

# WH45

Tekninen käsikirja

PALOPELTI

PYÖREÄ SARJA WH45 - Ø 200-800 mm

Cert. N° 1812-CPR-1007



## SISÄLLYSLUETTELO

1. YLEISKATSAUS .....	3
1.1. Kuvaus .....	2
1.2. Yleiset ominaisuudet .....	2
1.3. Sovelletut eurooppalaiset standardit .....	3
1.4. Sertifikaatit ja hyväksynnät .....	3
1.5. Komponentit .....	3
1.6. Saatavilla olevat koot .....	3
1.7. Suorituskyky .....	3
1.8. Paloluokitus standardin EN 13501-3-2009 mukaisesti .....	4
1.9 Mekanismityyppi .....	5
2. TEKNISET TIEDOT .....	7
2.1. Mitat .....	6
2.2. Painotiedot .....	7
3. ASENNUS .....	8
3.1. Käyttötarkoitus .....	8
3.2. Kielletyt käyttötavat .....	8
3.3. Kiinnitä kohdistuskannakkeella .....	8
3.4. Palopellin akselin asento .....	8
3.5. Joustavien liitoskanavien käyttö .....	8
3.6. Käyttö siirtoilmassa .....	9
3.7. Vähimmäisetäisyydet .....	11
3.8. Rakenteellisten tukien vaatimukset .....	12
3.9. Asennus massiiviseinään .....	13
3.10. Asennus kevytrakenteiseen seinään (kipsilevy) .....	15
3.11. Asennus kevytrakenteiseen seinään (kahitiiliseinä) .....	17
3.12. Asennus lattiaan .....	18
4. SÄHKÖLIITÄNNÄT .....	19
4.1. Sähköiset kytkennät .....	19
4.2. Sähkötekniset tiedot .....	21
5. HUOLTO JA TARKASTUS .....	22
5.1. Määräaikaistarkastus ja puhdistus .....	22
5.2. Korjaus .....	22
5.3. Hävittäminen .....	22
6. MITOITUS .....	23
6.1. Ilman virtausnopeudet suhteessa halkaisijaan .....	23
6.2. Ilman virtausnopeudet suhteessa painehäviöön .....	23
6.3. Ilmavirrat suhteessa syntyvään melutasoon .....	23
6.4. Painehäviöt ja äänitasot - koot Ø 200–560 .....	24
6.5. Painehäviöt ja äänitasot - koot Ø 450–800 .....	25
6.6. Äänitasot .....	25
7. VARAOSAT JA TARVIKKEET .....	25
8. TILAAMINEN .....	26
8.1. Palopelti moottoritoimilaitteella .....	26
8.2. palopelti manuaalisella toimilaitteella .....	26
8.3. Moottoritoimilaitteen mitoitus .....	26

# 1. YLEISKATSAUS

## 1.1. Kuvaus

WH45 palopellit ovat laitteita, joita käytetään ilmanvaihto-järjestelmissä palo-osastoiden erottamiseksi ja poistumisteiden suojaamiseksi tulipalon sattuessa. Ne täyttävät tiivys-, eristys- ja savuvuotokriteerit ilmoitetun palonkestävyyden ajan. Testattu ja luokiteltu standardien EN 1366-2 ja EN 13501-3 mukaisesti 500 Pa:n alipaineella. Suunniteltu ja optimoitu halkaisijaltaan pienille kanaville ja pienelle asennustilalle, painopisteenä ilmanvaihto- ja akustinen suorituskyky.

## 1.2. Yleiset ominaisuudet

- Runko on valmistettu galvanoidusta hiiliteräksestä.
- Rungossa lämpölaajenimislabyyrintti.
- Kanavaliitososat.
- Paisuva grafiittiiviste.
- Avaamis-/sulkemismekanismi IP42-luokituksella (moottoriversiossa IP54).
- 40 mm paksu sulkulaippa tulenkestävää materiaalia.
- Laippojen reunassa huulitiiviste kylmän savun tiivistystä varten.
- Sisäinen paisuva grafiittiiviste kuuman savun tiivistystä varten.

## 1.3. Sovelletut eurooppalaiset standardit

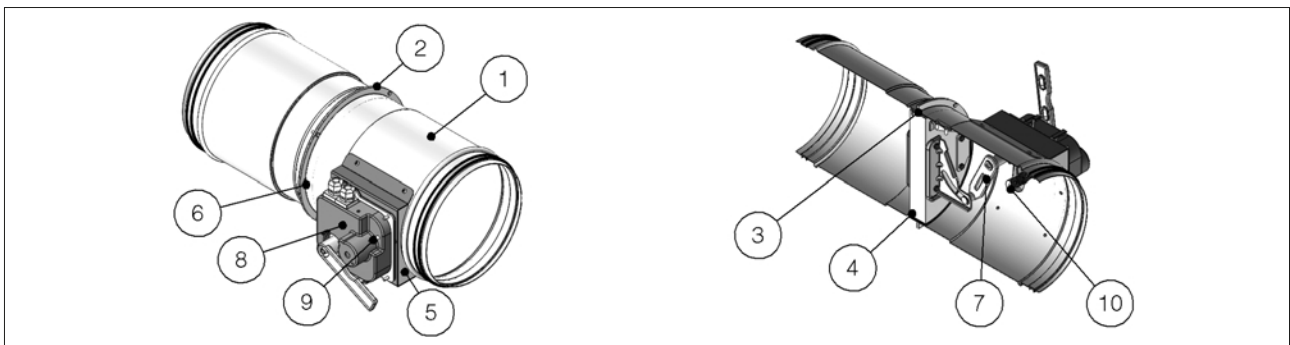
CE-sertifiointi	EN 15650
Testaus	EN 1366-2
Luokitus	EN 13501-3
Lämpösulakkeen luotettavuus	ISO 10294-4
Ilmatiiviyys	EN
Korroosionkesto	EN 60068-2-52

## 1.4. Sertifikaatit ja hyväksynnät

CE-sertifikaatti suorituskyvyn pysyvyydestä	nro 1812-CPR-1007	Efectis
NF-sertifikaatti *Katso tekniset tiedot NF*	nro 28/02	AFNOR
VKF-AEAI-hyväksyntä (Sveitsi)	nro 23221	VKF-AEAI
RISE-hyväksyntä (Ruotsi)	nro SC0190-16	RISE

## 1.5. Komponentit

1. Kotelo on galvanoidusta hiiliteräksestä
2. Mineraalikuituinen tiiviste kahden palopeltin kotelon välissä
3. Kotelon sisäpuolella on paisuvasta grafiitista valmistettu tiiviste, joka tiivistää suljetun laipan kuumuudessa
4. Lamelli valmistettu palonkestävästä materiaalista
5. Kylmän savun tiiviste
6. Lamellin akseli, laakeripesä
7. Lamellin nivelmekanismi
8. Suojakotelo
9. Manuaalinen mekanismi (testipainike)
10. Lämpöperusteinen sulkulaite (lämpösulake)



## 1.6. Saatavilla olevat koot

Ø	mm	200*	250*	315*	400	500	630	800
---	----	------	------	------	-----	-----	-----	-----

\* Koot 200-315 mm saatavissa erikoistilauksesta, ensisijainen vaihtoehto näille on WH25-tyypin palopelti

## 1.7. Suorituskyky

Suorituskyky	Vertailustandardi	Luokka
Lämpösulakkeen testaus	ISO 10294-4	Vaatimusten mukainen
Avaamisen ja sulkemisen syklin luotettavuus	EN 15650	Vaatimusten mukainen
Korroosionkestävyys kosteissa ja suolaisissa ympäristöissä	EN 60068-2-52	Vaikeusaste 2
Kotelon tiiviyys	EN 1751	Luokka C (1)
Paineluokka	EN 1751	Luokka 2 vähintään

(1) Kotelon vuotoluokka C halkaisijaa 315 mm suuremmille, standardin EN 1751 mukaisesti.  
Kotelon vuotoluokka B vähintään, halkaisija 315 mm ja pienemmät, standardin EN 1751 mukaisesti (luokka C pyydettyäessä).

## 1.8. Paloluokitus standardin EN 13501-3-2009 mukaisesti

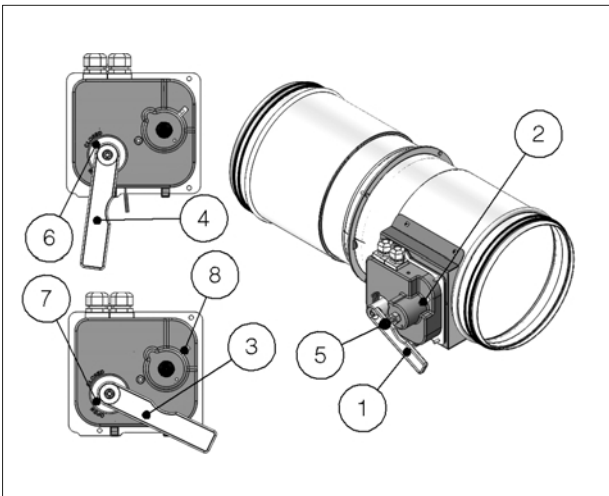
Massiiviseinä						
		EI 180 S (500 Pa)	EI 120 S (500 Pa)	EI 90 S (500 Pa)	EI 60 S (500 Pa)	EI 30 S (500 Pa)
EI 120 S Asennus pystysuoraan massiiviseen seinään s. 19						
Seinän vähimmäispaksuus 100 mm			∅	∅	∅	∅
Seinän vähimmäistiheys 500 kg/m <sup>3</sup>			min 200	min 200	min 200	min 200
Tiivistys laastilla tai kipsillä	W	-	maks. 800	maks. 800	maks. 800	maks. 800
ve (i↔o)						
EI 90 S Asennus pystysuoraan massiiviseen seinään s. 19						
Seinän vähimmäispaksuus 100 mm				∅	∅	∅
Seinän vähimmäistiheys 500 kg/m <sup>3</sup>				min 200	min 200	min 200
Tiivistys kipsilevyllä ja mineraalivilla 100 kg/m <sup>3</sup>	D	-	-	maks. 800	maks. 800	maks. 800
ve (i↔o)						
Kevytrakenteinen seinä						
		EI 180 S (500 Pa)	EI 120 S (500 Pa)	EI 90 S (500 Pa)	EI 60 S (500 Pa)	EI 30 S (500 Pa)
EI 90 S Asennus kevytrakenteiseen seinään (kipsilevy)						
Seinän vähimmäispaksuus 100 mm				∅	∅	∅
Seinän mineraalivilla-aineen tiheys enintään 100 kg/m <sup>3</sup> (valinnainen)	D	-	-	min 200	min 200	min 200
Tiivistys kipsilevyllä ja mineraalivillalla 100kg/m <sup>3</sup>				maks. 800	maks. 800	maks. 800
ve (i↔o)						
EI 120 S Asennus kevytrakenteiseen seinään (kipsilevy)						
Seinän vähimmäispaksuus 100 mm				∅	∅	∅
Seinä mineraalivilla tiheys enintään 100 kg/m <sup>3</sup> (valinnainen)	W	-		min 200	min 200	min 200
Tiivistys laastilla tai kipsillä				maks. 800	maks. 800	maks. 800
ve (i↔o)						
EI 90 S Asennus kevytrakenteiseen seinään (kahitiili) s. 22						
Seinän vähimmäispaksuus 70 mm				∅	∅	∅
Seinän vähimmäistiheys 995 kg/m <sup>3</sup>	W	-	-	min 200	min 200	min 200
Tiivistys kipsillä				maks. 800	maks. 800	maks. 800
ve (i↔o)						
EI 120 S Asennus kevytrakenteiseen seinään (kahitiili) s. 22						
Seinän vähimmäispaksuus 100 mm				∅	∅	∅
Seinän vähimmäistiheys 995 kg/m <sup>3</sup>	W	-		min 200	min 200	min 200
Tiivistys kipsillä				maks. 800	maks. 800	maks. 800
ve (i↔o)						
Lattia						
		EI 180 S (500 Pa)	EI 120 S (500 Pa)	EI 90 S (500 Pa)	EI 60 S (500 Pa)	EI 30 S (500 Pa)
EI 90 S Asennus lattiaan s. 23						
Lattian vähimmäispaksuus 100 mm				∅	∅	∅
Lattian vähimmäistiheys 650 kg/m <sup>3</sup>	W	-	-	min 200	min 200	min 200
Tiivistys laastilla				maks. 800	maks. 800	maks. 800
ho (i↔o)						
EI 120 S Asennus lattiaan s. 23						
Lattian vähimmäispaksuus 150 mm				∅	∅	∅
Lattian vähimmäistiheys 650 kg/m <sup>3</sup>	W	-		min 200	min 200	min 200
Tiivistys laastilla				maks. 800	maks. 800	maks. 800
ho (i↔o)						
EI 180 S Asennus lattiaan s. 23						
Lattian vähimmäispaksuus 150 mm				∅	∅	∅
Lattian vähimmäistiheys 2200 kg/m <sup>3</sup>	W			min 200	min 200	min 200
Tiivistys laastilla				maks. 800	maks. 800	maks. 800
ho (i↔o)						
∅	palopeltien nimellishalkaisija millimetreinä	Pa	alipaine pascalaina	W	Märkätiivistys	
ve	Pystysuora asennus	E	tiiviyys	D	Kuivatiivistys	
ho	Vaakaasuora asennus	I	lämmön eristävyys		Sertifikaatti nro 1812-CPR-1007	
(i↔o)	Palon alkamispuoli ei ole merkityksellinen	S	rajoitettu savuvuoto			

## 1.9 Mekanismityyppi

Mekanismin tyyppi on valittava kansallisten määräysten ja palopellin asennuskohteen rakennustyyppin mukaisesti. Erityisesti on otettava huomioon, vaatiiko palohälytysjärjestelmä tai savuhälytysjärjestelmä palopellin erityistä ohjausta tai vaaditaanko palopellille määräaikaistarkastuksia (kuten avaaminen ja sulkeminen).

### 1.9.1. Manuaalinen / Manuaalinen magneetilla

1. Manuaalinen avausvipu
2. Suojakotelo
3. Vivun asento, kun palopelti on AUKI
4. Vivun asento, kun palopelti on KIINNI
5. Magneettinen nuppi (magneettisessa versiossa)
6. KIINNI -asennon merkki
7. AUKI -asennon merkki
8. Manuaalinen testipainike



#### Palopellin sulkeutuminen KIINNI-asettoon

Automaattinen sulkeutuminen lämpösulakkeella. Ohjausmekanismissa on lämpösulake, joka sulkee lamellin automaattisesti, kun kanavan lämpötila ylittää 70 °C (tai 95 °C palopellissä, jossa on 95 °C:n lämpösulake).

