



CE

*Nieuwe optie  
in brandwerend steenwolpaneel*

## FK90 brandkleppen

- Onderhoudsvrij: Door volledige inkapseling van de bedieningseenheid, activeringseenheid en het activeringselement is geen reiniging voor functiebehoud en ook geen terugkerend smeren en uitlijnen nodig.
- Functiecontrole: eenvoudig openen en sluiten met externe bediening met positieaanduiding ter plaatse of op afstand
- Afmetingen 200 x 200 tot 1500 x 800 of tot 1000 x 1000 in stappen van 5 mm
- Brandweerstandsklasse: EI 30/60/90/120 ( $v_e - h_o, i \leftrightarrow o$ ) S C<sub>10000</sub>
- Milieuproductverklaring volgens ISO 14025 en EN 15804

# FK90 brandkleppen

Eigenschappen en kenmerken

## Behuizing uit één stuk plaatstaal

verzinkt - onder druk samengevoegd -  
extreem stabiel

luchtdicht, minstens  
dichtheidsklasse C volgens EN 1751

*Optie:* Epoxycoating

## Afmetingen B en H in stappen van 5 mm

Nominale breedte B: 200 mm tot 1500 mm

Nominale hoogte H: 200 mm tot 1000 mm

Lengten: 400 mm en 500 mm

Korte lengten: 346 mm en 355 mm

## Breukvast

### klepblad

liggend of staand in te bouwen,  
met verzinkt metalen raam en safe-af-  
dichting van elastomeer met aanslag

- wrijvingloze afdichting -
- vervangbaar -

### *Opties:*

mantel van verzinkt staal

Metalen raam van roestvrij staal 1.4301

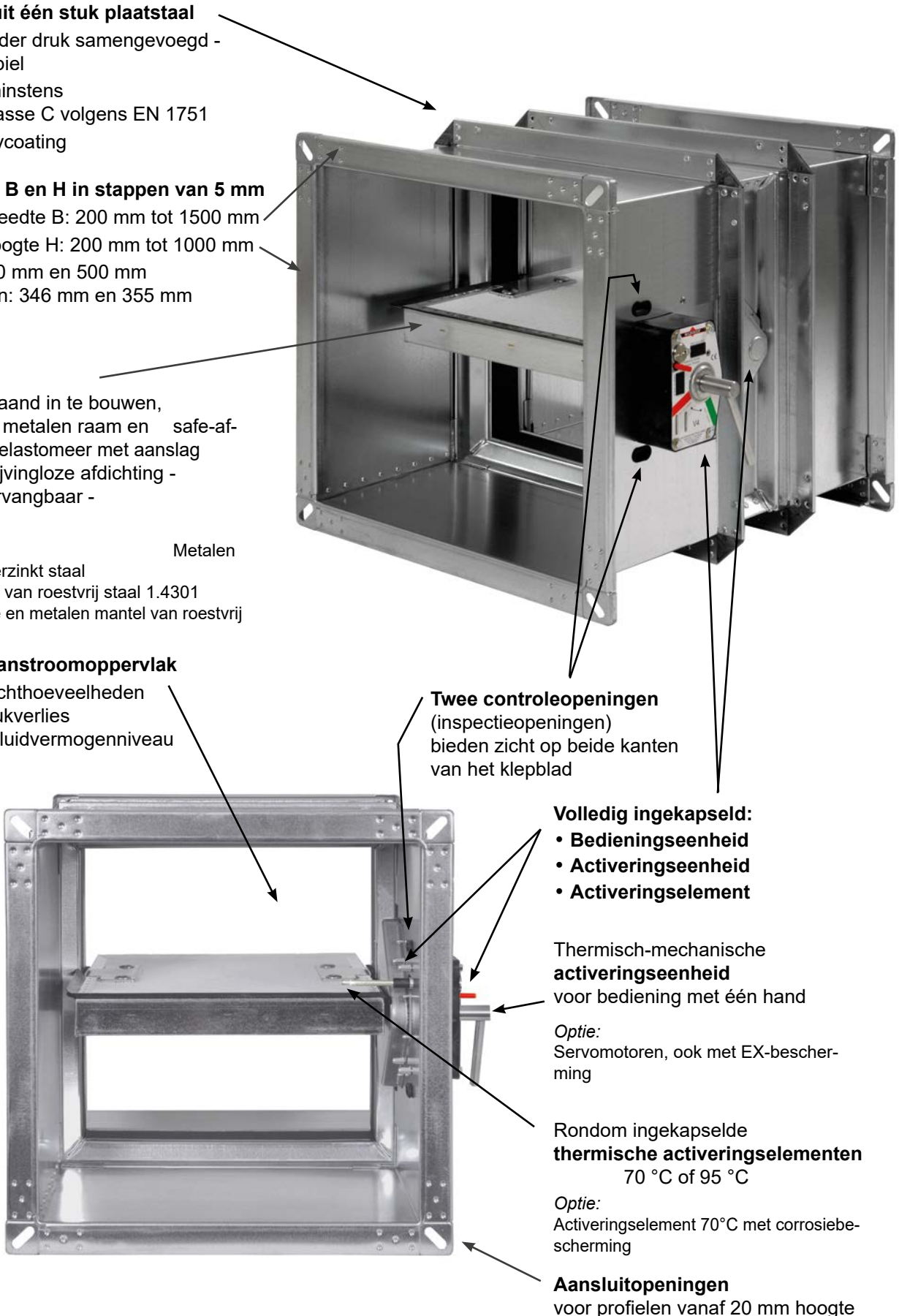
Metalen frame en metalen mantel van roestvrij  
1.4301

## Groot vrij aanstroomoppervlak

maximale luchthoeveelheden

minimaal drukverlies

zeer laag geluidvermogeniveau



## Twee controleopeningen

(inspectieopeningen)

bieden zicht op beide kanten  
van het klepblad

## Volledig ingekapseld:

- Bedieningseenheid
- Activeringseenheid
- Activeringselement

## Thermisch-mechanische activeringseenheid

voor bediening met één hand

### *Optie:*

Servomotoren, ook met EX-bescher-  
ming

## Rondom ingekapselde thermische activeringselementen

70 °C of 95 °C

### *Optie:*

Activeringselement 70°C met corrosiebe-  
scherming

## Aansluitopeningen

voor profielen vanaf 20 mm hoogte

# FK90 brandkleppen

## Beschrijving

Onderhoudsvrije **FK90 brandkleppen volgens EN 15650**

Brandweerstandsklassen: **EI 30/60/90/120** ( $v_e - h_o, i \leftrightarrow o$ ) **S C<sub>10000</sub>**

Brandweerstand: 30, 60, 90 minuten en 120 minuten

Prestatieverklaring: **DoP-nr.: CPR/FK90/003**

EU-conformiteitsverklaring volgens richtlijn 2014/34/EU voor **gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen**

Milieuproductverklaring volgens ISO 14025, EN 15804: **EPD-WWB-20180133-ICC1-DE**

Aanvullende nationale certificaten en algemene goedkeuringen volgens bouwbesluiten in Duitsland:

- Materialen: Certificaat MPA-BS 6000/593/18 FK90 brandkleppen bestaan in principe uit niet-brandbare materialen.
- Overstroomopeningen: Z-6.50-2132

Behuizing uit één stuk verzinkt plaatstaal, rondom onder druk samengevoegd, dichtheidsklasse C volgens EN 1751. Geprofileerde aansluitflens, uitkepingen en afgeschuinde inkepingen zorgen voor stabiliteit, een vrij bewegende klepblad, minimaal drukverlies en een laag geluidsniveau.

