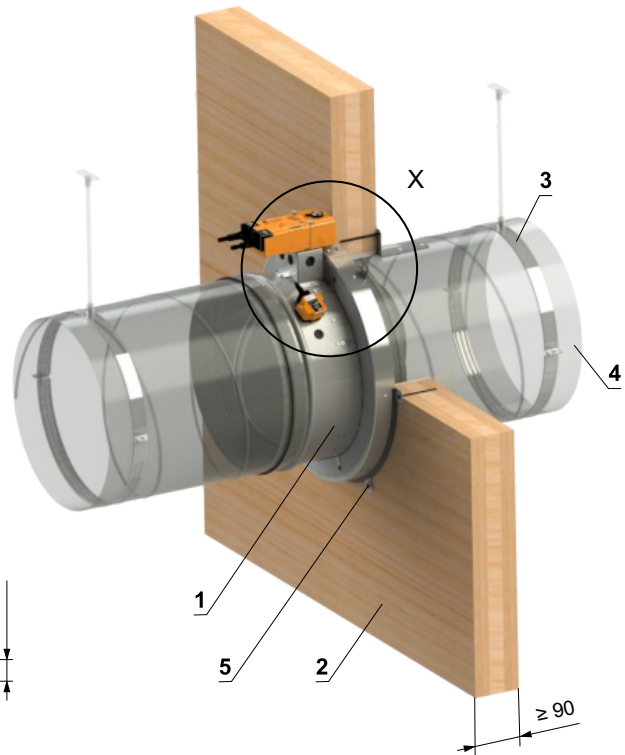
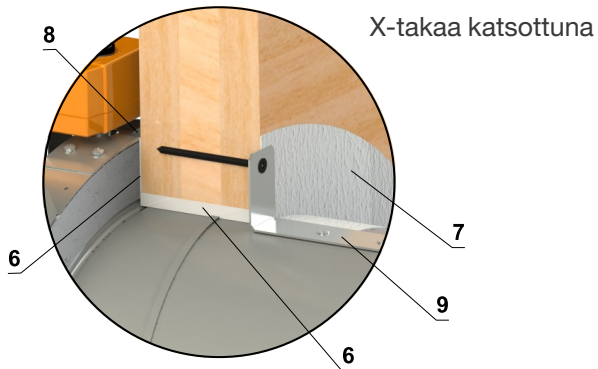
Liitettävä kanavisto täytyy ripustaa niin, että millaisen tahansa kuormituksen siirtyminen kanavistosta palopellin runkoon voidaan täysin sulkea pois. Viereinen ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava tarpeen mukaan ilmanvaihtokanavatoimittajien vaatimusten mukaisesti.



- 1 – FDMS
- 2 – Sandwich-seinäelementti - min. paksuus 100 mm (esim. KINGSPAN - tyyppi KS1150FR)
- 3 – Asennusaukon pellitys
- 4 – Kannake
- 5 – Kanava
- 6 – Kanavaeristys (ISOVER Ultimate Protect Wired Mat 4.0 ALU1)
- 7 – Palonkestävä täyteaine (suositellut materiaalit - katso taulukko sivulla 12)
- 8 – Palonsuojatiiviste - pinnoita alue eristeen ja rakenteen, sekä eristeen ja kauluksen välillä - (tiivisteaineen tyyppi eristevalmistajan mukaan)
- 9 – Palokatkopinnoite - paksuus 1 mm (Hilti CFS-CT...)
- 10 – Kanavan kiinnityselementti - suositeltu

Kuva 11. Asennus CLT seinärakenteeseen

EI 60 (v₀) S [V/H]