Palopelti voidaan sulkea painamalla merkittyä testipainiketta. Jos manuaalinen mekanismi on varustettu sähkömagneetilla, palopelti voidaan sulkea etäohjatusti.

Manuaalinen ohjausmekanismi, jossa on magneetti, on varustettu sähkömagneetilla, joka katkaisee virran (katkaisumagneettiversio) tai syöttää virtaa (tulo-magneettiversio) ja ohjaa palopellin sulkemisen.

#### Palopellin virittäminen AUKI-asettoon

Varmista, että palopelti on auki ennen ilmanvaihtojärjestelmän käynnistämistä, muuten laite voi toimia virheellisesti.

Palopellin lamelli voidaan avata kääntämällä vipua vastapäivään. Jos palopelti on sulkeutunut lämpösulakkeen toimesta, sen voi avata manuaalisesti kääntämällä vipua vastapäivään, kun sulake on ensin vaihdettu.

Jos palopelti on suljettu testipainikkeella tai etäohjauksella sähkömagneetilla (magneettiversio), palopellin laippa voidaan avata manuaalisesti kääntämällä vipua vastapäivään. Sähkökatkaisun sähkömagneetin tapauksessa kytke virta ja vedä magneettikytkimestä ennen palopellin avaamista.

#### Asennon ilmaisimien mikrokytkimet

On suositeltavaa asentaa palopeltiin asennon mikrokytkimet (SA/SC/S2 lisävaruste), jotka ilmoittavat lamellin asennon (auki tai kiinni). Katso lisätietoja kohdasta 4. Sähköliitännät .

#### Sulkeminen etäohjattuna

Virtasyötön tai -keskeytyksen magneetti (vain WH45M-versio).

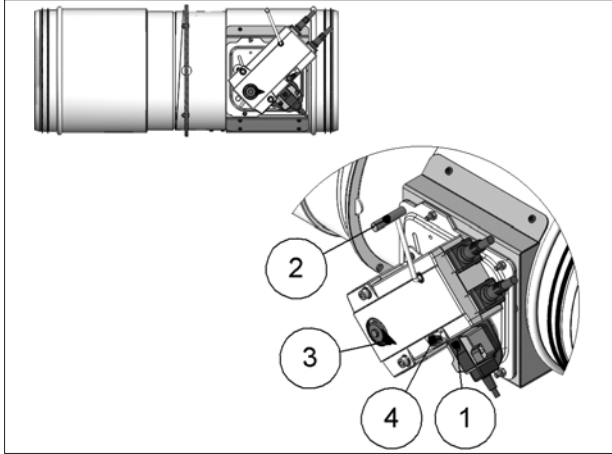
#### Lämpösulakkeen lämpötilavalinta palopellin automaattista sulkemista varten

70 °C ±7 °C (vakio)

95 °C ±9 °C (tilauksesta).

### 1.9.3. Belimo-moottoriversio

1. Manuaalinen testipainike
2. Manuaalinen avausvipu
3. Asennon ilmainen
4. Laippojen lukitusvipu



#### Palopellin sulkeutuminen KIINNI-asentoon

Automaattinen sulkeutuminen lämpösulakkeella.

Ohjausmekanismissa on lämpösulake, joka sulkee laipan automaattisesti, kun kanavan tai huoneen lämpötila ylittää 72 °C (tai 95 °C 95 °C:n versiossa).

Sulje palopelti moottorin ollessa kytkettynä painamalla lämpötilanturin kytkintä tai katkaisemalla virta.

#### Palopellin virittäminen AUKI-asentoon

Varmista, että palopelti on auki ennen ilmanvaihtojärjestelmän käynnistämistä, muuten tuote voi toimia virheellisesti.

Avataksesi palopellin sähkömoottorikäyttöisellä toimilaitteella, kytke virta moottoriin. Katso lisätietoja kohdasta 4. Sähköliitännät s.35.

Palopelti avataan käsikäytöllä mukana toimitetulla kahvalla kääntämällä sitä varovasti myötäpäivään asennon osoittimen 90°-merkkiin asti. Palopelti pidetään auki kuvassa osoitetulla vivulla.

Palopellin avaaminen käsin ei saa tapahtua moottorin ollessa kytkettynä virtaan.

#### Asennon ilmaisimien mikrokytkimet

Moottoriversiot toimitetaan kahdella mikrokytkimellä, jotka osoittavat laipan asennon (auki tai kiinni). Katso lisätietoja kohdasta 4. Sähköliitännät s. 35.

#### Sulkeminen etäohjattuna

Jos moottorin virta katkaistaan, palopelti sulkeutuu.

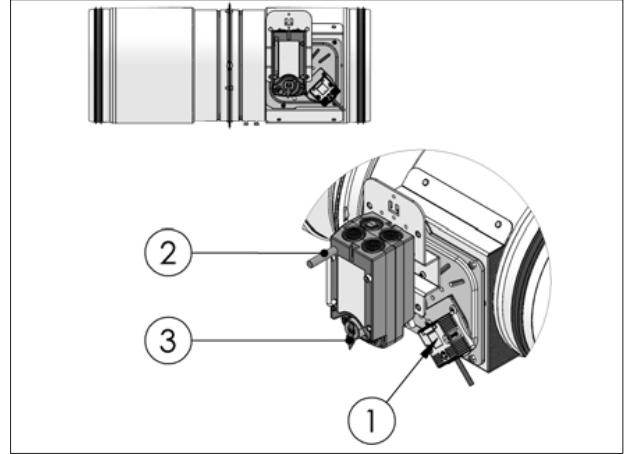
#### Lämpösulakkeen lämpötilavalinta palopellin sulkemista varten

72 °C ±7 °C (vakio)

95 °C ±9 °C (tilauksesta).

### 1.9.5. Gruner-moottoriversio

1. Manuaalinen testipainike
2. Manuaalinen avausvipu
3. Asennon ilmainen



#### Palopellin sulkeutuminen KIINNI-asentoon

Automaattinen sulkeutuminen lämpösulakkeella.

Ohjausmekanismissa on lämpösulake, joka sulkee laipan automaattisesti, kun kanavan tai huoneen lämpötila ylittää 72 °C (tai 95 °C 95 °C:n versiossa).

Sulje palopelti moottorin ollessa kytkettynä painamalla lämpötilanturin kytkintä tai katkaisemalla virransyöttö.

#### Palopellin virittäminen AUKI-asentoon

Varmista, että palopelti on auki ennen ilmanvaihtojärjestelmän käynnistämistä, muuten tuote voi toimia virheellisesti.

Palopellin avaaminen sähkömoottorikäyttöisellä toimilaitteella: kytke moottoriin virta. Katso lisätietoja kohdasta 4. Sähköliitännät s.35.

Palopellin avaaminen käsin tapahtuu mukana toimitetulla työkalulla kääntämällä sitä varovasti vastapäivään, kunnes osoitin on 90°:n asennossa. Palopellin saa lukittua AUKI-asentoon kääntämällä työkalua nopeasti puoli kierrosta myötäpäivään. Palopellin avaaminen käsin ei saa tapahtua moottorin ollessa kytkettynä virtaan.

#### Asennon ilmaisimien mikrokytkimet

Moottoriduissa malleissa on kaksi mikrokytkintä, jotka osoittavat laipan asennon (auki tai kiinni). Katso lisätietoja kohdasta 4. Sähköliitännät s. 35.

#### Sulkeminen etäohjattuna

Jos moottorin virta katkaistaan, palopelti sulkeutuu.

#### Lämpösulakkeen lämpötilavalinta palopellin automaattista sulkemista varten

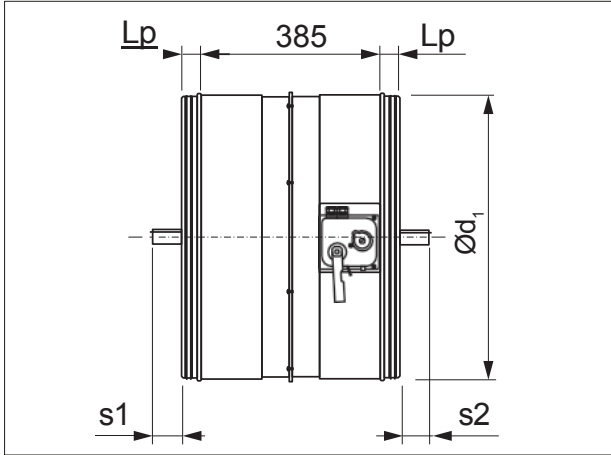
72 °C ±7 °C (vakio)

95 °C ±9 °C (tilauksesta).

## 2. TEKNISET TIEDOT

Mitat on ilmoitettu millimetreinä.

### 2.1. Mitat

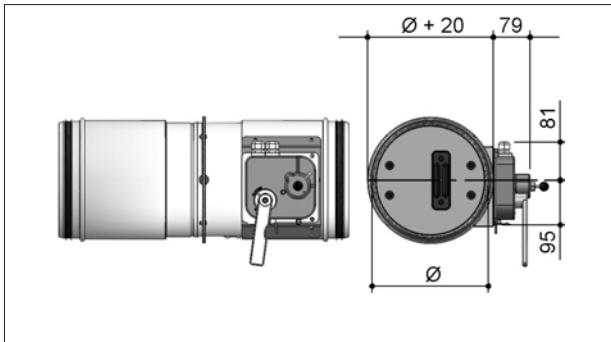


$L_p$  Palopellin ja kanavan välinen päällekkäisyys

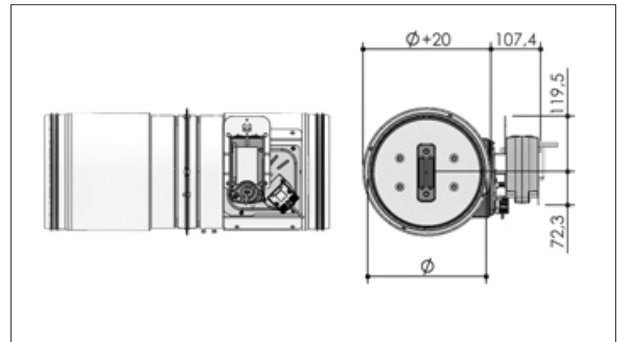
$\text{Ø}$	200	250	315	400	500	630	800
$S_1$ laipan ulkonema	0	0	0	0	75	110	195
$S_2$ laipan ulkonema	0	0	0	0	0	0	60
$L_p$	40	40	60	80	80	80	100

Arvot millimetreissä [mm]

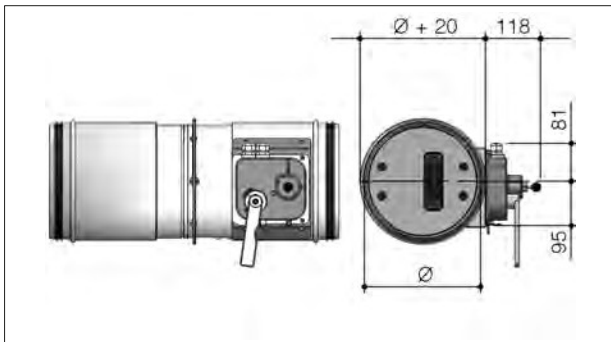
#### 2.1.1. Manuaalinen



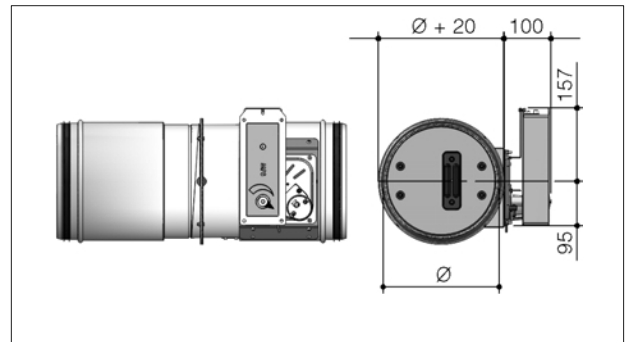
#### 2.1.3. Gruner moottorilla



#### 2.1.2. Manuaalinen magneetilla



#### 2.1.4. Belimo-moottorilla



### 2.2. Painotiedot

$\text{Ø}$	mm	200	250	315	400	500	630	800
Paino	kg	7,0	8,0	10,0	12,0	15,0	22,0	31,0

Manuaalinen versio. Moottoroitu versio: +1 kg

### 3. ASENNUS

Kaikki mitat ovat ilmoitettu millimetreinä.

On suositeltavaa suorittaa toimintatesti ennen asennusta mahdollisten kuljetusvaurioiden varalta ja toinen testi välittömästi asennuksen jälkeen, jotta voidaan sulkea pois tuotteeseen vahingossa tapahtuneet vauriot ja asennuksen häiriöt.

#### 3.1. Käyttötarkoitus

MP3-palopellit ovat standardin EN 15650:2010 kohdan 3.1 mukaisia "Lämmitys-, ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmissä paloalueiden rajapinnoissa käytettäviä laitteita, jotka palon sattuessa estävät palon leviämisen ja suojaavat poistumisteitä".

Palopelti on asennettava teknisissä tiedoissa ja käyttöohjeessa annettujen ohjeiden mukaisesti, jotta ilmoitettu suorituskyky ja erityisesti paloluokitus säilyvät.

Kaksoistestissä (mekanismi paloalueen sisä- ja ulkopuolella) osoitettiin, että palopellin asennussuunta ei ole merkitsevä suhteessa ilmavirtaan tai palon todennäköisimpään altistumispuoleen, kuten standardissa EN1366-2:2015 (kohta 6.2) on määriteltä.

Käyttö sallittu kaikissa siviili- ja teollisuusrakennuksissa.

Käyttö sallittu suolaisessa ilmastossa, esimerkiksi:

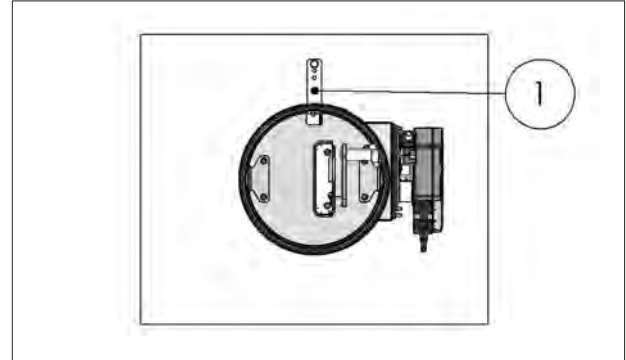
- meri- ja satamaolosuhteissa
- elintarviketehtaissa

#### 3.2. Kielletyt käyttötavat

- Käyttö muissa kuin teknisissä tiedoissa ja käyttöohjeessa kuvatuissa laitteissa
- savunhallintapeltinä;
- käyttö sulkupalopeltinä;
- käyttö ulkotiloissa ilman riittävää suojaa ilmasto-olosuhteilta;
- käyttö räjähdysvaarallisissa ympäristöissä;
- käyttö aluksilla;
- käyttö liesituulettimissa;
- käyttö pölyn tai maissin pneumaattisissa kuljetusjärjestelmissä;
- käyttö ilmanvaihtojärjestelmissä kemiallisen saastumisen alaisissa tiloissa;
- käyttö ympäristöissä, joissa tarkastus ei ole mahdollista
- asennus palonkestävien alakattojen läpiviennissä;
- käyttö ilmanvaihtokanavissa, joissa voi esiintyä kondenssia.