Vervangbaar klepblad van hittebestendig, slijtvast en corrosiebestendig calciumsilicaat met verzinkt metalen raam en geribbelde, slijtvaste safe-afdichtingen vervaardigd van elastomeer.

Optie: Behuizing met poedercoating. ⇒ zie pagina 6

Opties: Klepblad met metalen raam van roestvrij staal 1.4301 / klepblad met metalen mantel van verzinkt staal / klepblad met metalen mantel van roestvrij staal 1.4301.

Volledig ingekapselde, onderhoudsvrije aandrijving in de wand van de behuizing als zelfvergrendelend aandrijfmechaniek voor breukvrije torsieoverbrengingen. Afgedichte aandrijfassen van roestvrij staal, lager van

messing

Thermische activeringseenheden 70 °C of 95 °C nominale temperatuur. De bedieningseenheden worden handmatig of elektrisch bediend. ⇒ zie pagina 5 en 6

Activeringseenheden, bedieningseenheden en servomotoren zijn ingekapseld en voorzien van een veerretour. Bovendien zijn ze onderhoudsvrij en door uniformiteit makkelijk te vervangen en indien nodig zonder problemen om te bouwen. Door de inkapseling en praktische materialen zijn de brandkleppen onderhoudsvrij, d.w.z. er is geen onderhoudsreiniging voor functiebehoud of terugkerend smeren en uitlijnen nodig.

Inbouw is mogelijk met liggende of staande klepbladdassen. Lucht kan worden toegevoerd vanaf iedere aansluitzijde. Aansluiting op ventilatiekanalen van niet-brandbare of brandbare materialen, ook beschermroosters.

Optie: Extra openingen aan de bediende kant in de behuizing. ⇒ zie pagina 50

**Breedten B:** 200 mm tot **1500 mm** en **hoogten H:** 200 mm tot **800 mm**

200 mm tot **1000 mm** en **hoogten H:** 200 mm tot **1000 mm**

Tussenmaten zijn leverbaar in stappen van 5 mm.

**Lengten L:** **400 mm** en **500 mm**

Korte lengten: 346 mm en 355 mm

⇒ zie pagina 7 en 8

FK90 brandkleppen van dit formaat bieden een brandweerstand tot 120 minuten wanneer ze volgens de volgende aanwijzingen zijn ingebouwd. Mogelijke inbouwwijzen zijn in, aan of op afstand van massieve wanden en vloeren resp. metal-studwanden, in wanden en vloeren van hout en in vloeren met stalen ramen met een minimale dikte en brandweerstand. Hebben wanden of vloeren een brandweerstand van minder dan 120, 90 of 60 minuten, dan neemt ook de brandweerstand van de FK90 brandklep evenredig af; gedeeltelijk bij een lagere minimumdikte.

**Opties bij hoogten H tot 800 mm; brandweerstand tot 90 minuten:**

- **Inbouwraam ER1** voor vereenvoudigde droge inbouw in tweezijdig beklede metal-studwanden en in schachtwanden met en zonder metal-studprofielen.

⇒ zie pagina 7, 8, 25 tot 27, 31 tot 33

- **Inbouwraam ER2** voor massieve wanden en vloeren.

⇒ zie pagina 7, 8, 18

- **Inbouwraam ER3** voor tweezijdig beklede metal-studwanden en voor schachtwanden met en zonder metal-studprofielen. ⇒ zie pagina 7, 8, 25, 26, 31 tot 33

- **Inbouwraam ER4** voor glijdende vloeraansluiting met maximaal 40 mm verlaging in tweezijdig beklede

metal-studwanden. ⇒ zie pagina 7, 8, 28 tot 30

- **Inbouwraam ER8** voor droge inbouw in houten wanden en houten vloeren en voor vloeren met stalen ramen. ⇒ zie pagina 7, 8, 34 tot 40

- **Aanbouwraam AR1** voor directe montage aan massieve wanden en vloeren. ⇒ zie pagina 7, 8, 18, 39

- **Aanbouwraam AR2** voor inbouw op afstand van massieve wanden en vloeren en op afstand van tweezijdig beklede metal-studwanden. ⇒ zie pagina 7, 8, 42 tot 48

# FK90 brandkleppen

## Activeringseenheden en motoren (1)

FK90 brandkleppen serie FK92 zijn voorzien van onderhoudsvrije thermisch-mechanische activeringseenheden of thermisch-elektrische activeringseenheden op veerretourmotoren. De **activering** vindt plaats bij een nominale temperatuur van **70 °C** of **95 °C**. Gecoate activeringselementen bieden een verhoogde corrosiebescherming.

Elektrische veerretourmotoren sluiten de brandkleppen ook wanneer de voedingsspanning onderbroken is en openen de brandkleppen weer zodra de voedingsspanning weer beschikbaar is.

Activeringseenheden en bedieningseenheden zijn op de bouw uitwisselbaar.

**Thermisch-mechanische activeringseenheid** - standaard - met 70 °C-activeringselement; veiligheidsklasse IP54.

*Optie:* met gecoat 70 °C-activeringselement.

*Optie:* met gecoat 95 °C-activeringselement.

*Optie:* met **eindschakelaar**

**E** Omvormer met vergulde contacten voor 5 A bij 250 V AC of 24 V DC; veiligheidsklasse IP67; 1 m siliconenvrije aansluitkabel 3 x 0,34 mm<sup>2</sup>.

Een of twee stuks kunnen op DICHT en/of OPEN worden opgebouwd als positieaanduiding; in plaats van blindkappen.

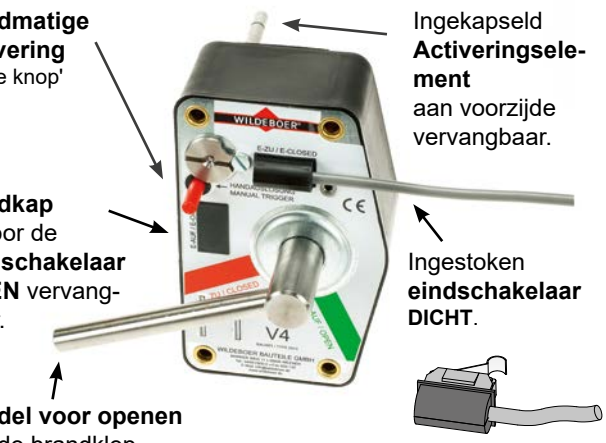
**Handmatige activering**  
'Rode knop'

**Blindkap** is door de **eindschakelaar OPEN** vervaangbaar.

**Hendel voor openen** van de brandklep.

Ingekapseld **Activeringselement** aan voorzijde vervaangbaar.

Ingestoken **eindschakelaar DICHT**.



*Optie:* met extra **activering op afstand** volgens het:

**Ruststroomprincipe.** De brandkleppen moeten met de hand worden geopend en sluiten nadat de elektrische voedingsspanning wordt onderbroken.