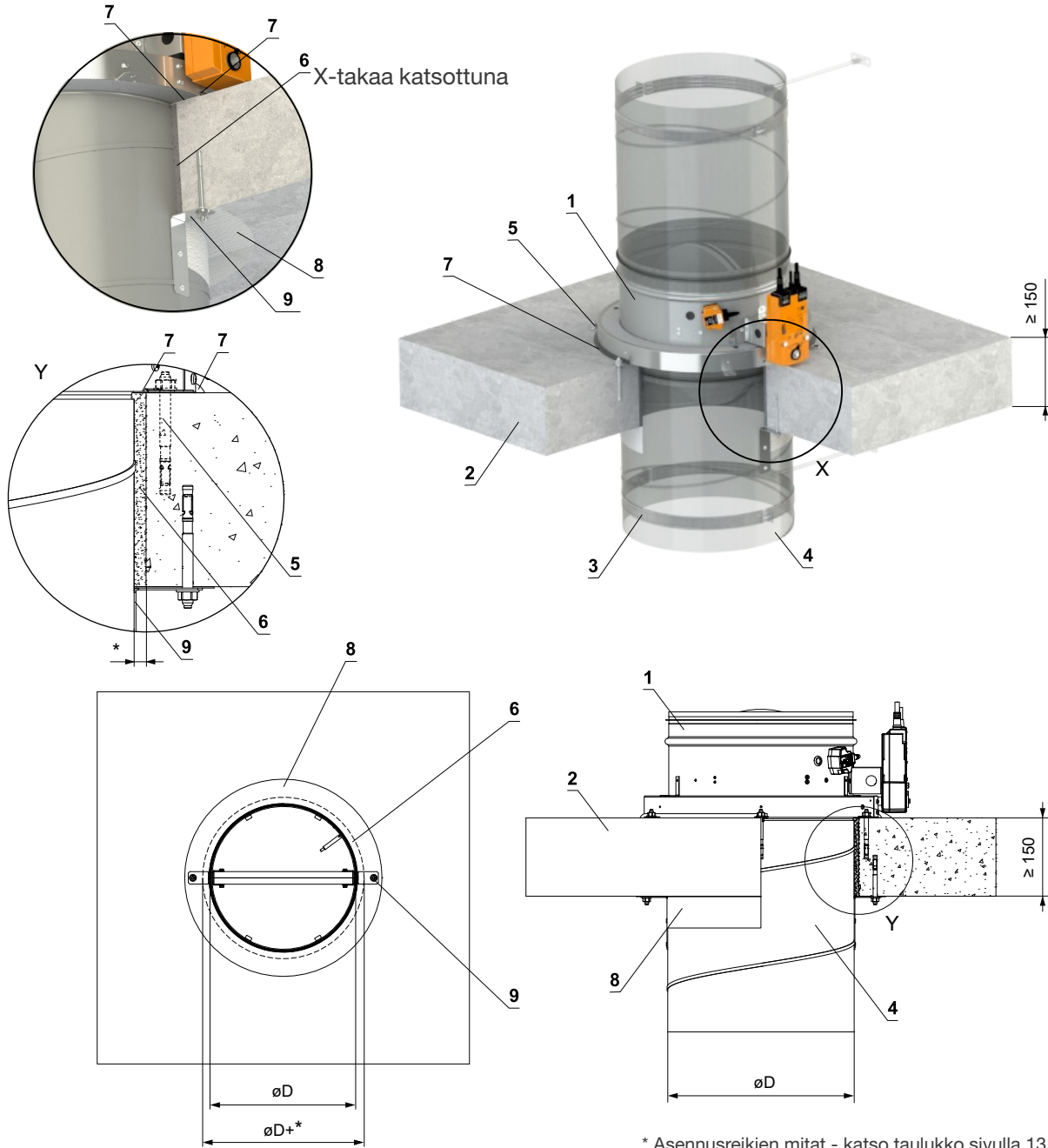


- 1 – FDMS
- 2 – CLT seinärakenne
- 3 – Kannake
- 4 – Kanava
- 5 – Ruuvi 5x80 mm + iso aluslevy
- 6 – Paloakryyli (Hilti CFS-S ACR...)
- 7 – Palokatkopinnoite - paksuus 1 mm (Hilti CFS-CT...)
- 8 – Laajeneva palokatkomassa- (Hilti CFS-IS...)
- 9 – Kanavan kiinnityselementti - suositeltu

Kuva 12. Asennus kiviaineiseen kattorakenteeseen

FDMS-palopeltien runkojen välinen vähimmäisetäisyys on ≥ 96 mm.

EI 60 (h₀) S [H]



- 1 – FDMS
- 2 – Kiviaineinen kattorakenne
- 3 – Kannake
- 4 – Kanava
- 5 – Ankkuri (esim. FISCHER - tyyppi ZYKON FZA M8x30)
- 6 – Palonkestävä täyteaine (suositellut materiaalit - katso taulukko sivulla 12)
- 7 – Paloakryyli - (Hilti CFS-S ACR...) - käytettävä vähintään yhdessä detaljissa osoitetuista paikoista.
- 8 – Palokatkopinnoite - paksuus 1 mm (Hilti CFS-CT...) - tarpeellinen vain villatäytön kanssa
- 9 – Kanavan kiinnityselementti - suositeltu

Kuva 13. Asennus kiviaineisen kattorakenteen ulkopuolella

EI 60 (h_o) S [H]

Palopellin minimi- ja maksimietäisyyttä rakenteesta ei ole rajoitettu.

Eristeen asennuksessa tulee noudattaa eristevalmistajan ohjeita.

Palopelti ja ilmanvaihtokanava on ripustettava erikseen.

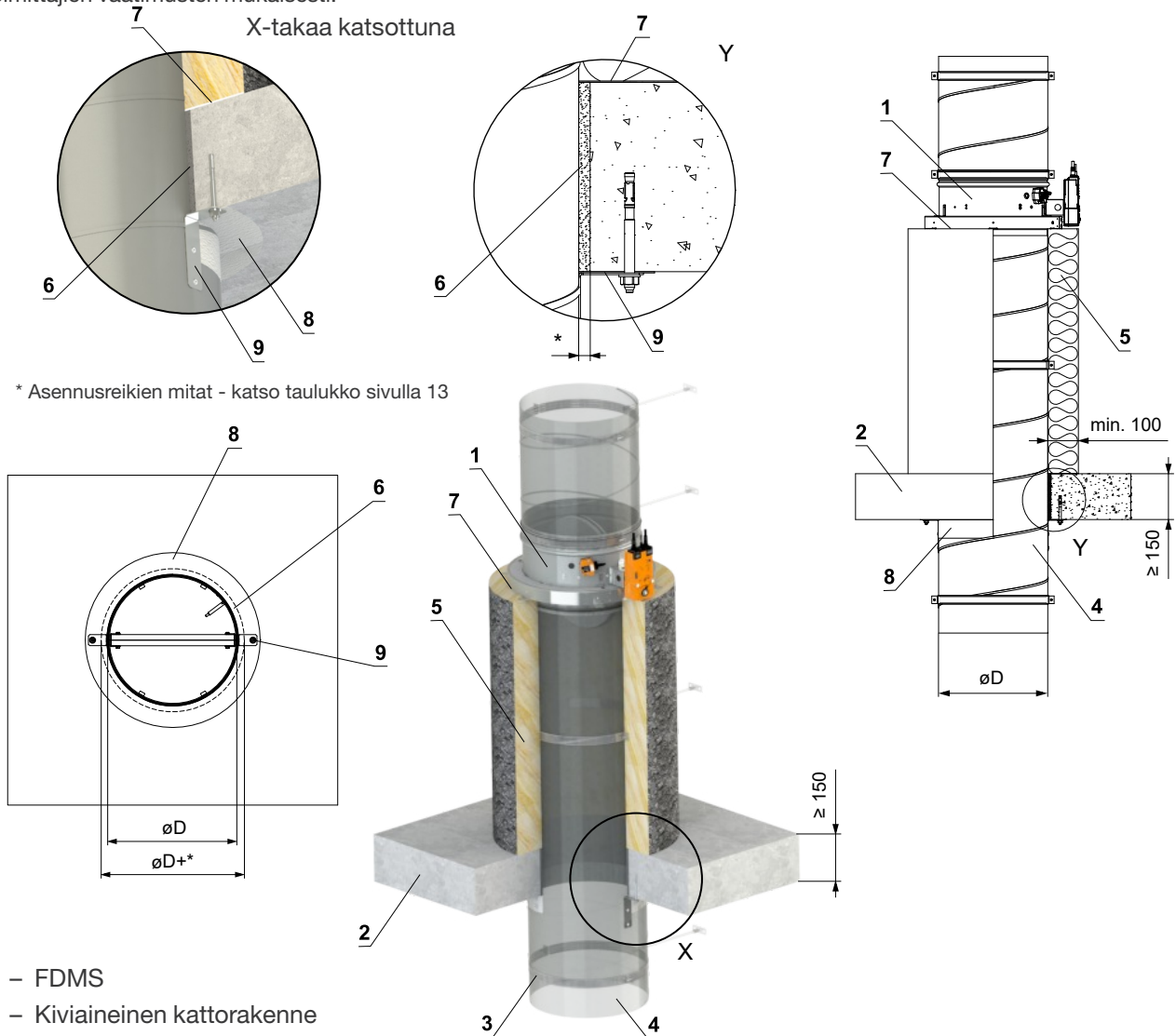
Kanava tulee kannakoida palopellin molemmin puolin kansallisten määräysten mukaisesti.