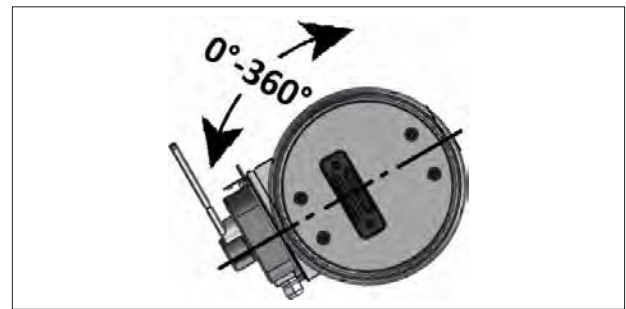
#### 3.3. Kiinnitä kohdistuskannakkeella

1. Kohdistuskannakkeet



#### 3.4. Palopellin akselin asento

Palopelti voidaan asentaa akselin ollessa pystysuorassa, vaakasuorassa tai kallistettuna mihin tahansa kulmaan.



#### 3.5. Joustavien liitoskanavien käyttö

**HUOMIO: seuraavia ohjeita on noudatettava vain, jos palopeltien asennuspaikan lainsäädäntö tai paikalliset määräykset edellyttävät joustavien liitososien käyttöä.**

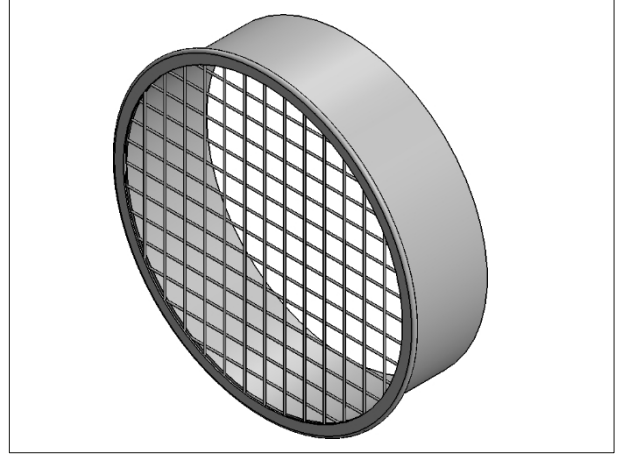
Tiedustele erillistä ohjeistusta Lindabin teknisestä tuesta.

### 3.6. Käyttö siirtoilmassa (sovellus, joka ei ole kytketty ilmanvaihtokanavaan yhdellä tai molemmilla puolilla)

Huomautus: Katso kansallisesta lainsäädännöstä, onko sovellukselle asetettu erityisiä vaatimuksia.

Seuraavat testit on suoritettu standardin EN 1366-2 kohdan 6.3.6 mukaisesti. Palopelti voidaan asentaa ilman ilmakanaavaa yhdeltä tai molemmilta puolilta.

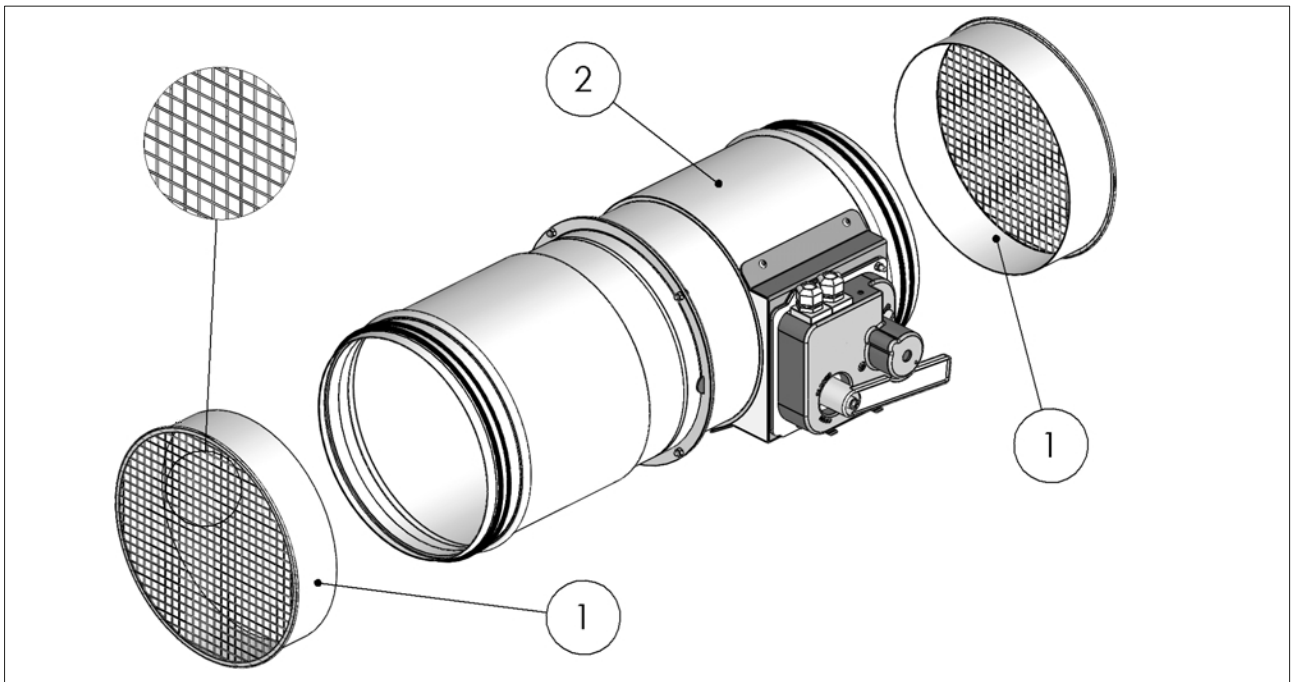
- Huomio: Siirtoilmasovellusten paloluokitus on standardin EN 13501-3-2009 sivulla 5 olevan paloluokituksen mukainen, rajoitettu EI 120S paloluokkaan, jos kanavaluokitus on korkeampi.
- Päätyosa, jossa on verkko, asennetaan avoimiin päätyihin.
- Päätyosa on valmistettu galvanoidusta teräslevystä.
- Päätyosa verkolla toimitetaan palopellin kanssa asennettuna.



#### 3.6.1. Komponentit (Siirtoilmakäyttö)

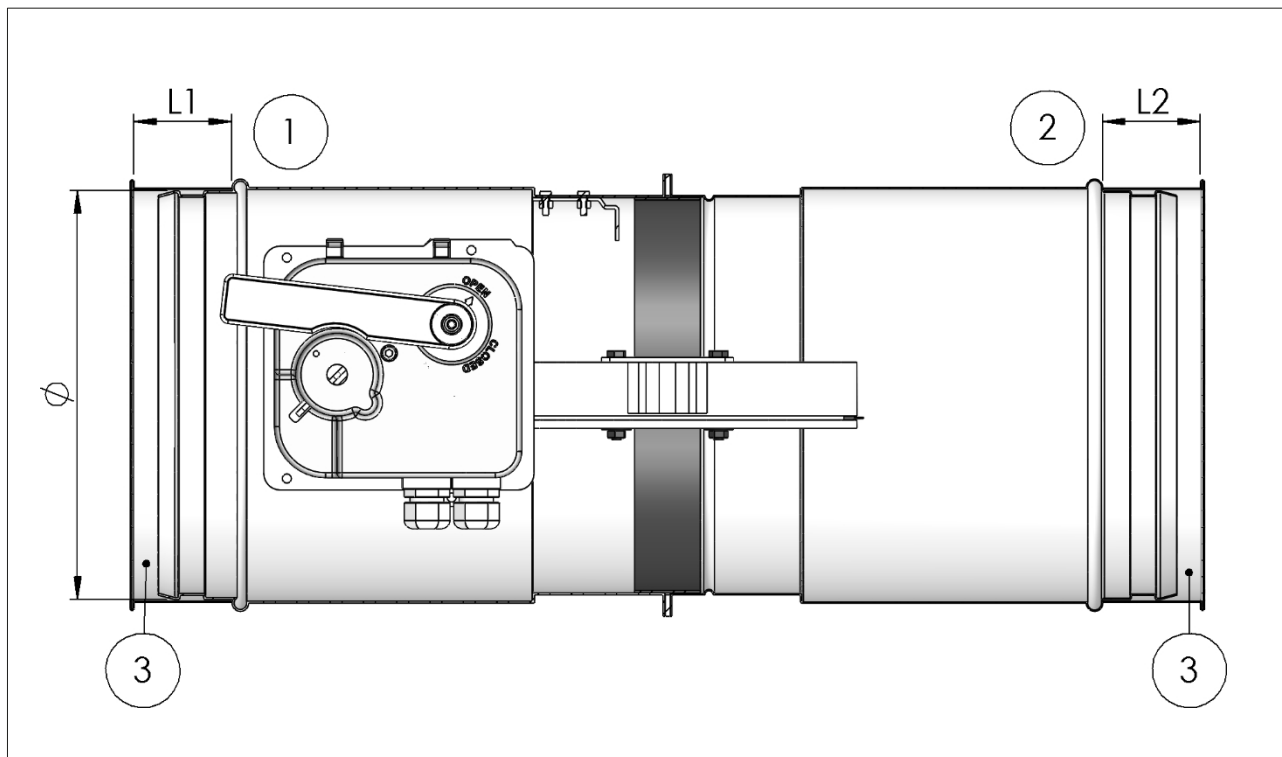
1. Päätyosa verkolla (kiinnitetään palopellin teräsruuveilla)

2. Palopelti



## 3.6.2. Tekniset tiedot (Siirtoilmakäyttö)

- |    |                               |    |   |
|----|-------------------------------|----|---|
| 1. | Mekanismin puoli              | L1 | Päätyosan pituus mekanismin puolella                |
| 2. | Mekanismin vastakkainen puoli | L2 | Päätyosan pituus mekanismin vastakkaisella puolella |
| 3. | Päätyosa verkolla             | Ø  | Palopellin nimellishalkaisija                       |



Päätyosan pituus palopellin nimellimitan Ø mukaan.

Ø	L1	L2
200	60	60
250	60	60
315	60	60
400	80	80
500	80	170
630	80	170
800	170	250

- L1 Päätyosan pituus mekanismin puolella  
 L2 Päätyosan pituus mekanismin vastakkaisella puolella  
 Ø Palopellin nimellishalkaisija

## 3.6.3. Tilauksen tekeminen (Siirtoilmasovellus)

Koodi		
<b>Tyyppi</b>	EPNF	Päätyosa, jossa verkko
<b>Halkaisija</b>	XYZ	Nimellishalkaisija (mm)
<b>Pituus</b>	XYZ	Pituus (mm)

Esimerkkejä	Koodi
Päätyosa, verkon silmäkoolla 80 mm, palopeltiin Ø400, joka ei ole kytketty ilmanaviin mekanismin puolella	EPNF40080
Päätyosa, verkon silmäkoolla 60 mm, palopeltiin Ø315, joka ei ole kytketty ilmanaviin mekanismin vastakkaisella puolella	EPNF31560
Päätyosat verkon silmäkoolla 80 mm (mekanismin puolella) ja 80 mm (mekanismin vastakkaisella puolella) palopeltiin Ø630, joka ei ole kytketty kanavaan kummallakaan puolella	EPNF63080 EPNF63080

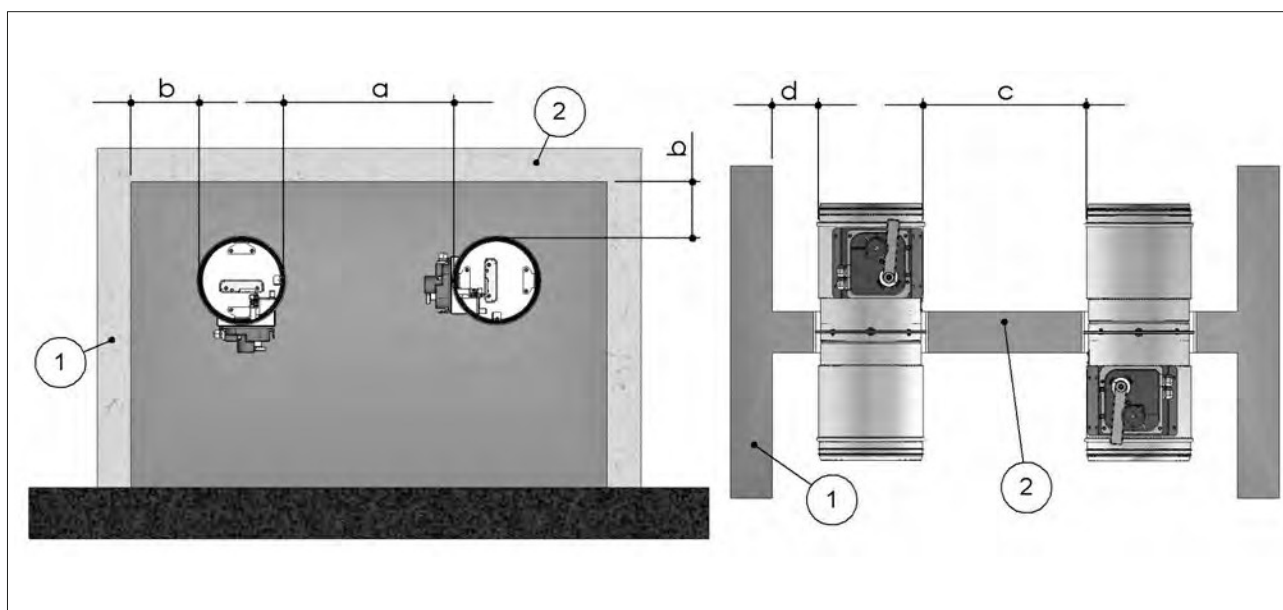
### 3.7. Vähimmäisetäisyydet

On suositeltavaa jättää riittävästi tilaa (noin 200 mm) ohjausmekanismin käyttöä tai vaihtoa tai huoltoa varten. Jätä myös tarvittava tila ilmanvaihtokanavan irrottamiseksi palopeltistä tarvittaessa.

Noudata EN 1366-2 -standardiin 7 ja 13 artiklan mukaisesti alla ilmoitettuja vähimmäisetäisyyksiä.