**GU24** met elektromagneet 24 V DC; 1,6 W; 100 % ED; IP42.

**WU220** met elektromagneet 230 V AC; 4 VA; 100 % ED; IP42.

**Arbeidsstroomprincipe.** De brandkleppen moeten met de hand worden geopend en sluiten na een elektrische of pneumatische impuls.

**G24** met hefmagneet 24V DC; 3,5 W; 100 % ED; IP42.

**W220** met hefmagneet 230V AC; 5,5 VA; 100 % ED; IP42.

**P** met hefcilinder 4 tot 8 bar.

**P2** met hefcilinder 1,2 tot 8 bar.



Activeringseenheid en **activering op afstand** met hefcilinder

*Optie:* **Elektrische veerretourmotor - standaard** - met 70 °C-activeringselement; veiligheidsklasse IP54.

**M220-9/H** 230 V AC; 9,2 VA;  $I_{\max \leq 2 \text{ ms}} = 0,27 \text{ A}$ .

**M24-9/H** 24 V AC/DC; 6,1 VA / 3,5 W;  $I_{\max \leq 2 \text{ ms}} = 3,5 \text{ A}$ .

Looptijd: Openen ≈ 60 s, sluiten ≈ 21 s.

Positieaanduidingen DICHT / OPEN via eindschakelaar voor 5 A bij ≤ 240 V AC.

Halogeenvrije aansluitkabel; 0,9 m lang; 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> en 6 x 0,75 mm<sup>2</sup>. De AMP-aansluitstekkers kunnen worden verwijderd.

*Optie:* met activeringselement 95 °C.

Knop voor functiecontrole

Ingekapseld **activeringselement**



# FK90 brandkleppen

## Activeringseenheden en motoren (2)

**Optie: Elektrische veerretourmotor**

met 70 °C-activeringselement; veiligheidsklasse IP54.

**M220-11/H** 230 V AC; 10 VA / 5 W;  $I_{\max \leq 5 \text{ ms}} = 4 \text{ A}$ .

**M24-11/H** 24 V AC/DC; 6 VA / 4 W;  $I_{\max \leq 5 \text{ ms}} = 8,3 \text{ A}$ .

Looptijd: openen < 60 s, sluiten ≈ 20 s

Positieaanduidingen DICHT / OPEN via eindschakelaar voor 0,5 A

bij ≤ 250 V AC of voor 1 mA tot 3 A bij 5 tot 250 V DC.

Halogeenvrije aansluitkabel; 1 m lang; 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> en 6 x 0,75 mm<sup>2</sup>. De AMP-aansluitstekkers kunnen worden verwijderd.

**Optie:** met activeringselement 95 °C.

**Optie:** Elektrische veerretourmotor alleen voor de formaten **B ≤ 800 mm en H ≤ 450 mm**, anders zoals hierboven.

**M220-10/H** 230 V AC; 6,5 VA / 3,5 W;  $I_{\max \leq 5 \text{ ms}} = 4 \text{ A}$

**M24-10/H** 24 V AC/DC; 4 VA / 2,5 W;  $I_{\max \leq 5 \text{ ms}} = 8,3 \text{ A}$

Ingekapseld activeringselement

Knop voor functiecontrole



Afgebeeld is M220-11/H resp. M24-11/H.

Voor de horizontale positie is een extra console vereist! → zie pagina 51



### -uitvoeringen

**Thermisch-mechanische activeringseenheid** met

70 °C-activeringselement; veiligheidsklasse IP54.

**Optie:** met gecoat 70 °C-activeringselement.

**Optie:** met EX-eindschakelaar

**E-Ex** met opener en sluiters voor 6 A bij ≤ 250 V AC of 0,25 A bij ≤ 230 V DC; veiligheidsklasse IP65; 2 m aansluitkabel 4 x 0,75 mm<sup>2</sup>.

Een of twee stuks kunnen op DICHT en/of OPEN worden opgebouwd als positieaanduiding.

**Optie:** Elektrische veerretourmotor met 70 °C-activeringselement en lasdoos.

**EM-1** 10 Nm

**EM-2** 15 Nm

**RM-1** 10 Nm

} 24 tot 240 V AC/DC; veiligheidsklasse IP66.

Opgenomen vermogen tot 20 W inclusief verwarming;

$I_{\text{Nom}} \leq 0,7 \text{ A}$ ;  $I_{\max \leq 1 \text{ s}} \approx 2,5 \text{ A}$

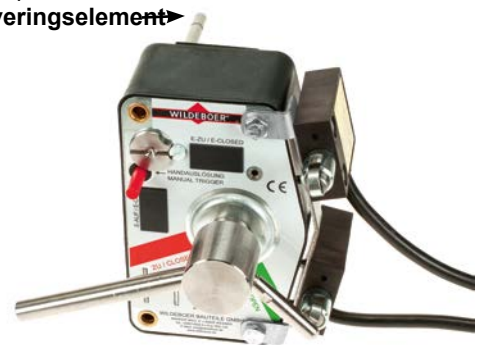
Looptijd: Openen » 30 s, sluiten » 10 s.

Positieaanduidingen DICHT en OPEN via eindschakelaar voor £ 3 A bij 24 V AC/DC en ≤ 0,25 A bij 250 V AC/DC; minstens 5 V, 10 mA.

De halogeenvrije aansluitkabel van 12 x 0,5 mm<sup>2</sup> moet in de lasdoos worden aangesloten! Alle spanningen daarin moeten even hoog zijn.

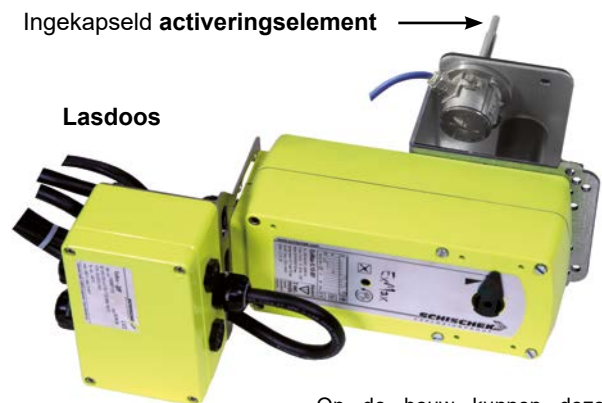
Ingekapseld

Activeringselement



Ingekapseld activeringselement

Lasdoos



Op de bouw kunnen deze servomotoren in hangende of staande positie worden gebruikt.

### Gebruik van de EX-uitvoeringen

Deel van het gebouw, waarin bij normaal gebruik een gevaarlijke, explosieve atmosfeer...	...als mengsel van lucht en brandbare gassen, dampen of nevel...		...in de vorm van een wolk van in de lucht aanwezig brandbaar stof...	
	...soms kan ontstaan.	... niet of slechts kortdurend optreedt.	...soms kan ontstaan.	... niet of slechts kortdurend optreedt.
Zone	1	2	21	22
Identificatie van de brandklep	II 2 G Ex h IIC T6 / T5	II 3 G Ex h IIC T6 / T5	II -/2 D Ex h IIC T80 °C / T95 °C	II -/3 D Ex h IIC T80 °C / T95 °C
Thermisch-mechanische activeringseenheid zonder of met EX-eindschakelaar	X	X *)	X	X *)
Motoraandrijving	EM-1 of EM-2	X *)	X	X *)
	RM-1	-	-	X

Omgevingstemperaturen: -20 ... +40 °C bij T6 en T80 °C / -20 ... +50 °C bij T5 en T95 °C

\*) Ook in deze zone te gebruiken!