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

Niiden mitoitus riippuu palopellin ja käytetyn kanavan painosta.

Maksimietäisyys kahden ripustimen välillä on 1500 mm.

Seuraava ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava siten, että kaikki kuorman siirtyminen seuraavasta kanavasta palopellille on täysin estetty. Viereinen ilmanvaihtokanava on ripustettava tai tuettava tarpeen mukaan ilmanvaihtokanava-toimittajien vaatimusten mukaisesti.



* Asennusreikien mitat - katso taulukko sivulla 13

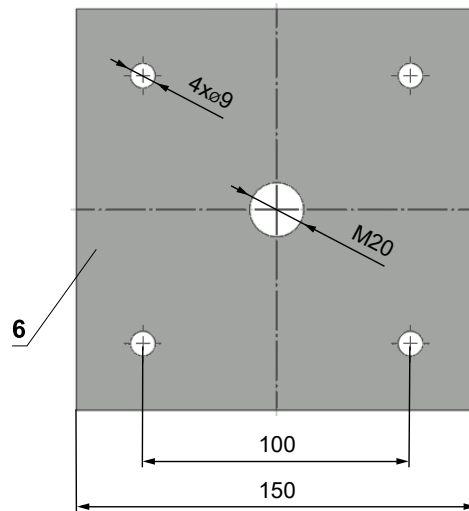
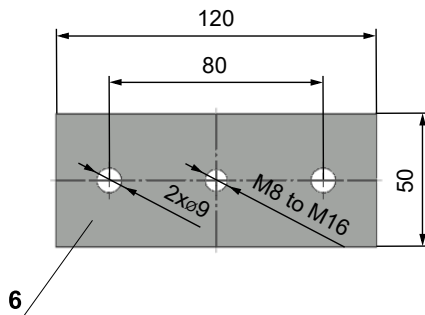
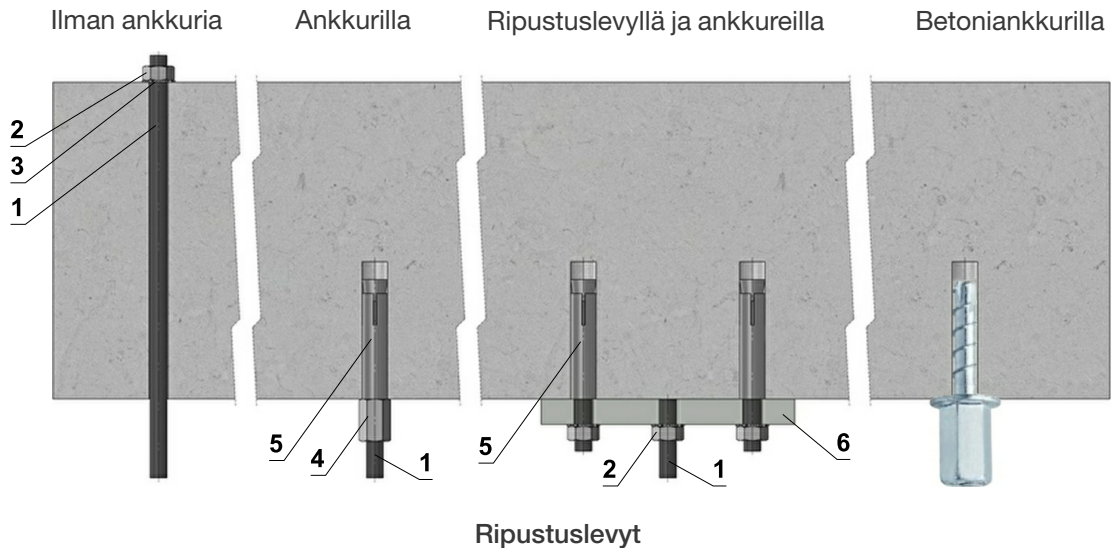
- 1 – FDMS
- 2 – Kiviaineinen kattorakenne
- 3 – Kannake
- 4 – Kanava
- 5 – Kanavaeristys (ISOVER Ultimate Protect Wired Mat 4.0 ALU1)
- 6 – Palonkestävä täyteaine (suositellut materiaalit - katso taulukko sivulla 12)
- 7 – Palonsuojatiiviste - pinnoita alue eristeen ja rakenteen, sekä eristeen ja kauluksen välillä)
- 8 – Palokatkopinnoite - paksuus 1 mm (Hilti CFS-CT...) - tarpeellinen vain villatäytön kanssa
- 9 – Kanavan kiinnityselementti - suositeltu