#### Vähimmäisetäisyydet

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1. | Sivuseinä   | b. | Palopelti ja pystysuoran sivuseinän/lattian välinen etäisyys |
| 2. | Lattia  | c. | Lattiaan asennettujen palopeltien välinen etäisyys           |
| a. | Pystyseiniään asennettujen palopeltien välinen etäisyys | d. | Palopelti ja pystysuoran sivuseinän välinen etäisyys         |



Asennus	Palopellit, jotka on asennettu pystysuoraan seinään		Lattiaan asennetut palopelti		
	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	
Massiiviseinä	El 90 S Asennus pystysuoraan massiiviseen seinään s. 13 Tiivistys kipsilevyllä ja mineraalivillalla 100kg/m <sup>3</sup>	50	75	-	-
	El 120 S Asennus pystysuoraan massiiviseen seinään s. 13-14 Tiivistys laastilla tai kipsillä	50	75	-	-
Kevytrakenteinen seinä	El 90 S Asennus pystysuoraan kevytrakenteisessä seinässä (kipsilevy) s.15 Tiivistys kipsilevyllä ja mineraalivillalla 100kg/m <sup>3</sup>	50	75	-	-
	El 120 S Asennus pystysuoraan kevytrakenteisessä seinässä (kipsilevy) s.15 Tiivistys laastilla tai tiivistys kipsillä	50	75	-	-
	El 90 S Asennus pystysuoraan kevytrakenteisessä seinässä (kahitiiliseinä) s. 16 Tiivistys kipsillä	50	75	-	-
	El 120 S Asennus pystysuoraan kevytrakenteisessä seinässä (kahitiiliseinä) s. 16 Tiivistys kipsillä	50	75	-	-
Lattia	El 90 S Asennus lattiaan s. 17 Tiivistys laastilla	-	-	50	75
	El 120 S Asennus lattiaan s. 17 Tiivistys laastilla	-	-	50	75
	El 180 S Asennus lattiaan s. 17 Tiivistys laastilla	-	-	50	75

### 3.8. Rakenteellisten tukien vaatimukset

Palopeltien eurooppalaisessa standardissa on määritetty tarkka vastaavuus seinän/lattian ominaisuuksien ja saavutetun paloluokituksen välillä sekä testissä käytetyn seinän/lattian ja todellisessa asennuksessa käytetyn seinän/lattian välillä.

Seinän/lattian tyyppillä saadut testitulokset ovat voimassa myös saman tyyppisille seinille/lattioille, jotka ovat paksumpia ja/tai tiheämpiä kuin testissä käytetyt.

Kipsilevyseinien osalta testitulokset ovat voimassa myös seinille, joissa on enemmän kipsilevykerroksia kummallakin puolella. Näin ollen ilmoitetut paksuus- ja tiheysominaisuudet on katsottava vähimmäisarvoiksi.

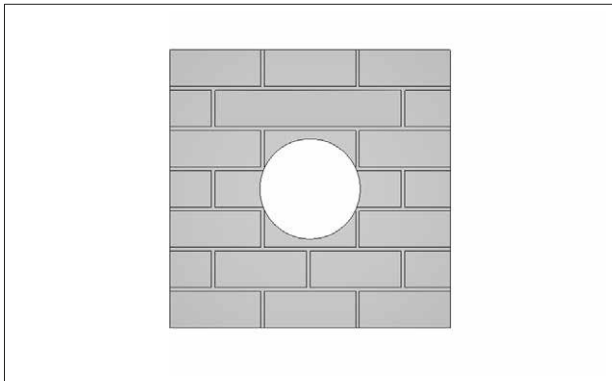
Palopeltien asennuskohteen seinän/lattian paloluokka on oltava rakenteelle säädettyjen standardien mukainen.

#### 3.8.1. Massiiviseinät

Voidaan valmistaa kevytbetoniharkoista, valetusta betonista, betonielementeistä, rei'itetyistä betonielementeistä tai tiilistä seuraavien ominaisuuksien mukaisesti:

- vähimmäispaksuus 100 mm
- vähimmäistiheys 550 kg/m<sup>3</sup>

Rei'itetyistä elementeistä rakennettujen seinien osalta on myös suositeltavaa, että aukon alue tehdään täysistä elementeistä (esimerkiksi kevytbetonilohkoista), jotta laastin tarttuvuus on oikea.



#### 3.8.2. Kevytrakenteiset kipsilevyseinät

Testauksessa on käytetty kipsilevyrakenteisia seinä, joilla on seuraavat ominaisuudet:

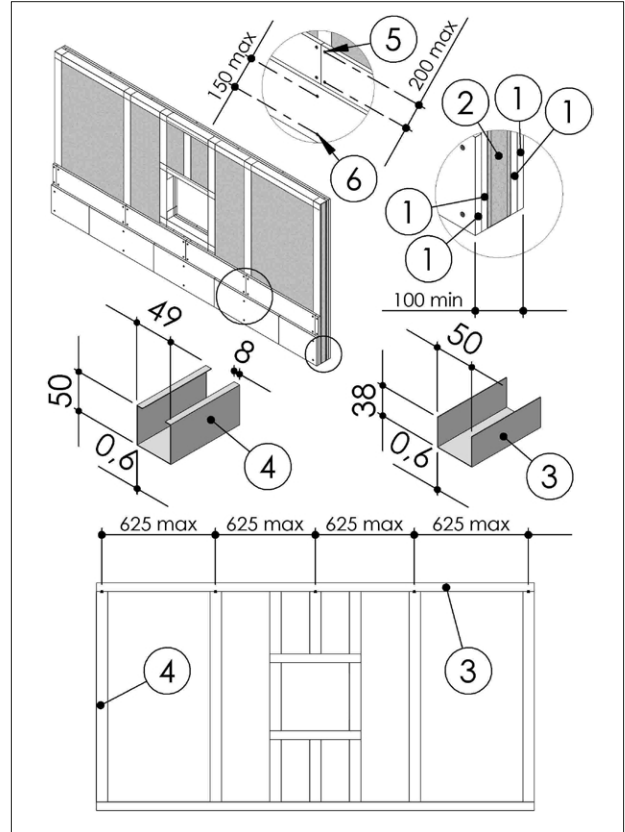
- U-muotoiset vaakarangat (50 mm) ja C- muotoiset pystyrangat (49 mm), valmistettu 0,6 mm paksusta metallilevystä.
- Pystyrangat on sijoitettu enintään 625 mm:n välein;
- Mineraalivillallatäyte, jonka tiheys min. 100 kg/m<sup>3</sup> (valinnainen)
- Kukin sivu on valmistettu kahdesta 12,5 mm paksusta kipsilevykerroksesta, jotka eivät ole linjassa, jotta ylä- ja alakerroksen liitokset eivät ole samassa linjassa.

Asennusseinille annetaan seuraavat ohjeet:

- metalliprofiilien vähimmäisleveys: 49 mm;
- metalliprofiilien vähimmäispaksuus: 0,6 mm;
- pystysuuntaiset profiilit asennetaan enintään 625 mm:n välein
- pystysuora profiilin kiinnitys poraruuveilla tai kiinnittämällä ne ylä- ja alapuolisiin vaakaprofiileihin.
- profiilit kiinnitetään poraruuveilla tai kiinnittämällä ne jokaiseen risteyskohtaan.
- palopellin ympärille asennetaan kehys, jonka leveys ja korkeus on asennusohjeiden mukainen.
- mineraalivillallatäyte, jonka tiheys min. 100 kg/m<sup>3</sup> (valinnainen).
- molemmin puolin kaksi vähintään 12,5 mm vahvuista kipsilevykerrosta, jotka eivät ole linjassa, jotta ylä- ja alakerroksen liitokset eivät ole linjassa.

- päällimmäiset levyt kiinnitetään riittävän pitkällä ruuveilla, jotka ulottuvat alemman kipsilevyn läpi ja kiinnittyvät alla olevaan teräsprofiiliin.

1. Kipsilevyn paksuus 12,5 mm
2. Mineraalivillan tiheys min. 100 kg/m<sup>3</sup> (valinnainen)
3. Vaakasuora U-profiili
4. Pystysuora C-profiili
5. Itseporautuva ruuvi Ø 3,5 X 25 mm
6. Itseporautuva ruuvi Ø 3,5 X 35 mm



#### 3.8.4. Kahitiiliseinät

Kahitiiliseinä voidaan rakentaa erityisistä kiinteistä kahitiilistä, joiden reunat on muotoiltu toisiinsa sopiviksi toimittajan ohjeiden mukaisesti ja seuraavien ominaisuuksien mukaisesti:

- vähimmäispaksuus 70 tai 100 mm tyyppin ja vaaditun lujuusluokan mukaan;
- vähimmäistiheys 995 kg/m<sup>3</sup>.

Yleensä on suositeltavaa rakentaa ensin seinä ja tehdä sitten aukko palopellille.

#### 3.8.5. Elementtilattiat: kevytbetoni ja ontelolaatta

Kevytbetonilattiat voidaan rakentaa asennuksen yhteydessä tai valmiista levyistä, joiden reunat on muotoiltu toisiinsa sopiviksi seuraavien ominaisuuksien mukaisesti:

- vähimmäispaksuus 100 tai 150 mm vaaditun tyyppin ja paloluokan mukaan;
- vähimmäistiheys 650 kg/m<sup>3</sup>, ontelolaatoissa keskitiheys;
- asennettaessa ontelolaattaan tulee ontelot ummistaa asennusaukon kohdalta ennen aukon tiivistämistä.

#### 3.8.6. Valetut betonilattiat

Valetut betonilattiat voidaan rakentaa asennuksen yhteydessä tai valmiista laatoista, joiden reunat on muotoiltu toisiinsa sopiviksi seuraavien ominaisuuksien mukaisesti:

- vähimmäispaksuus 100 tai 150 mm vaaditun lujuusluokan mukaan;
- vähimmäistiheys 2200 kg/m<sup>3</sup>.

### 3.9. Asennus massiiviseinään

Katso lisätietoja kappaleessa 3.8. Rakenteellisten tukien vaatimukset.

Noudata kappaleessa 3.7. Vähimmäisetäisyydet ilmoitettuja vähimmäisetäisyyksiä.

Suorita toimintatesti ennen asennusta ja sen jälkeen. Katso lisätietoja kappaleesta 1.9. Mekanismityyppi.

#### 3.9.1. Seinän aukotus

Seinään on tehtävä taulukon ja piirustuksen mukainen aukko.

#### 3.9.2. Palopellin sijoitus

Aseta palopelti aukkoon asennustapakuvan mukaiseen syvyyteen sulkumekanismin puolelta tarkasteltuna. Sulje palopelti ennen asentamista.

#### 3.9.3. Täyttö

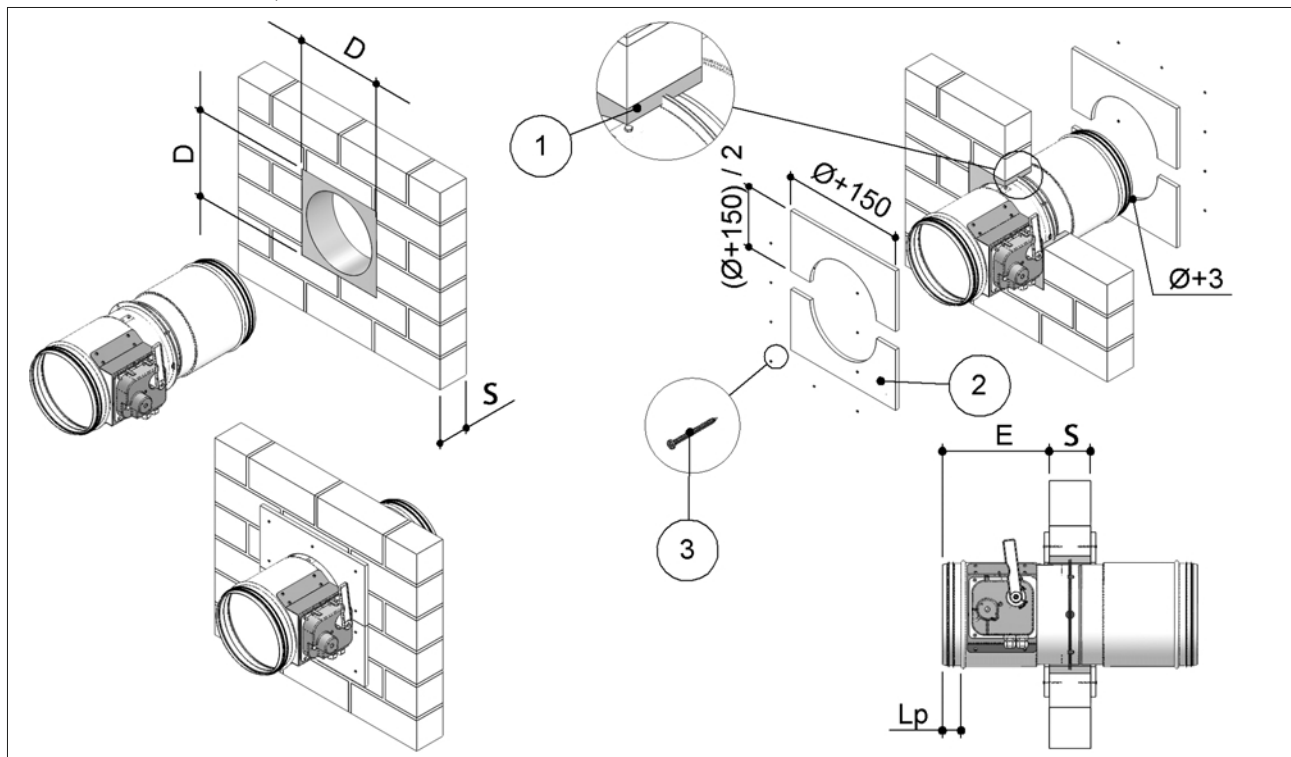
Täytä seinän ja palopellin välinen tila taulukon ja piirustuksen mukaisesti. Tiivistys betonilla ei ole sallittua.