# FK90 brandkleppen

Poedercoating / hygiëne / inbouwposities

## Optie: Poedercoating

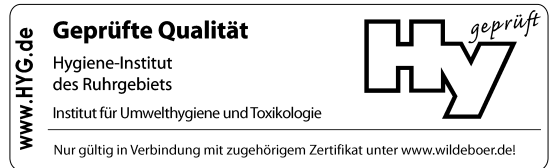
Van binnen en van buiten **epoxygecoate behuizing** van de FK90 brandkleppen. Inbouwramen ER2 en de flensramen van de inbouwramen ER3 zijn daarbij meegerekend. Daartoe moeten metalen ramen van de klepbladen van **roestvrij staal 1.4301** worden gebruikt; klepbladen met metalen mantel indien van toepassing.

Aanbevolen wordt het gebruik van thermisch-mechanische activeringseenheden met **activeringselementen met corrosiebescherming (coating) voor 70 °C**.

Met deze combinaties kan een aanvullende corrosiebescherming voor hogere belastingen worden bereikt.

## FK90 brandkleppen

- voldoen aan de **hygiënevereisten** van VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779
- bevorderen **geen groei van micro-organismen** <sup>1)</sup> (**schimmels, bacteriën**). Dit vermindert infectierisico's voor mensen en de reiniging en desinfectie kosten ook minder moeite.
- zijn **bestand tegen desinfectiemiddelen** <sup>2)</sup>
- zijn geschikt voor ziekenhuizen en vergelijkbare instellingen!
- vervullen **continu hun functie in sterk corroderende omstandigheden**. Getest volgens EN 15650, bijlage B met 20 %-zoutoplossing.



<sup>1)</sup> De desbetreffende **weerstand van de materialen tegen schimmels en bacteriën** is bewezen door tests van het microbiële metabolische potentieel volgens DIN EN ISO 846 voor alle materialen van de FK90 brandkleppen.

<sup>2)</sup> De **desinfectiemiddelbestendigheid** van de materialen in FK90 brandkleppen is getest met de werkzame bestanddelen **alcohol** en **quaternaire verbindingen** van desinfectiemiddelen. Deze desinfectiemiddelen beantwoorden aan de lijst van het Robert Koch-instituut en zijn gebruikt volgens de specificaties van de desinfectiemiddelenlijst van de commissie voor desinfectiemiddelen van de organisatie voor toegepaste hygiëne (Verbund für Angewandte Hygiene, VAH). Het is bewezen dat FK90 brandkleppen bestand zijn tegen een normaal gebruik van desinfectiemiddelen en -procedures.

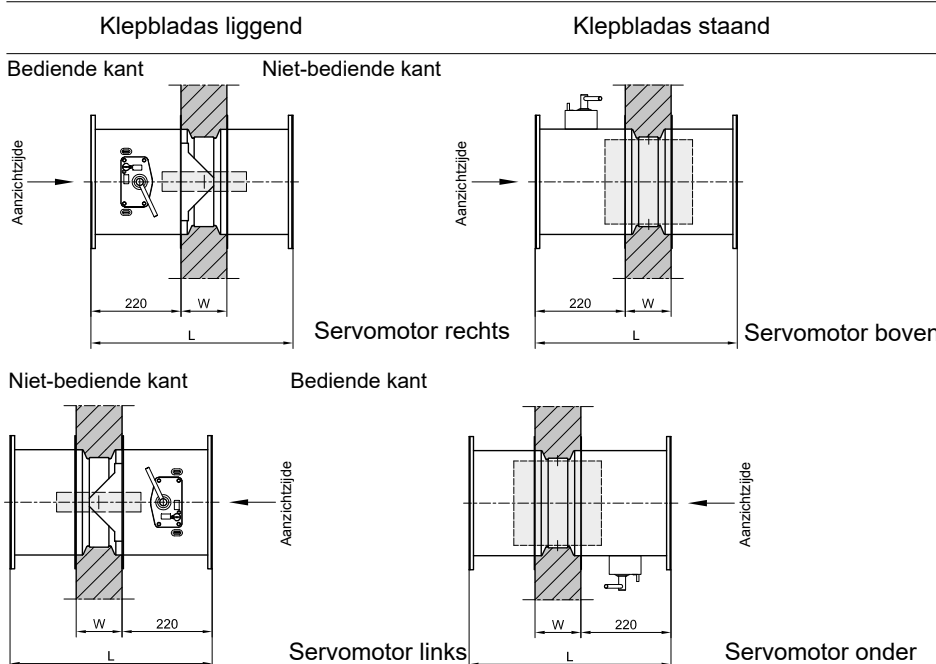
## Inbouwposities

voor alle lengten L in wanden en vloeren. → zie pagina 3, 16, 18, 20 tot 40

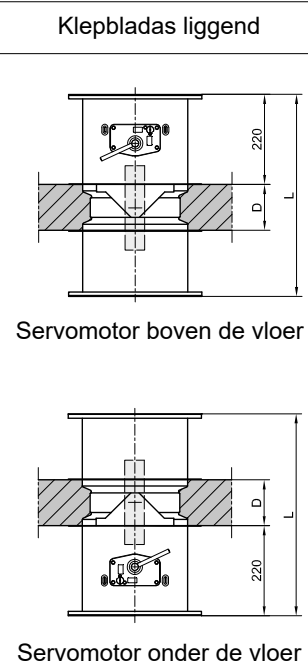
Voor andere inbouwtypen dan wanden en vloeren. → zie pagina 18, 41 tot 48

### Inbouwpositie horizontaal

De motorposities rechts, links, boven en beneden hebben betrekking op de aanzichtzijde.



### Inbouwpositie verticaal



Activeringseenheden en servomotoren bevinden zich steeds aan de H-zijde op de behuizing van de brandkleppen. → zie pagina 8

## FK90 brandkleppen

Inbouwraam / aanbouwwitvoering / inschuifuitvoering - hoogten H tot 800 mm -

Met **inbouwraam ER1** van calciumsilicaat voor **vereenvoudigde droge inbouw** in tweezijdig beklede metal-studwanden en in schachtwanden met en zonder metal-studprofielen.

Lengten L = 400 mm en 500 mm

⇒ zie pagina 8, 25 tot 27, 31 tot 33



Met **inbouwraam ER4** van calciumsilicaat voor **glijdende vloeraansluitingen** met verlagingen tot 40 mm in metal-studwanden met bekleding aan beide zijden.

Lengte L = 500 mm

⇒ zie pagina 8, 28 tot 30



Met **inbouwraam ER8** van calciumsilicaat voor **droge inbouw** in **houten wanden** en in **houten vloeren** en voor **vloeren met stalen ramen**.