6. Palopeltien kannakointi

Kiinnitys kattoon

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

Kuva 14. Esimerkkejä ankkuroinnista kattorakenteeseen



Jos on epäselvyyksiä, konsultoi aina ankkuroinnin asiantuntijaa, kuten Halfenia tai Hiltiä.

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

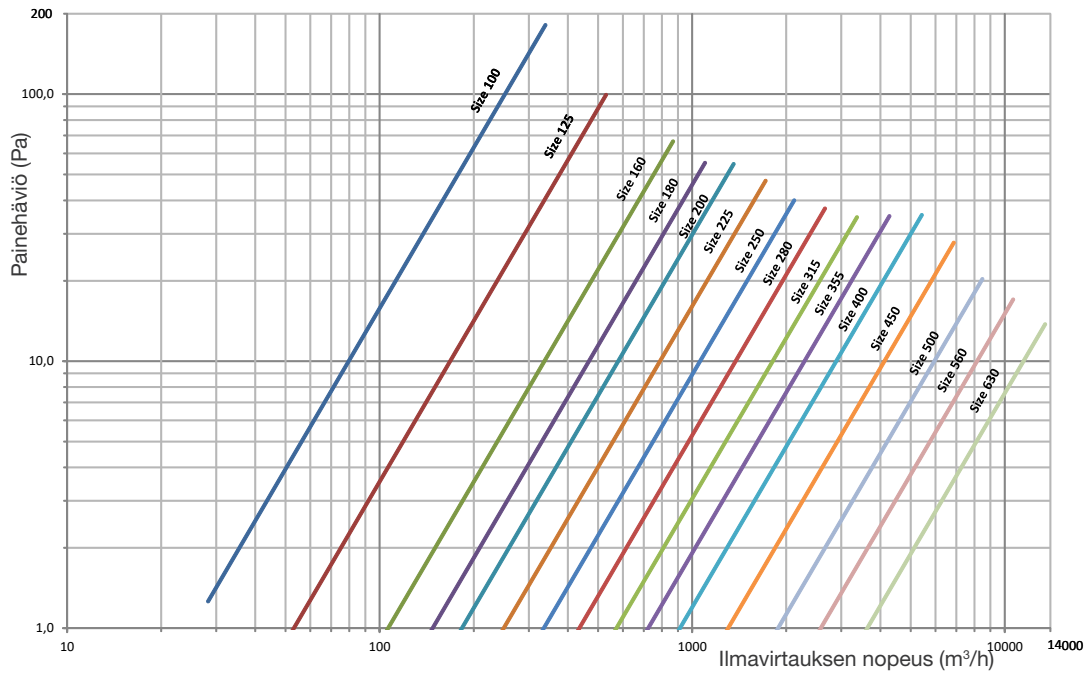
Kierretankojen kuormankesto 60 minuutin palonkestolla.
<math>t < 120 \text{ min}</math>

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

7. Tekniset tiedot

7.1 Painehäviö

Kaikki tiedot ovat voimassa, kun pellit ovat täysin 'AUKI' -asennossa.



7.2 Äänitiedot

Kaikki tiedot ovat voimassa, kun pellit ovat täysin 'AUKI' -asennossa.

Suodattimella A korjattu äänitehotaso

- L_{WA} - suodattimella A korjattu äänitehotaso A (dB(A))
- f - oktaavikaistan keskitaajuus (Hz)
- v - Ilman nopeus (m/s)

Taulukko 4. FDMS 100 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | 2 | 8 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 | 27 | 29 |
| 125 | < 2 | 4 | 12 | 18 | 23 | 27 | 31 | 34 | 36 | 39 | 41 |
| 250 | < 2 | 8 | 17 | 24 | 29 | 34 | 37 | 41 | 44 | 46 | 49 |
| 500 | < 2 | 9 | 18 | 26 | 31 | 36 | 40 | 44 | 47 | 50 | 53 |
| 1000 | < 2 | 5 | 16 | 24 | 30 | 35 | 40 | 43 | 47 | 50 | 53 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 10 | 18 | 25 | 30 | 35 | 39 | 43 | 46 | 49 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 9 | 16 | 22 | 27 | 32 | 36 | 39 | 43 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 5 | 11 | 16 | 21 | 25 | 29 | 32 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 23 | 30 | 36 | 41 | 45 | 49 | 52 | 55 | 57 |