	Paloluokitus	Reiän koko "D" [mm]	Palopellin ulkonema seinästä "E" [mm]	Seinän vähimmäispaksuus "S" [mm]	Tiivistys
<b>EI 90 S Asennus pystysuoraan massiiviseiniin</b>					
Seinän vähimmäistiheys 500 kg/m <sup>3</sup>	EI 90S (500 Pa)	( $\emptyset + 35$ ) x ( $\emptyset + 35$ ) – (B + 50) x (H + 50) (neliönmuotoinen reikä)	215 + Lp	100	Mineraalivilla 100 kg/m <sup>3</sup> täytekipsilevyllä (paksuus 12,5 mm)
<b>EI 120 S Asennus pystysuoraan massiiviseen seinään</b>					
Seinän vähimmäistiheys 500 kg/m <sup>3</sup>	EI 120S (500 Pa)	$\emptyset + 25 \dots 580$ (neliön tai ympyrän muotoinen reikä)	215 + Lp	100	Laasti tai kipsi

#### EI 90 S Asennus massiiviseinään

1. Mineraalivilla, 100 kg/m<sup>3</sup>
2. Kipsilevykaari, paksuus 12,5 mm
3. Itseporautuva ruuvi  $\emptyset 3,5 \times 45$  mm
- D Reiän koko: katso taulukko yllä

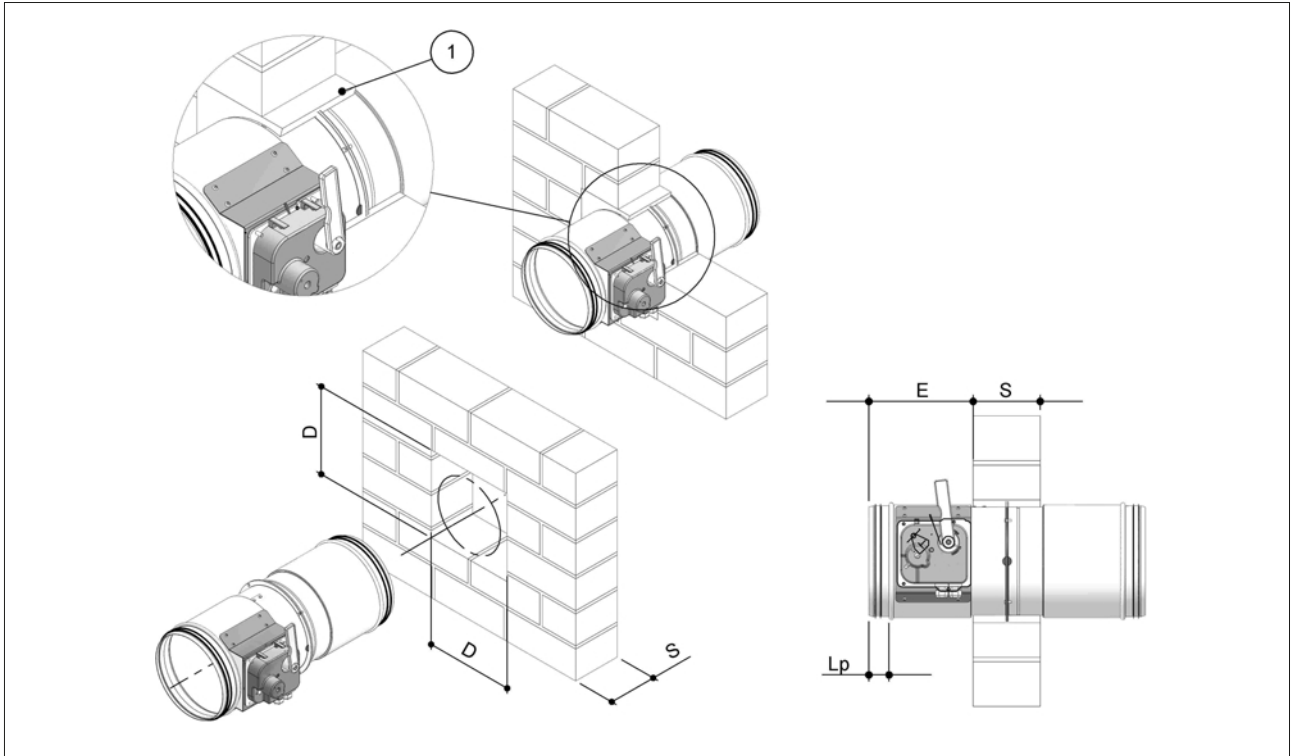
- E Palopellin ulkonema seinästä: katso taulukko yllä  
Lp Palopellin liitospituus. Katso kohta 2.1 Mitat s. 7



**EI 120 S Asennus massiiviseinään**

1. Laasti M-10, EN998-2 tai kipsi  
D Reiän koko: katso taulukko yllä  
S Seinän vähimmäispaksuus: katso taulukko yllä

- E Palopellin ulkonema seinästä: katso taulukko yllä  
Lp Palopellin liitospituus: katso kohta 2.1 Mitat s.7



### 3.10. Asennus kevytrakenteiseen seinään (kipsilevy)

Katso lisätietoja kappaleessa 3.8. Rakenteellisten tukien vaatimukset.

Noudata kappaleessa 3.7. Vähimmäisetäisyydet ilmoitettuja vähimmäisetäisyyksiä.

Suorita toimintatesti ennen asennusta ja sen jälkeen. Katso lisätietoja kappaleesta 1.9. Mekanismityyppi.

#### 3.10.1. Seinän aukotus

Seinään on tehtävä taulukon ja piirustuksen mukainen aukko.

#### 3.10.2. Palopellin sijoitus

Aseta palopelti aukkoon asennustapakuvan mukaiseen syvyyteen sulkumekanismin puolelta tarkasteltuna. Sulje palopelti ennen asentamista.

#### 3.10.3. Täyttö

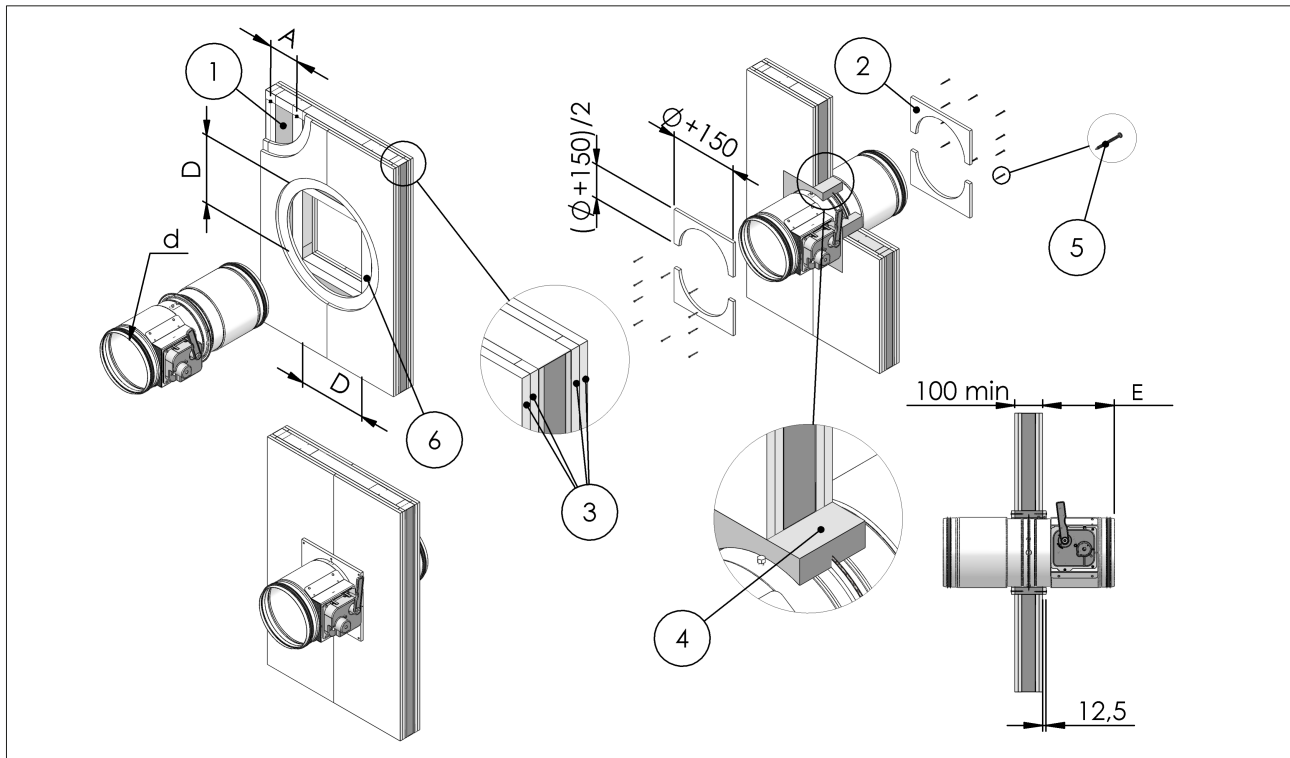
Täytä seinän ja palopellin välinen tila taulukon ja piirustuksen mukaisesti. Tiivistys betonilla ei ole sallittua.

	Paloluokitus	Reiän koko "D" [mm]	Palopellin ulkonema seinästä "E" [mm]	Seinän vähimmäispaksuus "S" [mm]	Tiivistys
<b>EI 90 S Asennus kevytrakenteiseen seinään (kipsilevy)</b>					
Seinän mineraalivilla-aineen tiheys min. 100 kg/m <sup>3</sup> (valinnainen)	EI 90 S (500 Pa)	( $\emptyset + 35$ ) x ( $\emptyset + 35$ ) – (B+50) x (H+50) (neliönmuotoinen reikä)	215 + Lp	100	Mineraalivilla 100 kg/m <sup>3</sup> täytekipsilevyllä (paksuus 12,5 mm)
<b>EI 120 S Asennus kevytrakenteiseen seinään (kipsilevy)</b>					
Seinän mineraalivilla-aineen tiheys min. 100 kg/m <sup>3</sup> (valinnainen)	EI 120 S (500 Pa)	( $\emptyset + 35$ ) x ( $\emptyset + 35$ ) – (B+580) x (H+580) (neliönmuotoinen reikä)	215 + Lp	100	Laasti tai kipsi

#### EI 90 S Asennus kipsilevyseinään

1. Seinässä miineraalivilla, 80 kg/m<sup>3</sup> (valinnainen)
2. Kipsilevykaari, paksuus 12,5 mm
3. Itseporautuva ruuvi  $\emptyset 3,5$  X 45 mm D
4. Tiivistykseen mineraalivilla, 100 kg/m<sup>3</sup>
5. Itseporautuva ruuvi  $\emptyset 3,5$  X 45 mm D
6. Metalliset väliseinärangat

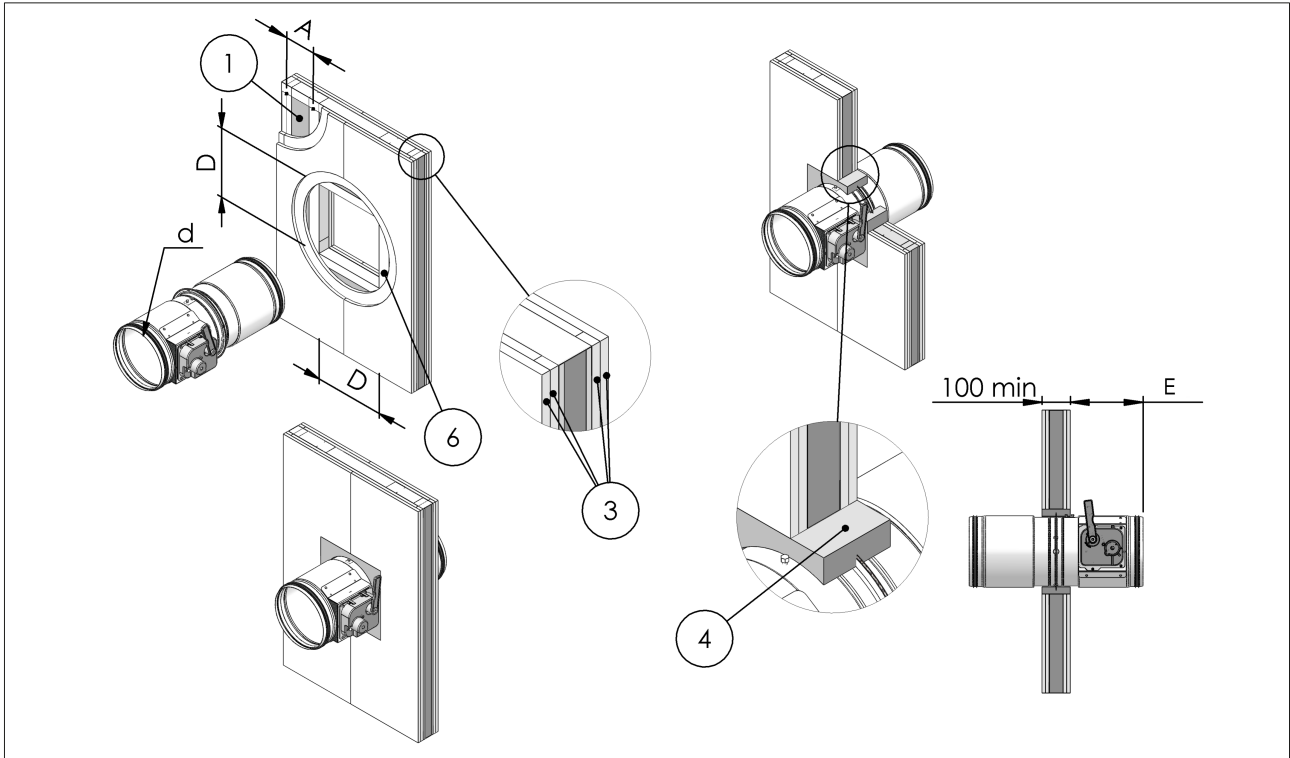
- D Reiän koko: katso taulukko yllä  
 E Palopellin ulkonema seinästä: katso taulukko yllä  
 Lp Palopellin liitospituus. Katso kohta 2.1 Mitat s. 7  
 A Pystysuorien profiilien välinen etäisyys: 625 mm, katso kohta 3.8. Rakenteellisten tukien vaatimukset s.12



**EI 120 S Asennus kipsilevyseinään**

1. Seinässä miineraalivilla, 80 kg/m<sup>3</sup> (valinnainen)
3. Itseporautuva ruuvi Ø 3,5 X 45 mm D
4. Tiivistykseen Laasti M-10, EN998-2 tai kipsi
6. Metalliset väliseinärangat

- D Reiän koko: katso taulukko yllä  
 E Palopellin ulkonema seinästä: katso taulukko yllä  
 Lp Palopellin liitospituus. Katso kohta 2.1 Mitat s. 7  
 A Pystysuorien profiilien välinen etäisyys: 625 mm, katso kohta 3.8. Rakenteellisten tukien vaatimukset s.12



### 3.11. Asennus kevytrakenteiseen seinään (kahitiiliseinä)

Katso lisätietoja kappaleessa 3.8. Rakenteellisten tukien vaatimukset.

Noudata kappaleessa 3.7. Vähimmäisetäisyydet ilmoitettuja vähimmäisetäisyyksiä.

Suorita toimintatesti ennen asennusta ja sen jälkeen. Katso lisätietoja kappaleesta 1.9. Mekanismityyppi.

#### 3.11.1. Seinän aukotus

Seinään on tehtävä taulukon ja piirustuksen mukainen aukko.