Lengten L = 400 mm en 500 mm

⇒ zie pagina 8, 34 tot 40

Met **aanbouwraam AR1** voor opschroeven op massieve wanden en vloeren.

Lengte L = 346 mm

Bijzonder geschikt voor sanering van versleten brandkleppen!

⇒ zie pagina 8, 19, 41



Met **aanbouwraam AR2** van calciumsilicaat voor aansluiting op de brandwerende ventilatiekanalen.

Lengten L = 400 mm en 500 mm

Vooral voor inbouw op afstand van massieve wanden en vloeren en op afstand van tweezijdig beklede metal-studwanden.

⇒ zie pagina 8, 42 tot 48



**Korte lengte L = 355 mm voor inschuiven in:**

**Inbouwraam ER2** van plaatstaal voor massieve wanden en vloeren.

⇒ zie pagina 8, 18



**Inbouwraam ER3** van calciumsilicaat voor dubbelzijdig beklede metal-studwanden en voor schachtwanden met en zonder metal-studprofielen.

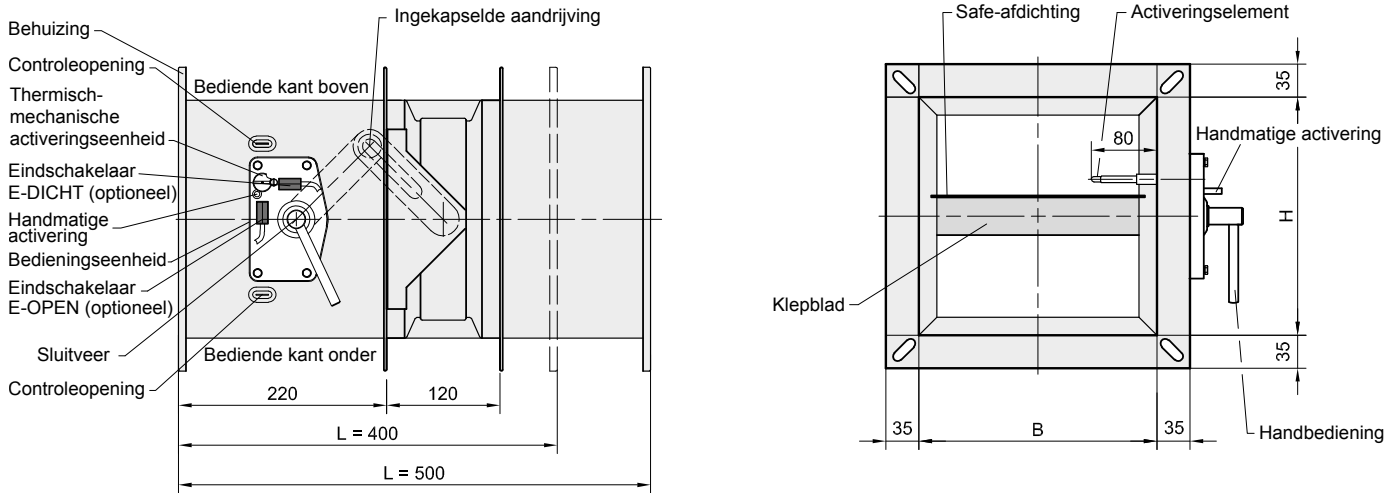
⇒ zie pagina 8, 25, 26, 31 tot 33



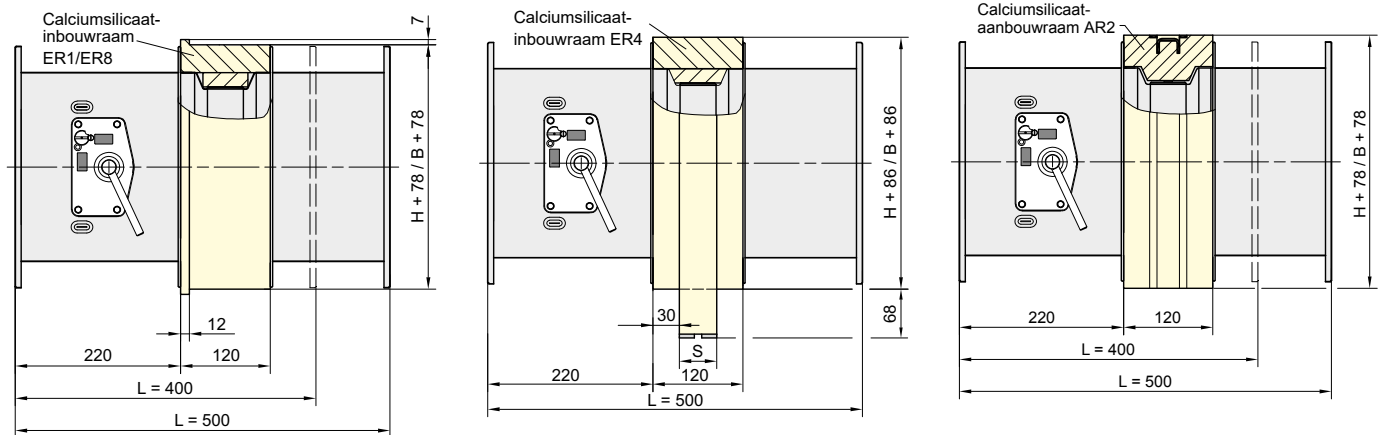
# FK90 brandkleppen

Data sheet (1)