Taulukko 5. FDMS 125 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 5 | 9 | 13 | 16 | 19 | 21 | 23 | 25 |
| 125 | < 2 | < 2 | 8 | 15 | 20 | 24 | 27 | 30 | 33 | 35 | 37 |
| 250 | < 2 | 4 | 13 | 20 | 26 | 30 | 34 | 37 | 40 | 43 | 45 |
| 500 | < 2 | 5 | 15 | 22 | 28 | 33 | 37 | 41 | 44 | 47 | 49 |
| 1000 | < 2 | < 2 | 12 | 20 | 26 | 32 | 36 | 40 | 43 | 46 | 49 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 6 | 14 | 21 | 27 | 32 | 36 | 39 | 43 | 46 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 6 | 13 | 19 | 24 | 28 | 32 | 36 | 39 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 7 | 13 | 18 | 22 | 25 | 29 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 19 | 26 | 32 | 37 | 41 | 45 | 48 | 51 | 54 |

 Taulukko 6. FDMS 160 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 5 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 24 | 26 |
| 125 | < 2 | < 2 | 9 | 15 | 20 | 24 | 27 | 31 | 33 | 36 | 38 |
| 250 | < 2 | 5 | 14 | 21 | 26 | 31 | 34 | 38 | 41 | 43 | 46 |
| 500 | < 2 | 6 | 15 | 23 | 28 | 33 | 37 | 41 | 44 | 47 | 50 |
| 1000 | < 2 | 2 | 13 | 21 | 27 | 32 | 37 | 40 | 44 | 47 | 50 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 7 | 15 | 22 | 27 | 32 | 36 | 40 | 43 | 46 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 6 | 13 | 19 | 24 | 29 | 33 | 36 | 40 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 8 | 13 | 18 | 22 | 26 | 29 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 20 | 27 | 33 | 38 | 42 | 45 | 49 | 52 | 54 |

 Taulukko 7. FDMS 180 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 4 | 9 | 13 | 16 | 18 | 21 | 23 | 25 |
| 125 | < 2 | < 2 | 8 | 14 | 19 | 23 | 27 | 30 | 32 | 35 | 37 |
| 250 | < 2 | 4 | 13 | 20 | 25 | 30 | 34 | 37 | 40 | 42 | 45 |
| 500 | < 2 | 5 | 15 | 22 | 28 | 33 | 37 | 40 | 43 | 46 | 49 |
| 1000 | < 2 | < 2 | 12 | 20 | 26 | 31 | 36 | 40 | 43 | 46 | 49 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 6 | 14 | 21 | 27 | 31 | 35 | 39 | 42 | 45 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 6 | 13 | 19 | 24 | 28 | 32 | 36 | 39 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 7 | 12 | 17 | 21 | 25 | 29 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 19 | 26 | 32 | 37 | 41 | 45 | 48 | 51 | 54 |

Taulukko 8. FDMS 200 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 5 | 10 | 13 | 17 | 19 | 22 | 24 | 26 |
| 125 | < 2 | < 2 | 9 | 15 | 20 | 24 | 28 | 31 | 33 | 36 | 38 |
| 250 | < 2 | 5 | 14 | 21 | 26 | 31 | 35 | 38 | 41 | 43 | 46 |
| 500 | < 2 | 6 | 15 | 23 | 29 | 33 | 38 | 41 | 44 | 47 | 50 |
| 1000 | < 2 | 3 | 13 | 21 | 27 | 32 | 37 | 41 | 44 | 47 | 50 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 7 | 15 | 22 | 27 | 32 | 36 | 40 | 43 | 46 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 6 | 14 | 19 | 25 | 29 | 33 | 37 | 40 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 8 | 13 | 18 | 22 | 26 | 30 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 20 | 27 | 33 | 38 | 42 | 46 | 49 | 52 | 55 |

Taulukko 9. FDMS 225 L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 4 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 23 | 25 |
| 125 | < 2 | < 2 | 8 | 14 | 19 | 23 | 27 | 30 | 32 | 35 | 37 |
| 250 | < 2 | 4 | 13 | 20 | 25 | 30 | 33 | 37 | 40 | 42 | 45 |
| 500 | < 2 | 5 | 14 | 22 | 27 | 32 | 36 | 40 | 43 | 46 | 49 |
| 1000 | < 2 | < 2 | 12 | 20 | 26 | 31 | 36 | 39 | 43 | 46 | 49 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 6 | 14 | 21 | 26 | 31 | 35 | 39 | 42 | 45 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 5 | 12 | 18 | 23 | 28 | 32 | 35 | 39 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 7 | 12 | 17 | 21 | 25 | 28 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 19 | 26 | 32 | 37 | 41 | 45 | 48 | 51 | 53 |

Taulukko 10. FDMS 250 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 4 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 23 | 25 |
| 125 | < 2 | < 2 | 8 | 14 | 19 | 23 | 27 | 30 | 32 | 35 | 37 |
| 250 | < 2 | 4 | 13 | 20 | 25 | 30 | 33 | 37 | 40 | 42 | 45 |
| 500 | < 2 | 5 | 14 | 22 | 27 | 32 | 36 | 40 | 43 | 46 | 49 |
| 1000 | < 2 | < 2 | 12 | 20 | 26 | 31 | 36 | 39 | 43 | 46 | 49 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 6 | 14 | 21 | 26 | 31 | 35 | 39 | 42 | 45 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 5 | 12 | 18 | 23 | 28 | 32 | 35 | 39 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 7 | 12 | 17 | 21 | 25 | 28 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 19 | 26 | 32 | 37 | 41 | 44 | 48 | 51 | 53 |

Taulukko 11. FDMS 280 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 5 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 24 | 26 |
| 125 | < 2 | < 2 | 9 | 15 | 20 | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 | 38 |
| 250 | < 2 | 5 | 14 | 21 | 26 | 30 | 34 | 38 | 41 | 43 | 45 |
| 500 | < 2 | 6 | 15 | 23 | 28 | 33 | 37 | 41 | 44 | 47 | 49 |
| 1000 | < 2 | 2 | 13 | 21 | 27 | 32 | 37 | 40 | 44 | 47 | 50 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 6 | 15 | 22 | 27 | 32 | 36 | 40 | 43 | 46 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 6 | 13 | 19 | 24 | 29 | 33 | 36 | 39 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 8 | 13 | 18 | 22 | 26 | 29 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 20 | 27 | 33 | 38 | 42 | 45 | 49 | 52 | 54 |