#### 3.11.2. Palopellin asennus

Aseta palopelti aukkoon asennustapakuvan mukaiseen syvyyteen sulkumekanismin puolelta tarkasteltuna. Sulje palopelti ennen asentamista.

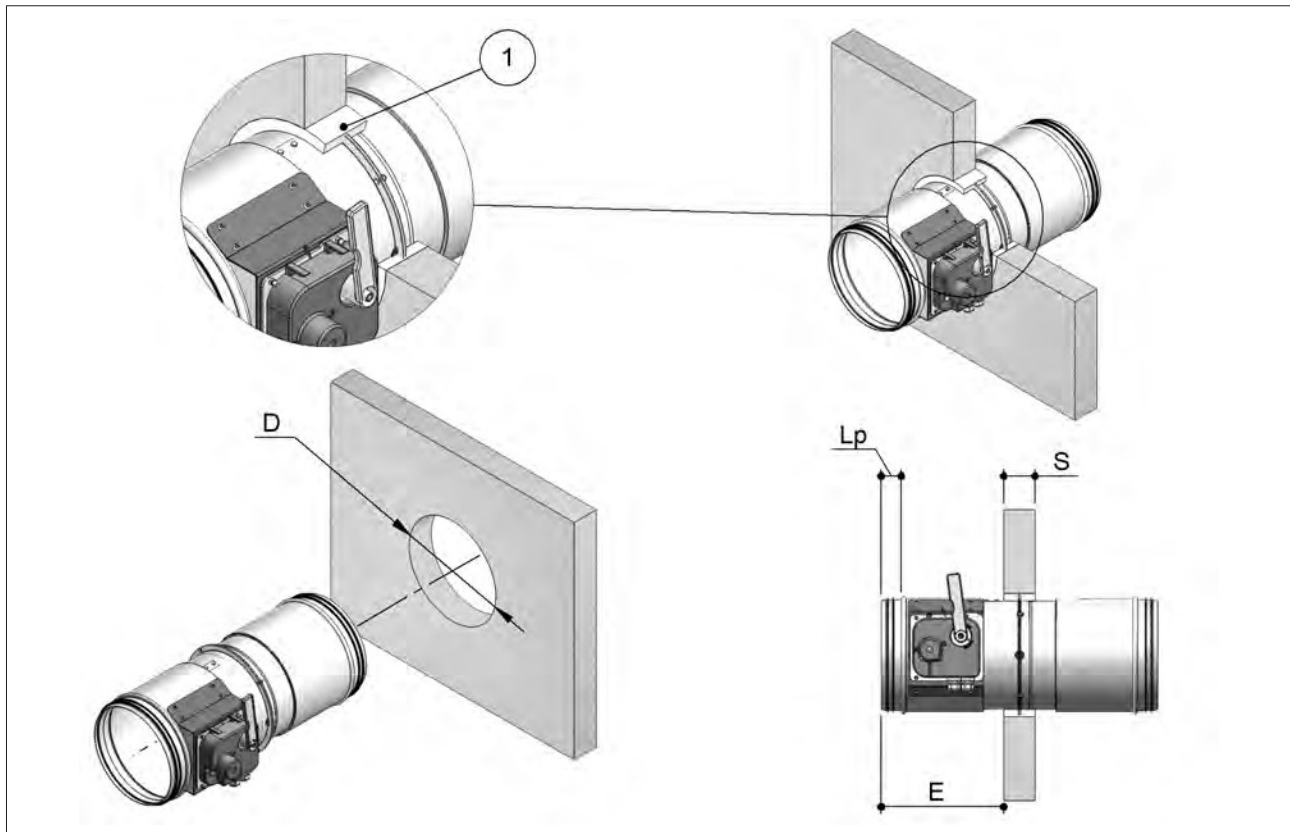
#### 3.11.3. Täyttö

Täytä seinän ja palopellin välinen tila taulukon ja kuvan mukaisesti. Tiivistys betonilla ei ole sallittua.

Paloluokitus	Reiän koko "D" [mm]	Palopellin ulkonema seinästä "E" [mm]	Seinän vähimmäispaksuus "S" [mm]	Tiivistys	
<b>EI 90 S Asennus kevytrakenteiseen seinään (kahitiili)</b>					
Seinän vähimmäistiheys 995 kg/m <sup>3</sup>	EI 90 S (500 Pa)	Ø + 50 (pyöreä reikä)	230 + Lp	70	Tiivistys kipsillä
<b>EI 120 S Asennus kevytrakenteiseen seinään (kahitiili)</b>					
Seinän vähimmäistiheys 995 kg/m <sup>3</sup>	EI 120 S (500 Pa)	Ø + 25...35 (pyöreä reikä)	215 + Lp	100	Tiivistys kipsillä

1. Kipsi  
D Reiän koko: katso taulukko yllä  
S Seinän vähimmäispaksuus: katso taulukko yllä

- E Palopellin ulkonema seinästä: katso taulukko yllä  
Lp Palopellin liitospituus. Katso kohta 2.1 Mitat s. 7



### 3.12. Asennus lattiaan

Katso lisätietoja kappaleessa 3.8. Rakenteellisten tukien vaatimukset.

Noudata kappaleessa 3.7. Vähimmäisetäisyydet ilmoitettuja vähimmäisetäisyyksiä.

Suorita toimintatesti ennen asennusta ja sen jälkeen. Katso lisätietoja kappaleesta 1.9. Mekanismityyppi.

#### 3.12.1. Lattia-aukko

Lattiaan on tehtävä taulukon ja piirustuksen mukainen aukko.

#### 3.12.2. Palopellin sijoitus

Aseta palopelti aukkoon asennustapakuvan mukaiseen syvyyteen sulkumekanismin puolelta tarkasteltuna. Sulje palopelti ennen asentamista.

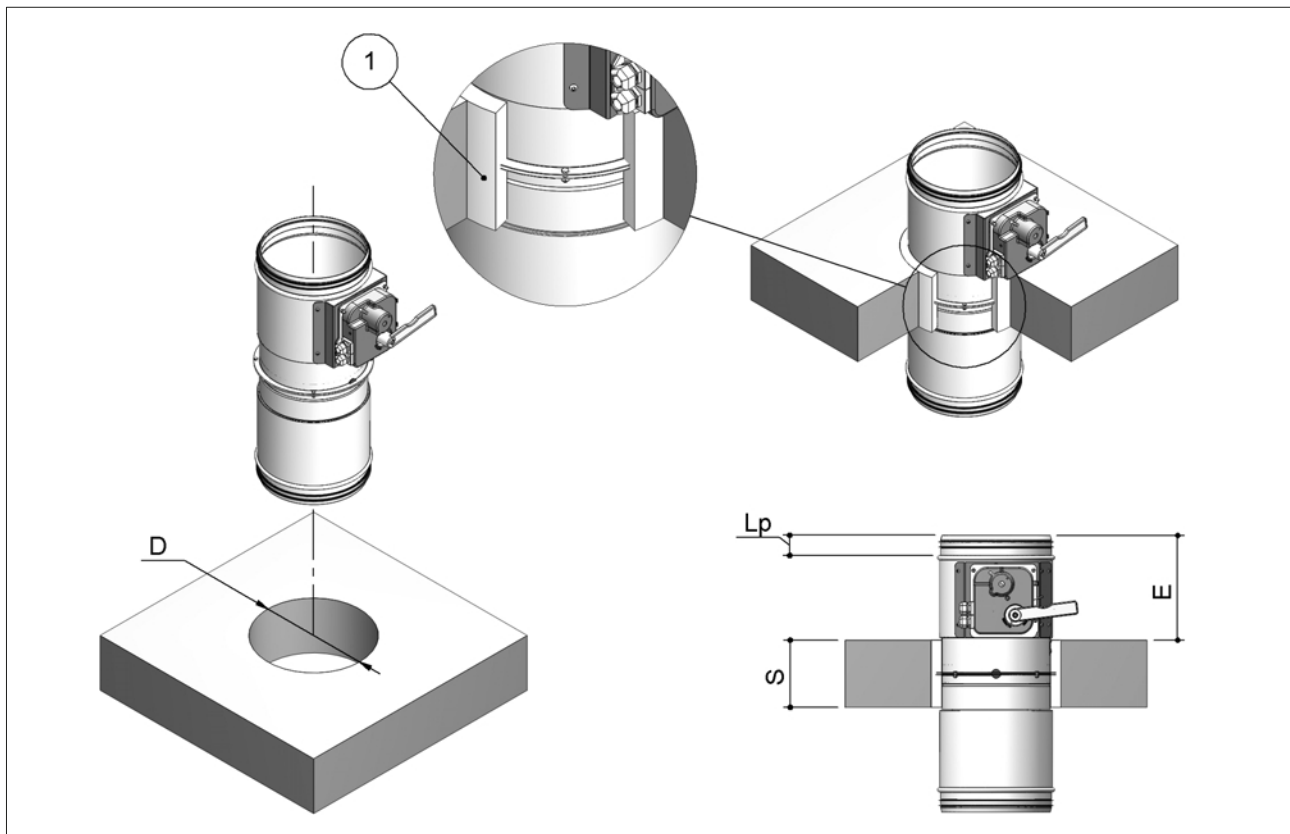
#### 3.12.3. Täyttö

Täytä lattian ja palopellin välinen tila taulukon ja piirustuksen mukaisesti. Tiivistys betonilla ei ole sallittua.

	Paloluokitus	Reiän koko "D" [mm]	Palopellin ulkonema lattiasta "E" [mm]	Lattian vähimmäispaksuus "S" [mm]	Tiivistys
<b>EI 90 S Asennus lattiaan</b>					
Lattian vähimmäistiheys 650 kg/m <sup>3</sup>	EI 90S (500 Pa)	Ø + 40...55 (pyöreä reikä)	215 + Lp	100	Tiivistys laastilla
<b>EI 120 S Asennus lattian sisään</b>					
Lattian vähimmäistiheys 650 kg/m <sup>3</sup>	EI 120 S (500 Pa)	Ø + 40...55 (pyöreä reikä)	215 + Lp	150	Tiivistys laastilla
<b>EI 180 S Asennus lattiaan</b>					
Lattian vähimmäistiheys 2200 kg/m <sup>3</sup>	EI 180 S (500 Pa)	Ø + 40...55 (pyöreä reikä)	215 + Lp	150	Tiivistys laastilla

1. Laasti M-10, EN998-2  
 D Reiän koko: katso taulukko yllä  
 S Lattian vähimmäispaksuus: katso taulukko yllä

- E Palopellin ulkonema seinästä: katso taulukko yllä  
 Lp Palopellin liitospituus. Katso kohta 2.1 Mitat s. 7

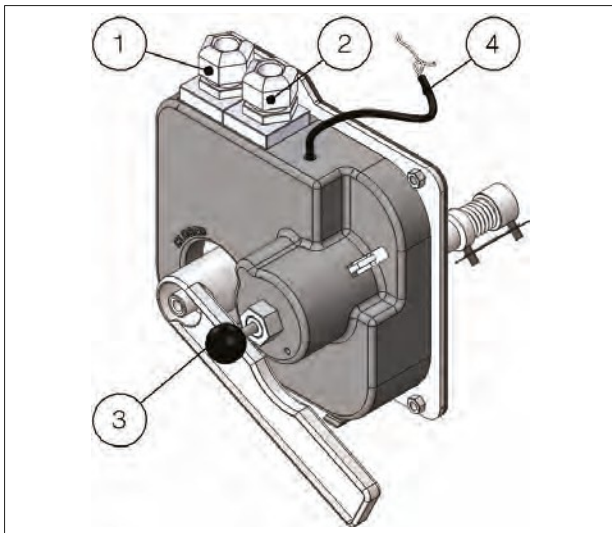


## 4. SÄHKÖLIITÄNNÄT

### 4.1. Sähköiset kytkennät

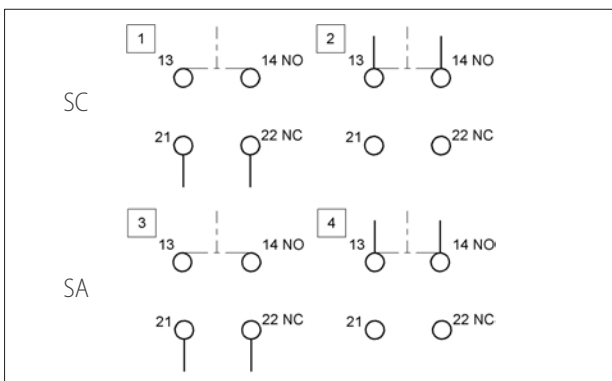
Sähköliitännät on tehtävä pätevän ja koulutetun henkilön toimesta.

Katkaise virta ennen sähköisten osien käsittelyä. Älä koskaan kytke virtaa sähköliitäntöjen aikana.