## Uitvoering van de lengten L = 400 en 500 mm zonder inbouwraam



## Lengten L = 400 mm en 500 mm met inbouwraam ER1, ER8, ER4 en met aanbouwwaam AR2



**ER1** → zie pagina 25 tot 27, 31 tot 33

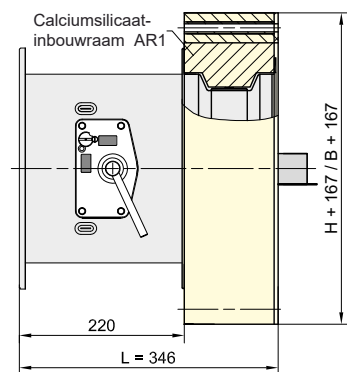
**ER8** → zie pagina 34 tot 40

**ER4** → zie pagina 28 tot 30

**Alleen lengte L = 500 mm is leverbaar!**  
**Dikten metal-studprofiel s = 50 mm tot 125 mm.**

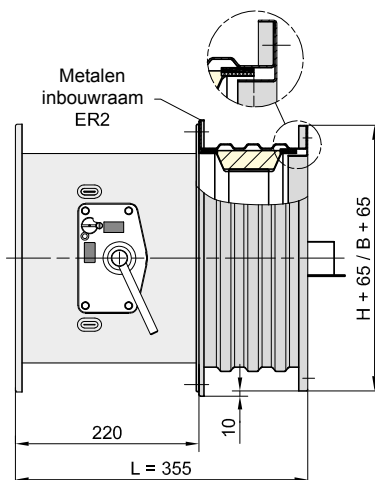
**AR2** → zie pagina 42 tot 48

## Korte lengte met aanbouwwaam AR1

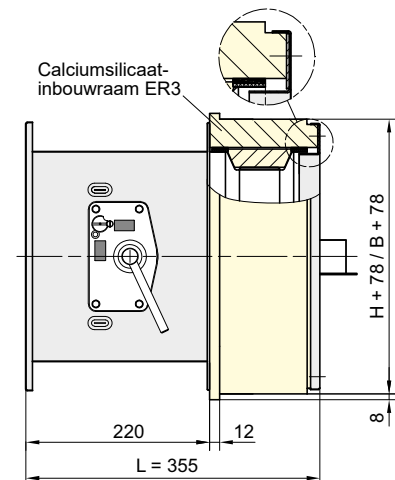


**AR1** → zie pagina 19, 41

## Korte lengte met inbouwramen ER2 en ER3



**ER2** → zie pagina 9, 18



**ER3** → zie pagina 9, 25, 26, 31 tot 33



# FK90 brandkleppen

## Data sheet (2)

**Maximaal uitstekende lengten** van mechanische en elektrische uitrustingsonderdelen

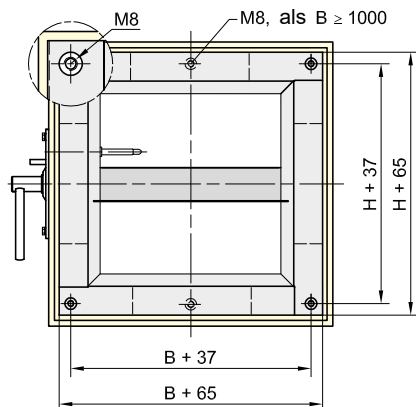
Voor montage, elektrische aansluitingen en service moet extra ruimte worden vrijgehouden; neem ruimte voor bekabeling in acht!

Als aanvulling op afstand 'T' wordt een afstand van 400

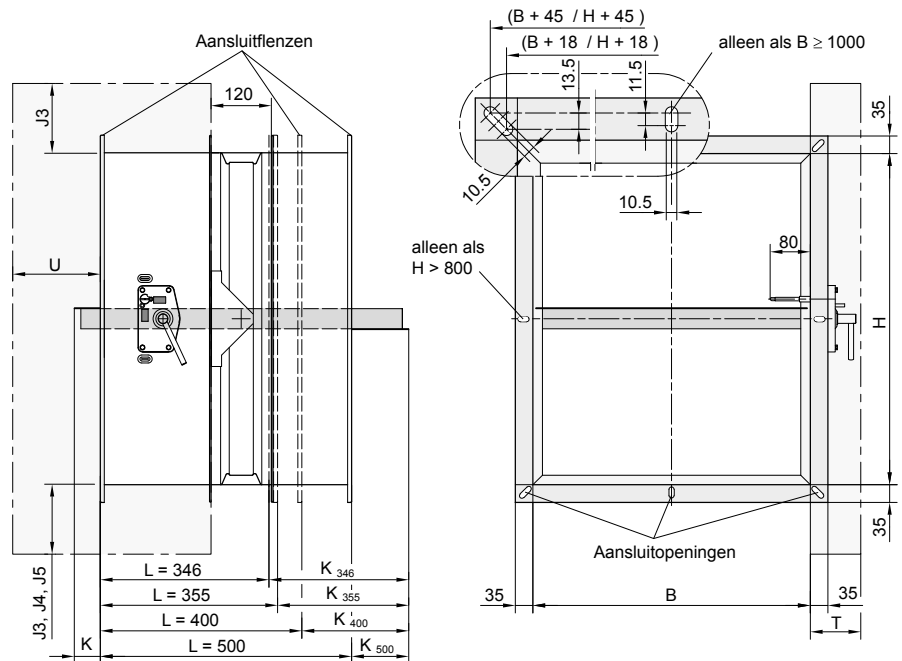
**Aansluitflenzen** zijn voorzien van aansluitopeningen. Als er meer openingen nodig zijn voor aansluiting van leidingen, kunnen deze er op de bouw worden bijgemaakt.

### Hoogteafhankelijke uitstekende lengten

H	J3	J4	J5	K	K <sub>400</sub>	K <sub>500</sub>	K <sub>355</sub>	K <sub>346</sub>
200	170	40	60	-	-	-	16	25
225	160	30	50	-	-	-	28	37
250	145	15	35	-	-	-	41	50
275	135	5	25	-	4	-	53	62
300	120	-	10	-	17	-	66	75
325	110	-	-	-	29	-	78	87
350	95	-	-	-	42	-	91	100
375	85	-	-	-	54	-	103	112
400	70	-	-	-	67	-	116	125
450	45	-	-	-	92	-	141	150
500	20	-	-	-	117	17	166	175
550	-	-	-	-	142	42	191	200
600	-	-	-	7	167	67	216	225
650	-	-	-	32	192	92	241	250
700	-	-	-	57	217	117	266	275
750	-	-	-	82	242	142	291	300
800	-	-	-	107	267	167	316	325
850	-	-	-	132	292	192	-	-
900	-	-	-	157	317	217	-	-
950	-	-	-	182	342	242	-	-
1000	-	-	-	207	367	267	-	-



Raamaansluiting op achterzijde voor ER2 en ER3 ⇒ zie pagina 8



### Klepblad

- Bediende kant: K
- Niet-bediende kant: K<sub>400</sub>, K<sub>500</sub>, K<sub>355</sub>, K<sub>346</sub>
- L = 400 en L = 500
- L = 355 korte lengte voor inschuiven
- L = 346 aanbouwlengte met aanbouwraam AR1

**Thermisch-mechanische activeringseenheden** zijn gemarkeerd met **V1**, **V2**, **V4** en aangebouwd overeenkomstig de breedte B en hoogte H. De afmetingafhankelijke toewijzingen mogen op de bouw niet worden gewijzigd.

H / B	≤ 400	> 400 tot ≤ 750	> 750
≤ 300	V2	V4	V1
> 300 tot ≤ 1000			

Alle afmetingen in mm

### Bedrijfsbereik, sluiten en openen

- FK90 brandkleppen sluiten zeer snel, met uitzondering van de uitvoeringen met servomotoren. Ten gevolge van de stromingsdynamiek kunnen bij een activering onder hoge toevoerstromsnelheden drukstoten met een veelvoud van de bedrijfsdrukken optreden en in luchttechnische installaties schade veroorzaken. Bovendien worden de volumestromen bij het sluiten van afsluitkleppen verdeeld over andere parallelle en nog openstaande kleppen. Dit kan leiden tot overbelasting, vooral bij hoge bedrijfsdruk, grote volumestromen en grote aanstroomoppervlakken. In dergelijke omstandigheden moeten servomotoren te worden gebruikt. Die sluiten de brandkleppen relatief langzaam en aanvullend kan via de eindschakelaar OPEN ook nog opdracht worden gegeven voor uitschakeling van de ventilatoren.
- De gemarkeerde gebruiksgrenzen in de nomogrammen moeten in acht worden genomen. ⇒ zie pagina 10 tot 13
- Voor brandkleppen van grote afmetingen met een ongunstige toevoerstrom kunnen servomotoren met een hoog koppel vereist zijn om de kleppen bij een draaiende ventilator volledig te openen. Dergelijke servomotoren kunnen op aanvraag worden geleverd. Als alternatief kunnen de ventilatoren worden ingeschakeld nadat de brandkleppen volledig zijn geopend.
- Zorg voor zo gelijkmatig mogelijke stroming van en naar de brandkleppen.
- FK90 brandkleppen met een servomotor kunnen worden gebruikt voor de volumestroomregeling OPEN/DICHT.