 Taulukko 12. FDMS 315 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 6 | 10 | 14 | 17 | 20 | 22 | 24 | 26 |
| 125 | < 2 | < 2 | 9 | 16 | 21 | 25 | 28 | 31 | 34 | 36 | 38 |
| 250 | < 2 | 5 | 14 | 21 | 27 | 31 | 35 | 38 | 41 | 44 | 46 |
| 500 | < 2 | 6 | 16 | 23 | 29 | 34 | 38 | 41 | 45 | 48 | 50 |
| 1000 | < 2 | 3 | 13 | 21 | 27 | 33 | 37 | 41 | 44 | 47 | 50 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 7 | 15 | 22 | 28 | 33 | 37 | 40 | 44 | 47 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 7 | 14 | 20 | 25 | 29 | 33 | 37 | 40 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 2 | 8 | 14 | 18 | 23 | 26 | 30 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 20 | 27 | 33 | 38 | 42 | 46 | 49 | 52 | 55 |

 Taulukko 13. FDMS 355 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 7 | 11 | 15 | 18 | 21 | 23 | 25 | 27 |
| 125 | < 2 | 2 | 10 | 17 | 22 | 26 | 29 | 32 | 35 | 37 | 39 |
| 250 | < 2 | 6 | 15 | 22 | 28 | 32 | 36 | 39 | 42 | 45 | 47 |
| 500 | < 2 | 7 | 17 | 24 | 30 | 35 | 39 | 42 | 46 | 49 | 51 |
| 1000 | < 2 | 4 | 14 | 22 | 28 | 34 | 38 | 42 | 45 | 48 | 51 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 8 | 16 | 23 | 29 | 34 | 38 | 41 | 45 | 48 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 8 | 15 | 21 | 26 | 30 | 34 | 38 | 41 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 3 | 9 | 15 | 19 | 24 | 27 | 31 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 21 | 28 | 34 | 39 | 43 | 47 | 50 | 53 | 56 |

Taulukko 14. FDMS 400 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 8 | 12 | 16 | 19 | 22 | 24 | 26 | 28 |
| 125 | < 2 | 3 | 11 | 18 | 23 | 27 | 30 | 33 | 36 | 38 | 40 |
| 250 | < 2 | 7 | 16 | 23 | 29 | 33 | 37 | 40 | 43 | 46 | 48 |
| 500 | < 2 | 8 | 18 | 25 | 31 | 36 | 40 | 43 | 47 | 50 | 52 |
| 1000 | < 2 | 5 | 15 | 23 | 29 | 35 | 39 | 43 | 46 | 49 | 52 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 9 | 17 | 24 | 30 | 35 | 39 | 42 | 46 | 49 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 9 | 16 | 22 | 27 | 31 | 35 | 39 | 42 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 4 | 10 | 16 | 20 | 25 | 28 | 32 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 22 | 29 | 35 | 40 | 44 | 48 | 51 | 54 | 57 |

Taulukko 15. FDMS 450 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 6 | 11 | 15 | 18 | 21 | 23 | 25 | 27 |
| 125 | < 2 | < 2 | 10 | 16 | 21 | 25 | 29 | 32 | 35 | 37 | 39 |
| 250 | < 2 | 6 | 15 | 22 | 27 | 32 | 36 | 39 | 42 | 45 | 47 |
| 500 | < 2 | 7 | 17 | 24 | 30 | 35 | 39 | 42 | 46 | 48 | 51 |
| 1000 | < 2 | 4 | 14 | 22 | 28 | 33 | 38 | 42 | 45 | 48 | 51 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 8 | 16 | 23 | 29 | 33 | 38 | 41 | 45 | 48 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 8 | 15 | 21 | 26 | 30 | 34 | 38 | 41 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 3 | 9 | 15 | 19 | 24 | 27 | 31 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 21 | 28 | 34 | 39 | 43 | 47 | 50 | 53 | 56 |

Taulukko 16. FDMS 500 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 4 | 9 | 12 | 16 | 18 | 21 | 23 | 25 |
| 125 | < 2 | < 2 | 8 | 14 | 19 | 23 | 27 | 30 | 32 | 35 | 37 |
| 250 | < 2 | 4 | 13 | 20 | 25 | 30 | 34 | 37 | 40 | 42 | 45 |
| 500 | < 2 | 5 | 14 | 22 | 28 | 32 | 37 | 40 | 43 | 46 | 49 |
| 1000 | < 2 | < 2 | 12 | 20 | 26 | 31 | 36 | 40 | 43 | 46 | 49 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 6 | 14 | 21 | 26 | 31 | 35 | 39 | 42 | 45 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 5 | 13 | 18 | 24 | 28 | 32 | 36 | 39 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 7 | 12 | 17 | 21 | 25 | 28 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 19 | 26 | 32 | 37 | 41 | 45 | 48 | 51 | 53 |