1. SC (suljetun pellin) mikrokytkin
2. SA (avoimen pellin) mikrokytkin
3. Magneetti (tilauksesta)
4. Magneettikaapelit johdotusta varten

#### 4.1.1. SC/SA-mikrokytkimien asento



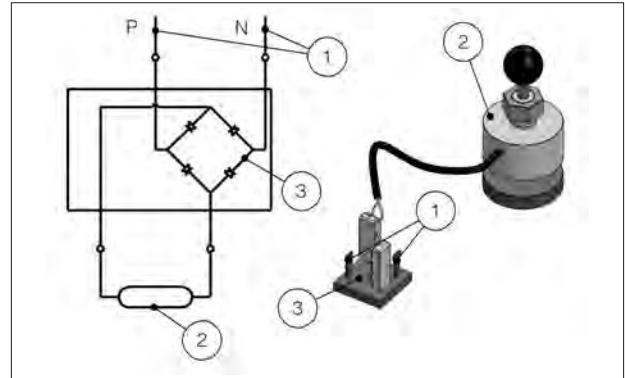
Suljetun pellin mikrokytkin (SC):

1. NC (21. ja 22.) virtapiiri on auki, kun palopelti on KIINNI
2. NO (13. ja 14.) virtapiiri on kiinni, kun palopelti on KIINNI

Avoimen pellin mikrokytkin (SA):

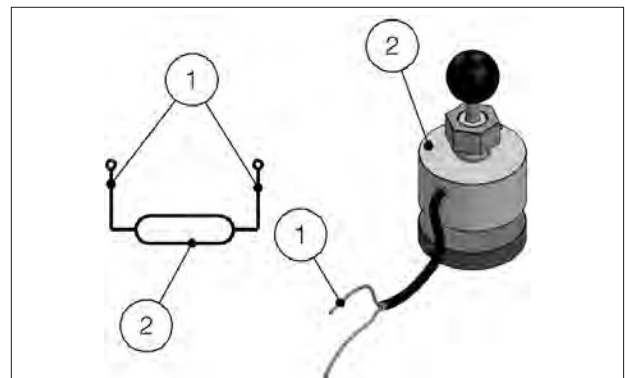
3. NC (21. ja 22.) virtapiiri on auki, kun palopelti on AUKI
4. NO (13. ja 14.) virtapiiri on kiinni, kun palopelti on AUKI

#### 4.1.2. 230 V AC magneettijohdotus



1. 230 V AC virtatulo
2. Magneetti
3. Tasasuuntaaja

#### 4.1.3. 24 V DC magneetin johdotus



1. 24 V DC virtalähde
2. Magneetti

#### 4.1.4. Moottoroitu versio

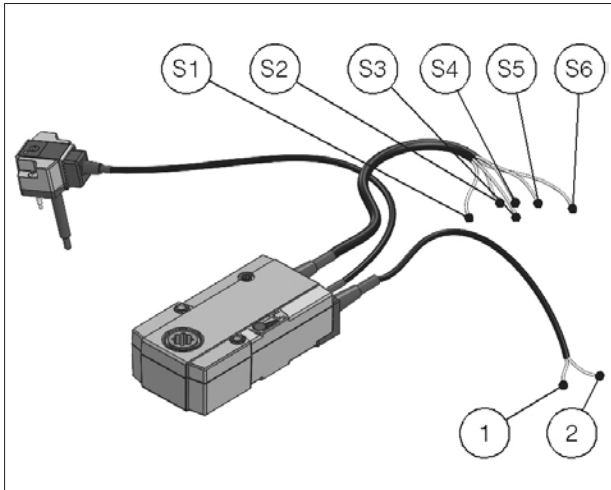
##### Moottoroidut palopellit, kytkennät

Palopeltien liittäminen virtalähteeseen tapahtuu seuraavasti:

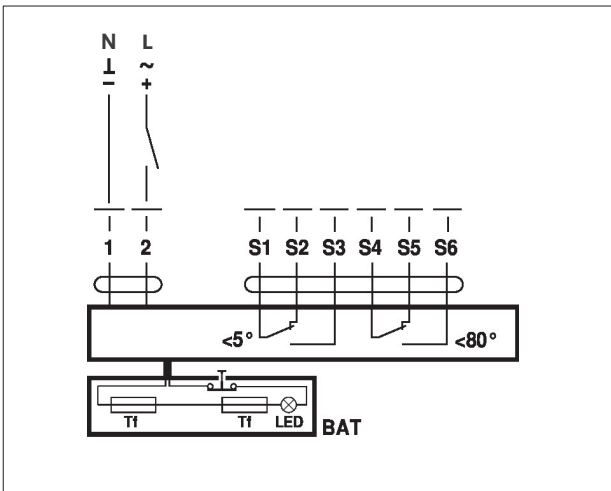
- Tarkista, että jännite ja sähkötaajuus vastaavat toimilaitteen moottorin arvoja (tarkista moottorin tyyppikilvestä).
- Tee liitännät alla olevan kaavion mukaisesti.

##### Belimo-toimilaite:

BFL24T, BFN24T, BF24T, BFL230T, BFN230T, BF230T.



##### Belimo toimilaitemoottorin kytkennät



##### Belimo toimilaitemoottorin kaapelivärit:

24V-toimilaite

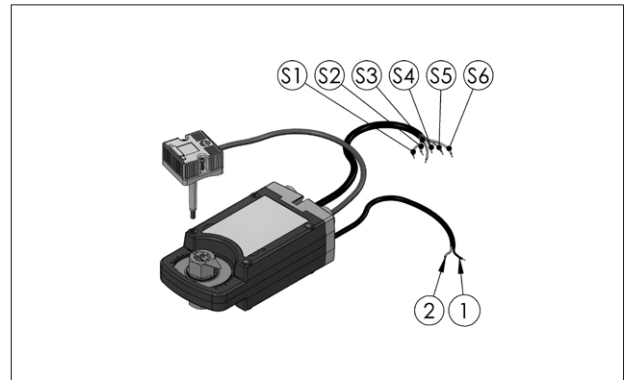
- 1 = musta
- 2 = punainen
- S1 = violetti
- S2 = punainen
- S3 = valkoinen
- S4 = oranssi
- S5 = vaaleanpunainen
- S6 = harmaa

230V-toimilaite

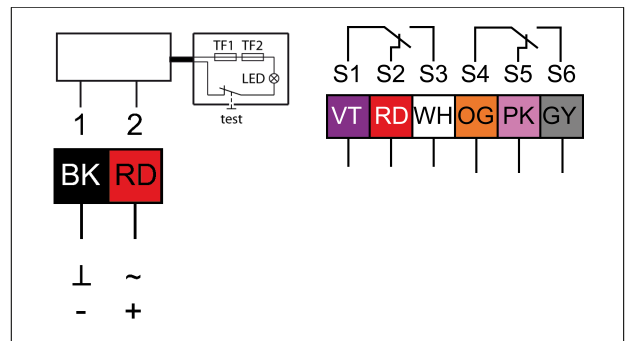
- 1 = sininen
- 2 = ruskea
- S1 = violetti
- S2 = punainen
- S3 = valkoinen
- S4 = oranssi
- S5 = vaaleanpunainen
- S6 = harmaa

##### Gruner-toimilaite:

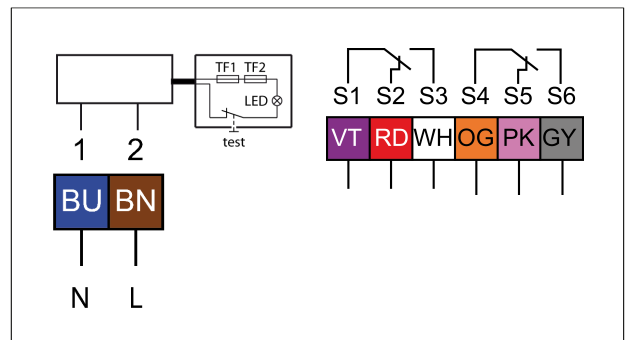
340TA, 360TA



##### Gruner 24V toimilaite:



##### Gruner 230V toimilaite:



24 V AC/DC virransyöttö

- /- Miinus (DC) tai neutraali (AC) - musta johto
- ~/+ Positiivinen (DC) tai vaihe (AC) - punainen johto

230 V AC virransyöttö

- N Neutraali sininen johto
- L Vaihe ruskea johto

Mikrokytkimien kytkennät

- S1 Yhteinen suljetun pellin mikrokytkin
- S2 Normaalisti suljettu (NC), suljetun pellin mikrokytkin
- S3 Normaalisti avoin (NO), suljetun pellin mikrokytkin
- S4 Yhteinen avoimen pellin mikrokytkin
- S5 Normaalisti suljettu (NC), avoimen pellin mikrokytkin
- S6 Normaalisti avoin (NO), avoimen pellin mikrokytkin

## 4.2. Sähkötekniset tiedot

		<b>Manuaalinen magneetilla</b>		
		<b>Belimo-moottoriversio</b>	<b>Gruner-moottoriversio</b>	
	<b>Manuaalinen</b>			
Jännite ja tehonkulutus		Virrankatkaisumagneetti (MR): P=4,5 W (24 V DC tai 230 V AC -versio)	Virransyöttömagneetti (MI): P=4,5 W (24 V DC tai 230 V AC -versio)	
		Moottori 24 V AC/DC (WH45 VMB): Belimo BFN24T Avaaminen: 4 W Valmiustilassa: 1,4 W	Moottori 230 V AC (WH45 DMB): Belimo BFN230T Avaaminen: 5 W Valmiustilassa: 2,1 W	
		Moottori 24 V AC/DC (IWH45 VGB): Belimo BF24T Avaaminen: 7 W Valmiustilassa: 2 W	Moottori 230 V AC (WH45 DGB): Belimo BF230T Avaaminen: 8 W Valmiustilassa: 3 W	
		Moottori 24 V AC/DC (WH45 VSG): Gruner MT-340TA-024-05-S2-8F Avaaminen: 6,5 W Valmiustilassa: 2 W	Moottori 230 V AC (WH45 DSG): Gruner MT-340TA-230-05-S2-8F Avaaminen: 5,5 W Valmiustilassa: 2 W	
		Moottori 24 V AC/DC (WH45 VMG): Gruner MT-360TA-024-12-S2-8F Avaaminen: 5 W Valmiustilassa: 2,0 W	Moottori 230 V AC (WH45 DMG): Gruner MT-360TA-230-12-S2-8F Avaaminen: 5,5 W Valmiustilassa: 1,5 W	
		Moottori 24 V AC/DC (WH45 VGG): Gruner MT-360TA-024-20-S2-8F Avaaminen: 10,5 W Valmiustilassa: 2,5 W	Moottori 230 V AC (WH45 DGG): Gruner MT-360TA-230-20-S2-8F Avaaminen: 10,5 W Valmiustilassa: 2,5 W	
	Tilatiedon mikrokytkimet	Manuaalinen ohjausversio: 12 V DC / 2 A 125 V AC / 0,1 A	Moottoroitu versio: Gruner: 5 V DC...250 V AC / 1 mA...5 A (2,5 A) Belimo: 5 V DC...250 V AC / 1 mA...3 A (0,5 A)	
	Palopellin sulkeutumisaika	Jousi: 1 s	moottori: < 30 s	
	IP-luokka	IP42	IP42 MAGNEETTINEN VERSIO IP54 MOOTTOROITU VERSIO	

## 5. HUOLTO JA TARKASTUS

Palopellit ja ohjausmekanismit eivät vaadi rutiinihuoltoa. Ylimääräinen huolto (korjaukset) ja määräaikaistarkastukset ovat ilmanvaihtojärjestelmän käyttäjän vastuulla. Ohjausmekanismin käyttöä tai vaihtoa sekä huoltoa varten on suositeltavaa jättää riittävästi tilaa (noin 200 mm). Jätä myös riittävästi tilaa palopellistä tuuletuskanavan irrottamista varten. Palopeltiin liitettyjen kanavien molemmille puolille on suositeltavaa asentaa tarkastusluukut. Säännöllisen tarkastussuunnitelman toteuttaminen takaa palopeltien tehokkuuden ja toimivuuden rakennuksen paloturvallisuuden kannalta.

### 5.1. Määräaikaistarkastus ja puhdistus

Määräaikaistarkastus on suoritettava lain tai rakennusmääräysten tai muiden paikallisten määräysten mukaisesti. Jos erityisiä määräyksiä ei ole (tai niiden täydentämiseksi), standardin EN 1560 kohdan 8.3 mukaisesti on suositeltavaa suorittaa seuraavat tarkastustoimenpiteet vähintään 12 kuukauden välein:

- Tarkista toimilaitemoottorin sähköjohdot vaurioiden varalta (soveltuvin osin).
- Tarkista mikrokytkimien johdot vaurioiden varalta.
- Tarkista palopeltien puhtaus ja puhdistus tarvittaessa
- Tarkista laippojen ja tiivisteiden kunto, korjaa ja ilmoita tarvittaessa.
- Tarkista palopellin oikea avautuminen ja sulkeutuminen käsitöillä palopellin teknisen käyttöohjeen mukaisesti.
- Tarkista palohälytysjärjestelmän ohjaaman palopellin avautuminen ja sulkeutuminen (jos sellainen on).
- Tarkista mikrokytkimien toiminta auki- ja kiinni-asennossa, säädä ja raportoi tarvittaessa.
- Varmista, että palopelti toimii osana ohjausjärjestelmää (tarvittaessa).
- Tarkista, että palopelti on jätetty normaaliin käyttöasentoonsa, joka yleensä vastaa avointa asentoa.

### 5.2. Korjaus

Turvallisuussyistä palontorjuntakomponenttien korjaukset saa suorittaa vain pätevä henkilöstö. Käytä vain palopellin valmistajan toimittamia alkuperäisiä varaosia. Jokaisen korjauksen jälkeen on suoritettava toimintatesti.

Tarkastuksen, puhdistuksen tai korjauksen jälkeen on tarkistettava, että palopelti on normaalissa käyttöasennossa. Pidä kirjaa kaikista tarkastuksista, korjaustoimenpiteistä, havaituista ongelmista ja niiden ratkaisusta. Tämä käytäntö on erittäin hyödyllinen, vaikka se ei ole pakollinen.

### 5.3. Hävittäminen

Hävittäminen on suoritettava kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Sähkö- ja elektroniikkakomponenttien osalta katso myös EU-direktiivi 2011/65.

## 6. MITOITUS

### 6.1. Ilman virtausnopeudet suhteessa halkaisijaan

Suurin ilman nopeus= 15 m/s

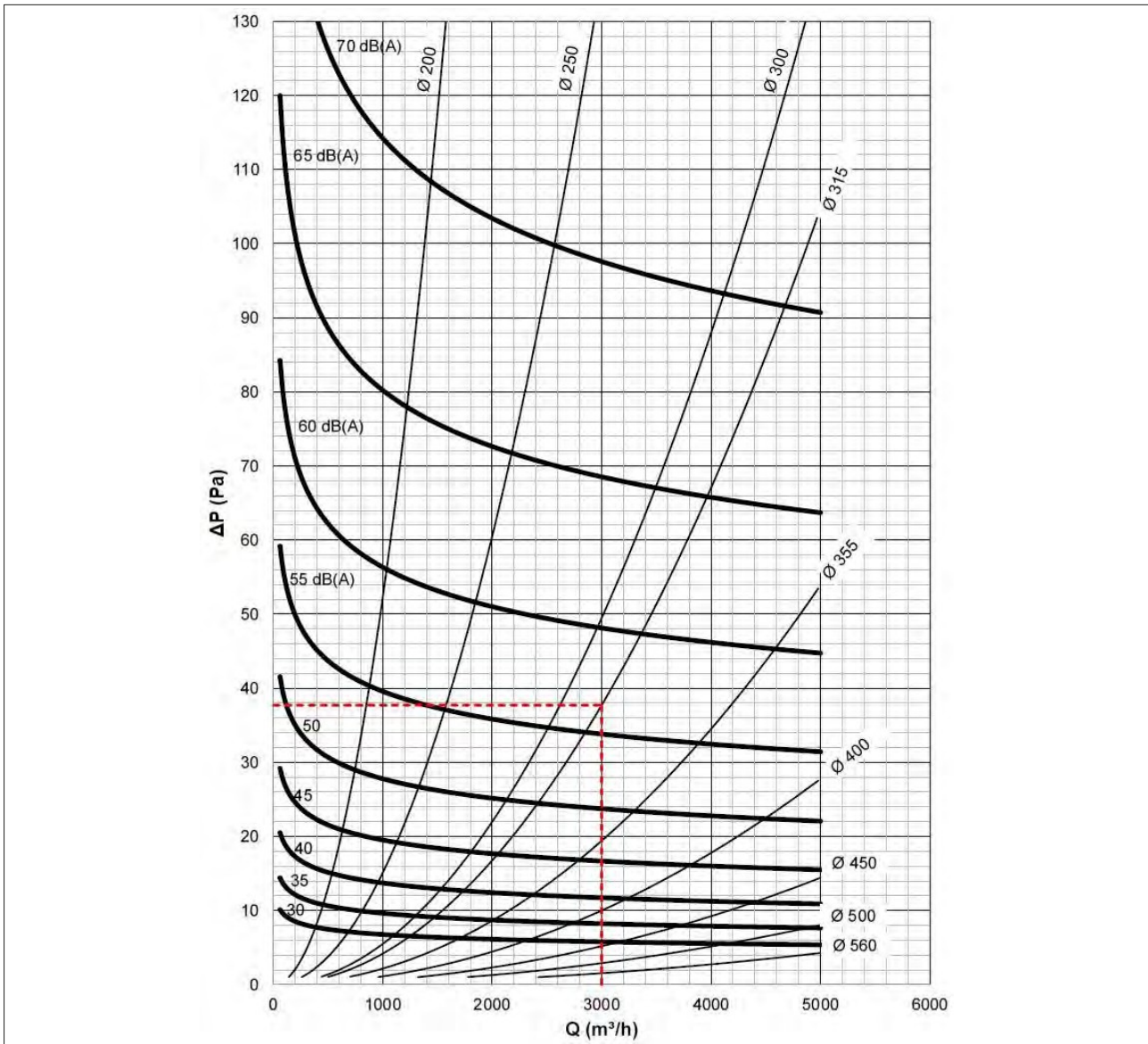
$\emptyset$	Etupuolella	Verkkokohta	Suurin ilmavirta
mm	m	m	m <sup>3</sup> /h
20	0,031	0,023	1696
250	0,049	0,039	2649
300	0,071	0,059	3815
315	0,078	0,065	4206
355	0,099	0,085	5342
400	0,126	0,110	6782
450	0,159	0,141	8584
500	0,196	0,176	10598
560	0,246	0,224	13294
600	0,283	0,259	15260
630	0,312	0,286	16825
710	0,396	0,367	21369
800	0,502	0,470	27130