### Uitstekende lengten bij servomotoren

- U horizontaal
- J verticaal
- J3 EM-1, RM-1, EM-2
- J4 M220-10/H; M24-10/H (zoals geleverd)
- J5 M220-11/H, M24-11/H (zoals geleverd)

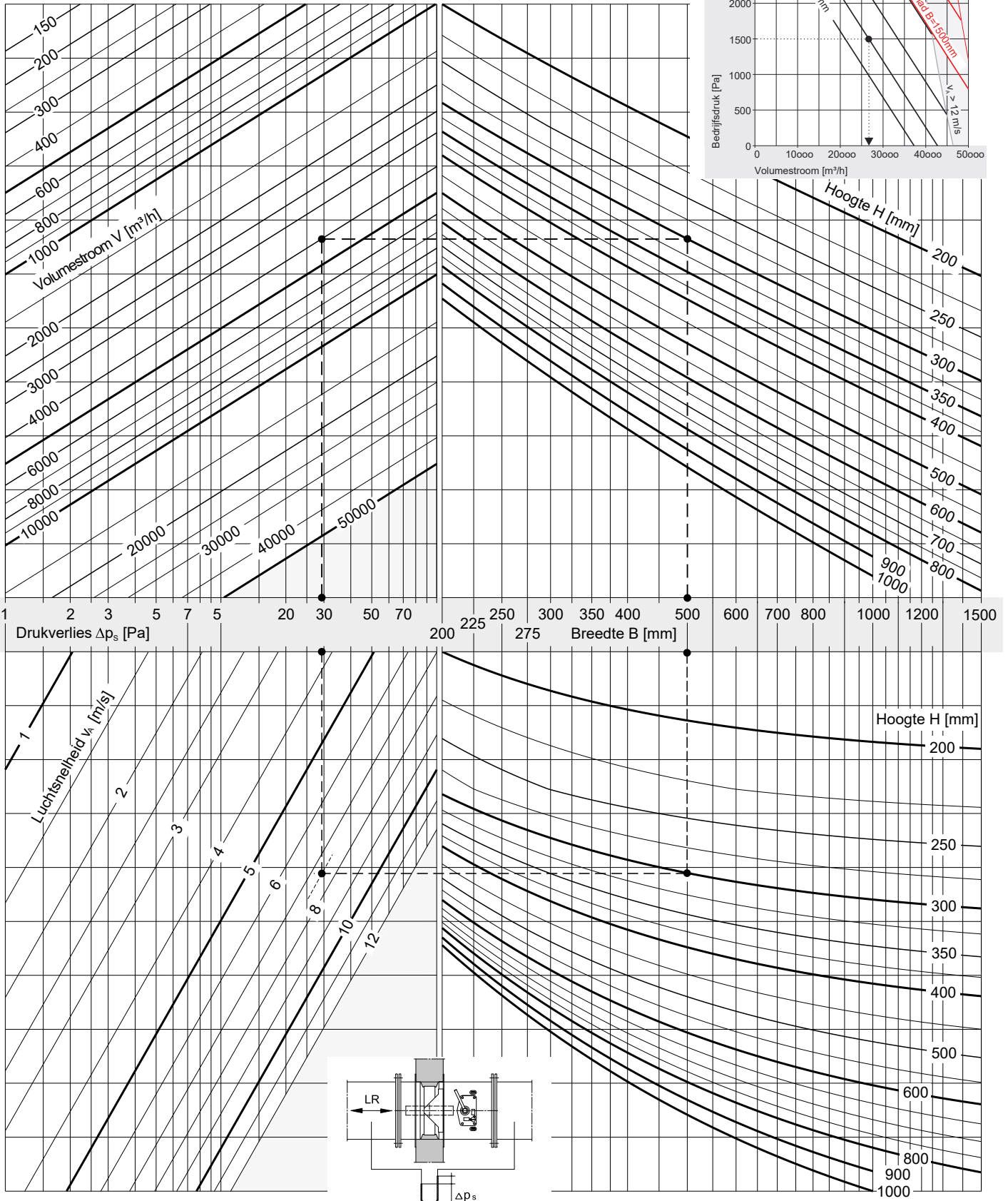
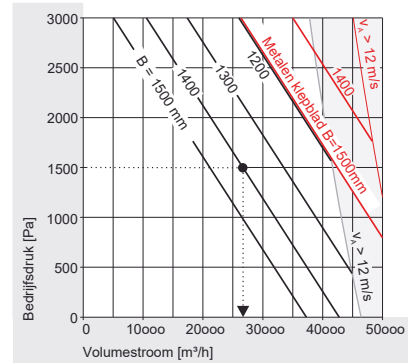
Uitstekende lengte	T	U	J
Thermisch-mechanische activeringseenheid met:			
• W220, WU220	95	-	-
• G24, GU24	120	-	-
• P, P2	105	-	-
• E-Ex-eindschakelaar	105	-	-
M220-9/H, M24-9/H	90	-	-
M220-10/H, M24-10/H	75	-	J4
horizontaal aangebouwd	95	20	-
M220-11/H, M24-11/H	80	-	J5
horizontaal aangebouwd	100	35	-
EM-1, EM-2, RM-1	245	150	-
verticaal aangebouwd	245	-	J3

# FK90 brandkleppen

## Dimensionering (1) Drukverlies bij ventilatiekanaalaansluiting aan beide zijden

FK90 brandkleppen kunnen binnen het bereik van de nomogrammen worden gebruikt. Beperkingen moeten afhankelijk van de bedrijfsdruk en volumestroom bij grote afmetingen in acht worden genomen.