Taulukko 17. FDMS 560 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 5 | 10 | 13 | 17 | 19 | 22 | 24 | 26 |
| 125 | < 2 | < 2 | 9 | 15 | 20 | 24 | 28 | 31 | 33 | 36 | 38 |
| 250 | < 2 | 5 | 14 | 21 | 26 | 31 | 35 | 38 | 41 | 43 | 46 |
| 500 | < 2 | 6 | 15 | 23 | 29 | 33 | 38 | 41 | 44 | 47 | 50 |
| 1000 | < 2 | 3 | 13 | 21 | 27 | 32 | 37 | 41 | 44 | 47 | 50 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 7 | 15 | 22 | 27 | 32 | 36 | 40 | 43 | 46 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 6 | 14 | 19 | 25 | 29 | 33 | 37 | 40 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 8 | 13 | 18 | 22 | 26 | 29 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 20 | 27 | 33 | 38 | 42 | 46 | 49 | 52 | 54 |

Taulukko 18. FDMS 630 - L_{WA} arvot (dB(A))

| f (Hz) | v (m/s) | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 63 | < 2 | < 2 | < 2 | 3 | 8 | 12 | 15 | 18 | 20 | 22 | 24 |
| 125 | < 2 | < 2 | 7 | 13 | 18 | 22 | 26 | 29 | 32 | 34 | 36 |
| 250 | < 2 | 3 | 12 | 19 | 25 | 29 | 33 | 36 | 39 | 41 | 44 |
| 500 | < 2 | 4 | 14 | 21 | 27 | 32 | 36 | 39 | 43 | 45 | 48 |
| 1000 | < 2 | < 2 | 11 | 19 | 25 | 31 | 35 | 39 | 43 | 45 | 48 |
| 2000 | < 2 | < 2 | 5 | 13 | 20 | 26 | 30 | 35 | 39 | 41 | 45 |
| 4000 | < 2 | < 2 | < 2 | 5 | 12 | 18 | 23 | 27 | 31 | 35 | 38 |
| 8000 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 6 | 12 | 16 | 21 | 24 | 28 |
| Yhteensä | < 15 | < 15 | 18 | 25 | 31 | 36 | 40 | 44 | 47 | 50 | 53 |

8. Materiaali, viimeistely

Peltien rungot toimitetaan galvanoidusta pellistä valmistettuina ilman pintakäsittelyä.

Pellin kaulus on valmistettu galvanoidusta pellistä ja kalsiumsilikaattilaatuista.

Peltien läpät on valmistettu palonkestävistä asbestittomista mineraalikitulevistä.

Pellin ohjausmekanismi ja jouset ovat terästä ja galvanoitu ilman lisäkäsittelyä pinnalla.

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

Kiinnikkeet on galvanoituja.

Asiakkaan vaatimuksesta pelti voidaan valmistaa ruostumattomasta teräksestä.

Ruostumattomasta teräksestä valmistettujen mallien tekniset tiedot - ruostumattoman teräksen luokat:

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

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

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

- Palopellin runko ja kaikki pysyvästi kiinnitetyt komponenti.
- Lämpösulakkeet, mukaan lukien karat, läpän metalliosat.

Palopellin läppä on valmistettu kahdesta homogeenisestä Promatect-H-materiaalilevystä, paksuus 15 mm, jotka on liitetty galvanoiduilla nauloilla varustetuilla 'U'-kiinnikkeillä.

Terminen sulake on sama kaikille pelttien materiaalivariaatioille. Asiakkaan erityisvaatimuksesta terminen sulake voidaan valmistaa A4 ruostumattomasta teräksestä.

Termoelektrinen aktivaattori BAT on muokattu pelttien ruostumattoman teräksen versiolle; vakiogalvanoidut ruuvit on korvattu ruostumattomasta teräksestä valmistetuilla M4-ruuveilla vastaavasta luokasta. Pelti-koteloon on asennettu ruostumattomasta teräksestä valmistetut M4-niittimutterit.

Muovi-, kumi- ja silikonikomponentit, tiivisteet, vaahtoteipit, lasikeraamiset tiivisteet, kotelot, terän messinkilaa-kerit, toimilaitteet ja rajakytkimet ovat samat kaikille pelttien materiaalivariaatioille.

Jotkut kiinnittimet ja komponentit ovat saatavilla vain yhdellä ruostumattoman teräksen luokalla; tätä tyyppiä käytetään kaikissa ruostumattoman teräksen variaatioissa.

Pelti terä kemiallisille ympäristöille (luokka A4) on aina käsitelty kemiallisesti kestäväällä Promat SR -pinnoitteella. Kaikki muut suunnitteluvaatimukset katsotaan epätyypillisiksi, ja ne käsitellään yksilöllisesti.

9. Kuljetus, varastointi ja takuu

9.1 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 palopelleissä (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.

Peltiä kuljetetaan laatikkokuormilla ilman suoraa sään vaikutusta, eikä iskuja saa esiintyä, ja ympäristön lämpötila ei saa ylittää +50°C. Pelti tulee suojata iskuilta kuljetuksen ja käsittelyn aikana. Kuljetuksen aikana on palopellin läpän oltava asennossa "KIINNI".

Pelti tulee varastoida sisätiloissa ympäristössä, jossa ei esiinny aggressiivisia höyryjä, kaasuja tai pölyä. Sisälämpötila tulee olla välillä -30°C ja +50°C ja maksimisuhteellinen kosteus 95%.

9.2 Takuu

Valmistaja antaa palopelleille 24 kuukauden takuun lähetyspäivästä laskettuna.

Valmistajan FDMS-palopelleille antama takuu raukeaa kouluttamattomien työntekijöiden käsitellessä millä tahansa tavalla asiantuntemattomasti laukaisu-, sulku- tai ohjauslaitteita, irrotettaessa sähkölaitteita, esim. rajakytkimet, mekaaninen ohjaus, sähkömoottorit, kommunikaatio- ja virransyöttölaitteet ja lämpösähköiset aktiivointilaitteet. 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.

10. 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.