### 6.2. Ilman virtausnopeudet suhteessa painehäviöön

$\emptyset$	$\Delta P$ 20 Pa		$\Delta P$ 30 Pa		$\Delta P$ 40 Pa	
	Q	Lw	Q	Lw	Q	Lw
mm	m <sup>3</sup> /h	dB(A)	m <sup>3</sup> /h	dB(A)	m <sup>3</sup> /h	dB(A)
200	618	43,8	757	49,9	874	54,3
250	1149	45,8	1408	52,0	1625	56,3
300	1908	47,5	2336	53,7	2698	58,0
315	2185	48,0	2676	54,1	3090	58,5
355	3046	49,1	3730	55,2	4307	59,6
400	4244	50,2	5198	56,3	6002	60,7
450	5888	51,3	7211	57,4	8326	61,8
500	7891	52,2	9664	58,4	>Qmax	--
560	10812	53,3	13242	59,4	>Qmax	--
600	13098	53,9	>Qmax	--	>Qmax	--
630	15000	54,4	>Qmax	--	>Qmax	--
710	20912	55,5	>Qmax	--	>Qmax	--
800	>Qmax	--	>Qmax	--	>Qmax	--

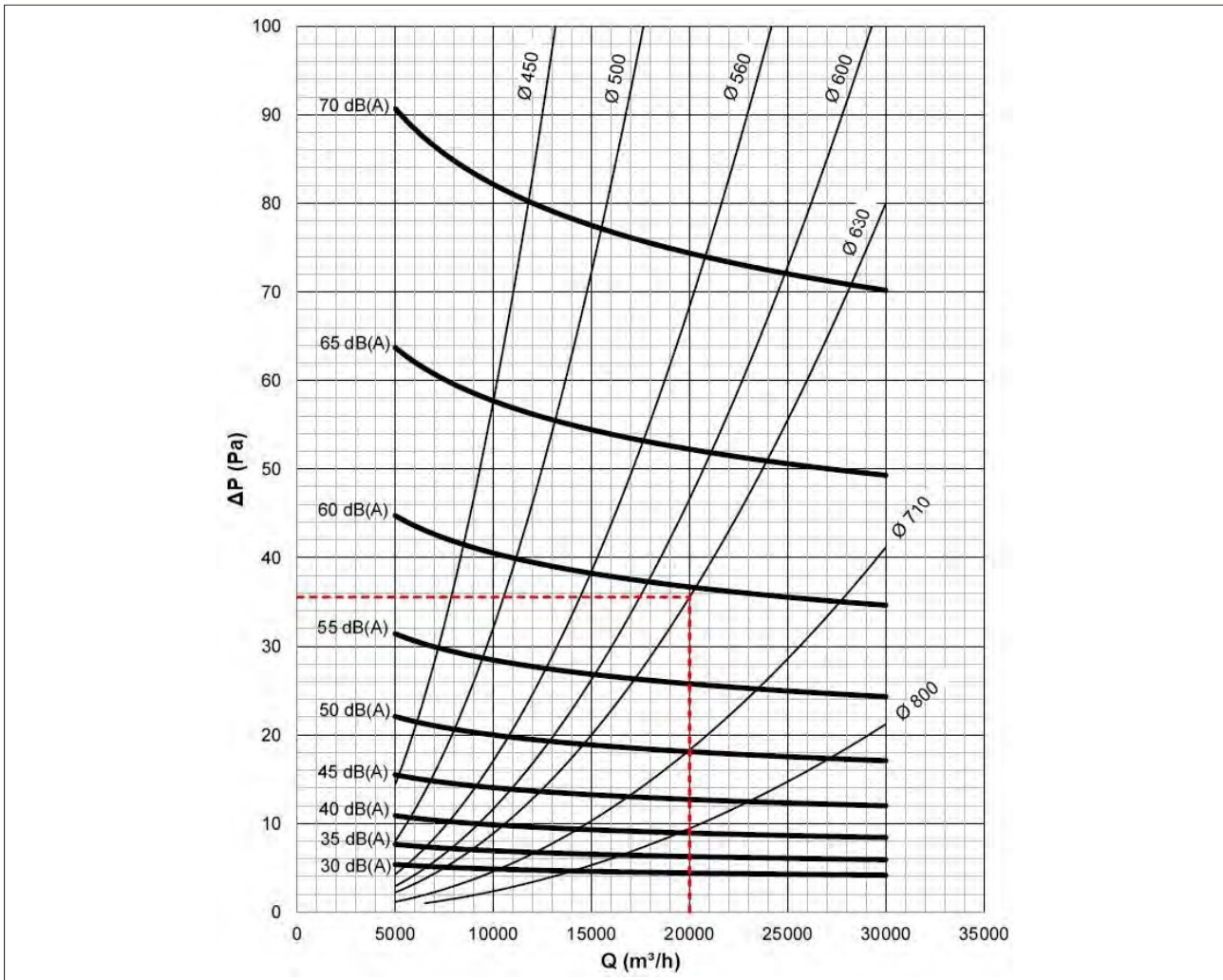
### 6.3. Ilmavirrat suhteessa syntyvään melutasoon

$\emptyset$	Lw 35 dB(A)		Lw 40 dB(A)		Lw 45 dB(A)	
	Q	$\Delta P$	Q	$\Delta P$	Q	$\Delta P$
mm	m <sup>3</sup> /h	Pa	m <sup>3</sup> /h	Pa	m <sup>3</sup> /h	Pa
200	463	11,2	546	15,6	644	21,7
250	804	9,8	948	13,6	1118	18,9
300	1262	8,8	1489	12,2	1755	16,9
315	1424	8,5	1680	11,8	1981	16,4
355	1915	7,9	2258	11,0	2663	15,3
400	2572	7,3	3034	10,2	3577	14,2
450	3443	6,8	4060	9,5	4788	13,2
500	4469	6,4	5270	8,9	6215	12,4
560	5915	6,0	6976	8,3	8227	11,6
600	7017	5,7	8275	8,0	9758	11,1
630	7917	5,6	9337	7,7	11011	10,8
710	10643	5,2	12551	7,2	14801	10,0
800	14300	4,8	16864	6,7	19887	9,3

6.4. Painehäviöt ja äänitasot - koot  $\varnothing$  200–560**Esimerkki**

$\varnothing$ = halkaisija [mm]	$\varnothing = 315$ mm
$Q$ = Ilmavirta [m <sup>3</sup> /h]	$Q = 3000$ m <sup>3</sup> /h
$V_1$ = Ilman nopeus edestä [m/s]	$V_1 = 10,7$ m/s
$\Delta P$ = Painehäviö [Pa]	Kaaviosta: $\Delta P = 37,7$ Pa
$L_w$ = äänivoimakkuus [dB(A)]	Kaaviosta: $L_w = 56$ dB(A)

## 6.5. Painehäviöt ja äänitasot - koot Ø 450–800




### Esimerkki

Ø = halkaisija [mm]	Ø = 630 mm
Q = Ilmavirta [m³/h]	Q = 20000 m³/h
V1 = Ilman nopeus edestä [m/s]	V1 = 17,8 m/s
ΔP = Painehäviö [Pa]	Kaaviosta: ΔP = 36 Pa
Lw = äänivoimakkuus [dB(A)]	Kuvasta: Lw = 59 dB(A)

## 6.6. Äänitasot

Ilman nopeus	Oktaavikaistakohtaiset A-painotuksen korjauskertoimet							
	Taajuus Hz							
m/s	63	125	250	500	1000	2000	4000	800
6	15	7	4	-4	-9	-10	-15	-22
9	17	8	5	-4	-9	-10	-19	-20
12	20	9	5	-4	-9	-15	-16	-12

## 7. VARAOSAT JA TARVIKKEET

	Kupari mekaaninen lämpösulake 70 °C manuaaliseen mekanismiin	WK70
	Kupari mekaaninen lämpösulake 95 °C manuaaliseen mekanismiin	WK95
	Lämpösulake 72 °C Belimo-moottoreille BFL, BFN ja BF (varaosa)	WWEZBAT72
	Lämpösulake 95 °C Belimo-moottoreille BFL, BFN ja BF (lisävaruste)	WWEZBAT95
	Lämpösulake 72 °C Gruner-moottoreille MT-340TA-024-X ja MT-340TA-230-X (varaosa)	WWTAE72
	Lämpösulake 95 °C Gruner-moottoreille MT-340TA-024-X ja MT-340TA-230-X (varaosa)	WWTAE95

## 8. TILAAMINEN

### 8.1. Palopelti moottoritoimilaitteella

Koodi		
<b>Tyyppi</b>	WH	Pyöreä palopelti
<b>Sarja</b>	45	Laipan paksuus 40 mm - 500 Pa ilmantiiviys
<b>Moottorityyppi</b>	VSGM	Gruner-moottori 340 TA24-05-S2 (24 V)
	DSGM	Gruner-moottori 340 TA230-05-S2 (230 V)
	VMGM	Gruner-moottori 360TA-24-12-S2 (24 V)
	DMGM	Gruner-moottori 360TA-230-12-S2 (230 V)
	VGGM	Gruner-moottori 360 TA-24-12-S2 (24 V)
	DGGM	Gruner-moottori 360 TA 230 20 S2 (230 V)
	VMBM	Belimo-moottori BFN24T (24 V)
	DMBM	Belimo-moottori BFN230T (230 V)
	VGBM	Belimo-moottori BF24T (24 V)
	DGBM	Belimo-moottori BF230T (230 V)
	TMBM	Belimo-moottori BFN24T-ST (24 V) ohjaus- ja valvontajärjestelmiin integrointia varten
	TGBM	Belimo-moottori BF24T-ST (24 V) ohjaus- ja valvontajärjestelmiin integrointia varten
<b>Koko</b>	XYZ	Nimellishalkaisija (mm)

### 8.2. palopelti manuaalisella toimilaitteella

Koodi		
<b>Tyyppi</b>	WH	Pyöreä palopelti
<b>Sarja</b>	45	Laipan paksuus 40 mm - 500 Pa ilmantiiviys
<b>Ohjaustyyppi</b>	B	Manuaalinen ohjaus
	M	Manuaalinen ohjaus magneetilla
<b>Tilätiedon mikrokytkimet</b>	S2	Kahdella asennon mikrokytkimellä (aina MR/MI-versioissa)
	M0	Ilman magneettia (vain ohjaustyyppi "B")
<b>Magneetilla varustetut versiot</b>	MR	Virransyötön katkaisumagneetilla 24 V DC tai 48 V DC ja kahdella mikrokytkimellä
	MI	Virran syöttömagneetilla 24 V DC tai 48 V DC ja kahdella mikrokytkimellä
<b>Koko</b>	XYZ	Nimellishalkaisija (mm)

#### Esimerkkejä

WH45 palopelti, manuaalinen, mikrokytkimillä Ø 400

WH45 palopelti, 24V moottoritoimilaitteella (Gruner) Ø 400

WH45 palopelti, 230V moottoritoimilaitteella (Gruner) Ø 800

#### Koodi

WH25B-400-S2M0

WH25-400-VSG

WH25-800-DMG

### 8.3. Moottoritoimilaitteen mitoitus

Moottorityyppi	Halkaisijat					
	200	315	400	500	630	800
<b>Belimo</b>	M	M	M	M	M	G
<b>Gruner</b>	S	S	S	M	M	M

	BELIMO		GRUNER	
	24	230V	24V	230
<b>S</b>	-	-	340TA-024-05-S2	340TA-230-05-S2
<b>M</b>	BFN24T	BFN230T	360TA-024-12-S2	360TA-230-12-S2
<b>G</b>	BF24T	BF230T	360TA-024-20-S2	360TA-230-20-S2



Useimmat meistä viettävät suurimman osan ajasta sisätiloissa. Laadukas sisäilma on ratkaiseva tekijä, kuinka viihdymme, kuinka tuottavia olemme ja kuinka pysymme terveinä.

Siksi me Lindabilla olemme ottaneet tärkeimmäksi tavoitteeksi panostaa sisäilmaan, joka lisää ihmisten hyvinvointia. Päästäksemme tavoitteeseen kehitämme energiatehokkaita ilmanvaihtoratkaisuja ja kestäviä rakennustuotteita kierrätettävistä materiaaleista. Tarjoamamme tuotteet ja ratkaisut ovat kestäviä sekä ihmisille että ympäristölle.

[Lindab](#) | [Laadukasta sisäilmaa](#)

#### **Oy Lindab Ab**

Juvan teollisuuskatu 3  
02920 ESPOO  
p. 020 785 1010

Kankitie 3  
40320 Jyväskylä  
p. 020 785 1010

#### **Sähköposti**

[info.finland@lindab.com](mailto:info.finland@lindab.com)  
[etunimi.sukunimi@lindab.com](mailto:etunimi.sukunimi@lindab.com)  
[tilaus@lindab.com](mailto:tilaus@lindab.com)