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

Manuaalikäyttö – toimilaitteen ohjaus ilman sähköjännitteitä

Erikoisavainta (osa toimilaitetta) voidaan käyttää palopellin läpän manuaaliseen kääntämiseen mihin tahansa asentoon. Kun avainta käännetään nuolen suuntaan, läppä siirtyy auki-asentoon. Kun läpän kääntyminen pysähtyy, toimilaite lukittuu jokaiseen asentoon. Lukituksen voi avata manuaalisesti toimilaitteen ohjeiden mukaisesti tai syöttöjännitteen aktivoinnilla.

Jos toimilaite on lukittu manuaalisesti, läppä ei sulkeudu tulipalon sattuessa termisen laukaisulaitteen (BAT) aktivoitumisen jälkeen. Jotta palopellin toiminta palautuu oikeaksi, toimilaite on avattava lukituksesta (manuaalisesti tai kytkemällä käyttöjännite).

Rajakytkimet

Jos palopelti on varustettu rajakytkimillä eikä niitä käytetä toiminnan aikana (esimerkiksi projektimuutoksen vuoksi), ne voidaan jättää pelille kytkemättä (eikä niitä tarvitse irrottaa).

Toisaalta, jos rajakytkin lisätään palopellin rakenteeseen, muutos voidaan toteuttaa muuntosarjan avulla.

Nämä tiedot on kirjattava palopellin asianmukaisiin käyttödokumentteihin (pellin kirjanpitoon, palopäiväkirjoihin jne.), ja sen jälkeen on suoritettava asianmukaiset toimintatarkastukset.

10.1 Käyttöönotto ja käyttökunnon 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 tarkoitettussa tehtävässä mistä tahansa syystä, ne on merkittävä selvästi. Operaattorin on huolehdittava siitä, että palopelti on kunnossa ja valmis toimintaan, ja samalla hänen on varmistettava palosuojaus toisella sopivalla tavalla.

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

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

Pellin asianmukaisen liitoksen, pellin sisäpuolen, pellin läpän, kosketuspintojen ja silikonitiivisteiden silmäämäräinen tarkistus.

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

Varmista, että jokainen pelti tarkistetaan täysin toiminnallisuuden osalta, ja ohjaus tulisi käynnistää ohjausjärjestelmästä tai manuaalisella ohjauksella. Pellin läpän tulee avautua ja sulkeutua oikein, ja toiminta tulee tarkastaa visuaalisesti ja dokumentoida ennen luovutusta.

Mekaanisella ohjauksella varustetuissa palopelleissä on suoritettava seuraavat tarkastukset

- Lämpösulakkeen ja sulkemismekanismin tarkastus.
- Poista lämpösulake ja tarkista pellin läpän sulkeutuminen ‘KIINNI’ asentoon. Sulkeutumisen tulee olla jäämäkkä.
- Pellin läpän kääntäminen ‘AUKI’ asentoon suoritetaan kahvaa pyörittämällä 90°. Läpän avoin asento on lukittava asentamalla lämpösulake takaisin.

Sähkömoottorilla varustetuissa malleissa on suoritettava seuraavat tarkastukset

Läpän sulkeutumisen asentoon "KIINNI" tarkastus tehdään sähkömoottorin virransyöttö keskeyttämällä (esim. painamalla lämpösähköisen BAT - aktivointilaitteen resetointipainiketta tai katkaisemalla virransyöttö muuta kautta). Läpän siirtymisen takaisin käyttöasentoon "AUKI" tarkastus tehdään syöttöjännite palautamalla.

Toimenpiteet Tf1- tai Tf2 - sulakkeiden laukeamisen jälkeen

Jos lämpösulake Tf1 on lauennut (lämpötilan vuoksi ilmanakanavan ulkopuolella), on tarpeen vaihtaa jousipalautusmoottori. Jos lämpösulake Tf2 on lauennut (lämpötilan vuoksi ilmanakanavan sisällä), vain varaosan BELIMO - ZBAT 72 (95/120/140) vaihdettava.

11. Tuotemerkintä



11.1 Palopeltit FDMS

| | | | | |
|------------------|-------------|-----------|----------|------------|
| | FDMS | Ød | - | .40 |
| Tyyppi _____ | | | | |
| FDMS - Palopelti | | | | |
| Koko _____ | | | | |
| Malli _____ | | | | |

- .01 - Manuaalinen, lämpösulakkeella varustettu palopelti
- .11 - Manuaalinen, lämpösulakkeella ja rajakytkimellä ("KIINNI") varustettu palopelti
- .80 - Manuaalinen ja lämpötoiminen kahdella rajakytkimellä („AUKI“, „KIINNI“)
- .40 - BFL(BFN)230-T (AC 230 V)-toimilaitteella
- .50 - BFL(BFN)24-T (AC/DC 24 V)-toimilaitteella

Esimerkki: FDMS 630 -.40

Tuotetiedot FDMS (Tuotetietotarra on kiinnitetty pellin runkoon)

| | | | | | |
|--|---|--|---|-------------------|--|
| MANDÍK ® | | MANDÍK, a.s. Dobříšská 550, 267 24 Hostomice, Czech Republic | | | |
| FIRE DAMPER - FDMS | |  MANUAL | | | |
| DIMENSION: | | | | ACTUATING SYSTEM: | |
| YEAR/SER.NO.: | | | | WEIGHT (kg): | |
| FIRE PROTEC. CLASS: EI 60 (ve ho i ↔ o) S | | | | | |
| TPM 125/17 | Cert. No.: 1391-CPR-2020/0131, DoP: PM/FDMS(FDMS-VAV)/01/20/2 | EN 15650:2010 |  1391 | | |



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!***