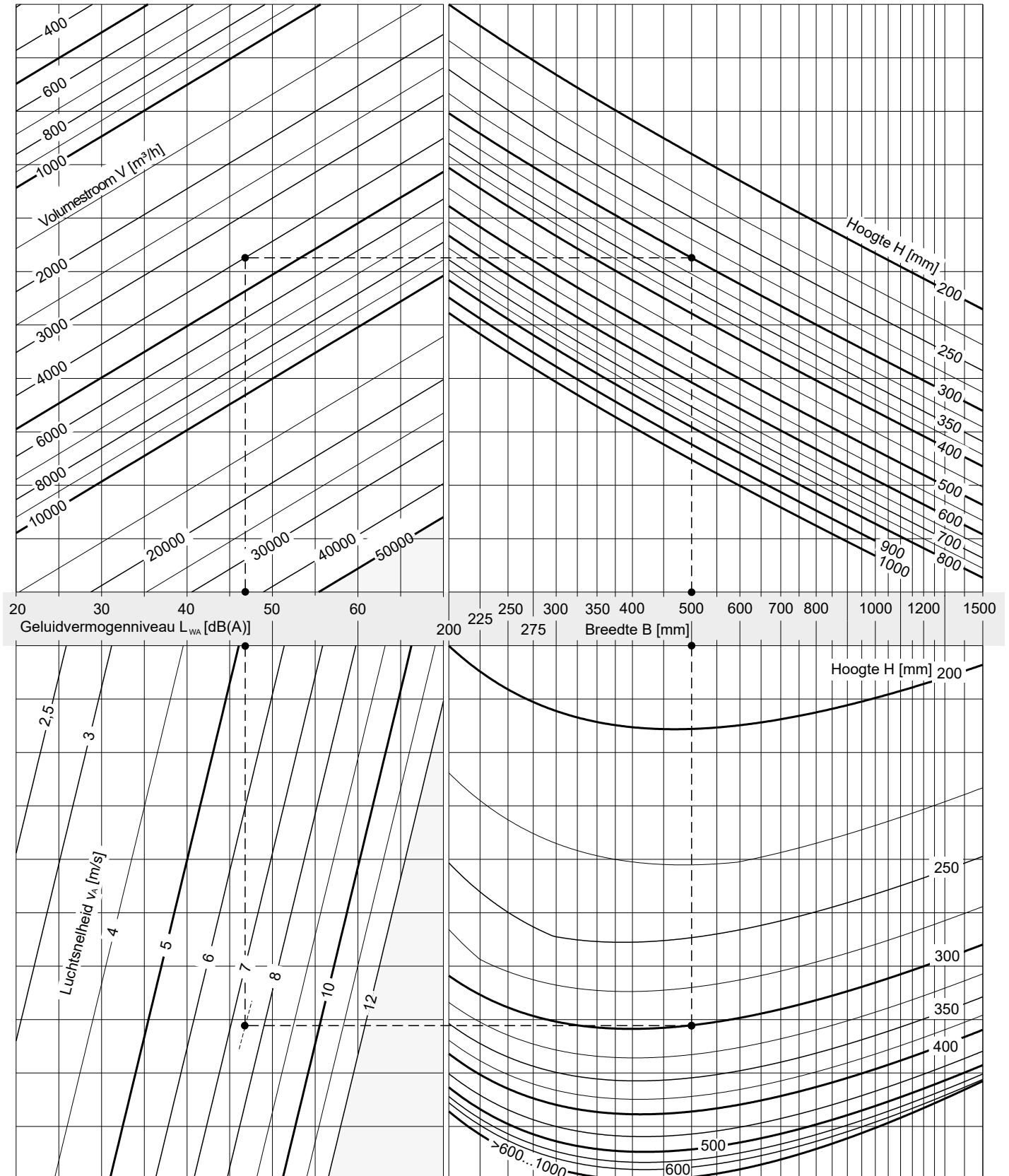
Voorbeeld: Bij een bedrijfsdruk van 1500 Pa en een breedte van 1400 mm is een volumestroom van 26475 m<sup>3</sup>/h toegestaan. Een verhoging is mogelijk met een kleinere breedte of een klepblad met een metalen mantel en bovendien bij servomotoren.



# FK90 brandkleppen

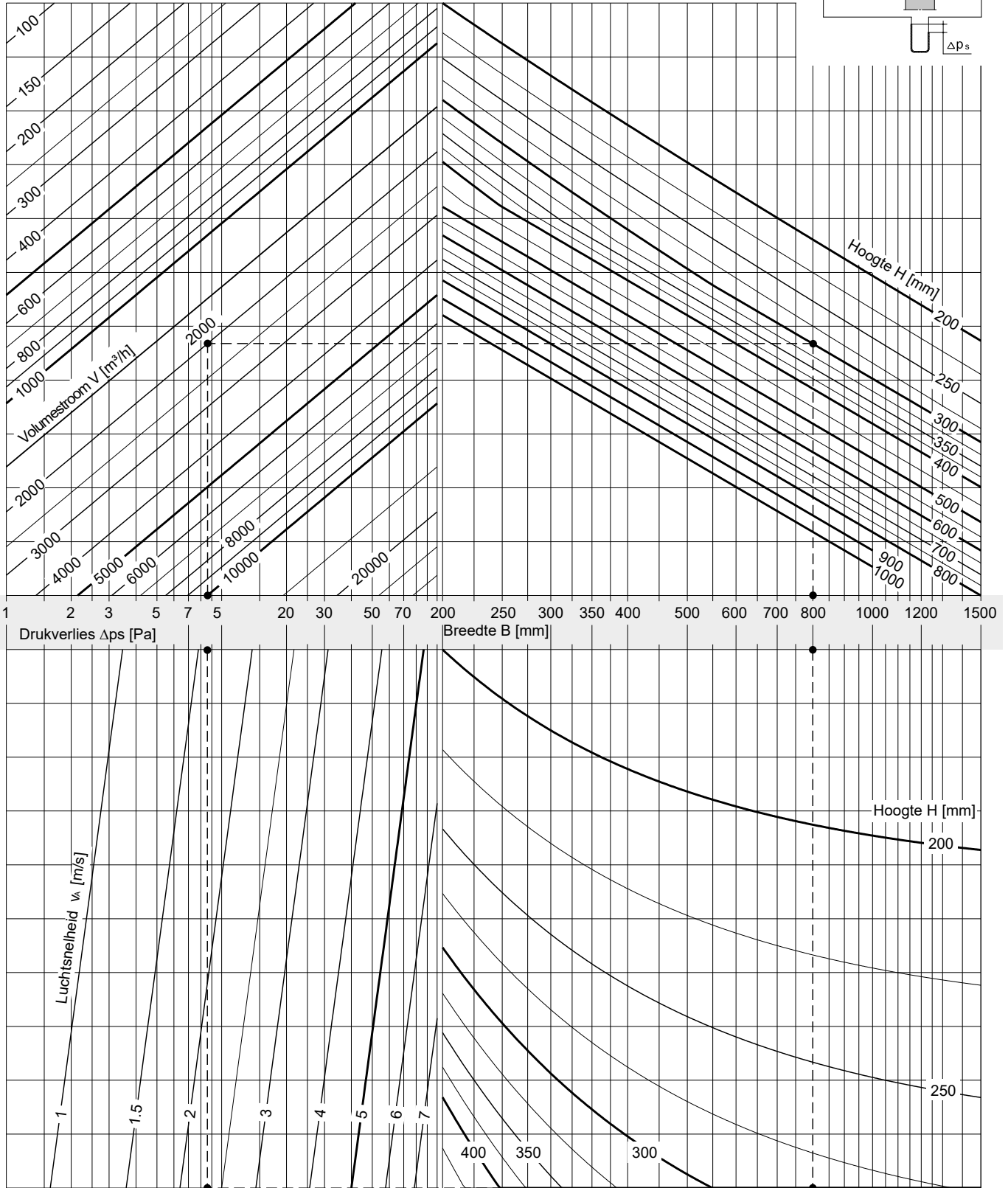
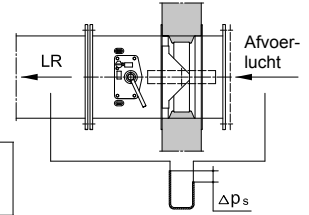
Dimensionering (2) Geluidvermogeniveau bij ventilatiekanaalaansluiting aan beide zijden

Voorbeeld: → zie pagina 14



# FK90 brandkleppen Dimensionering (3)

Drukverlies bij enkelzijdige ventilatiekanaalaansluiting en vrij instromend met beschermrooster

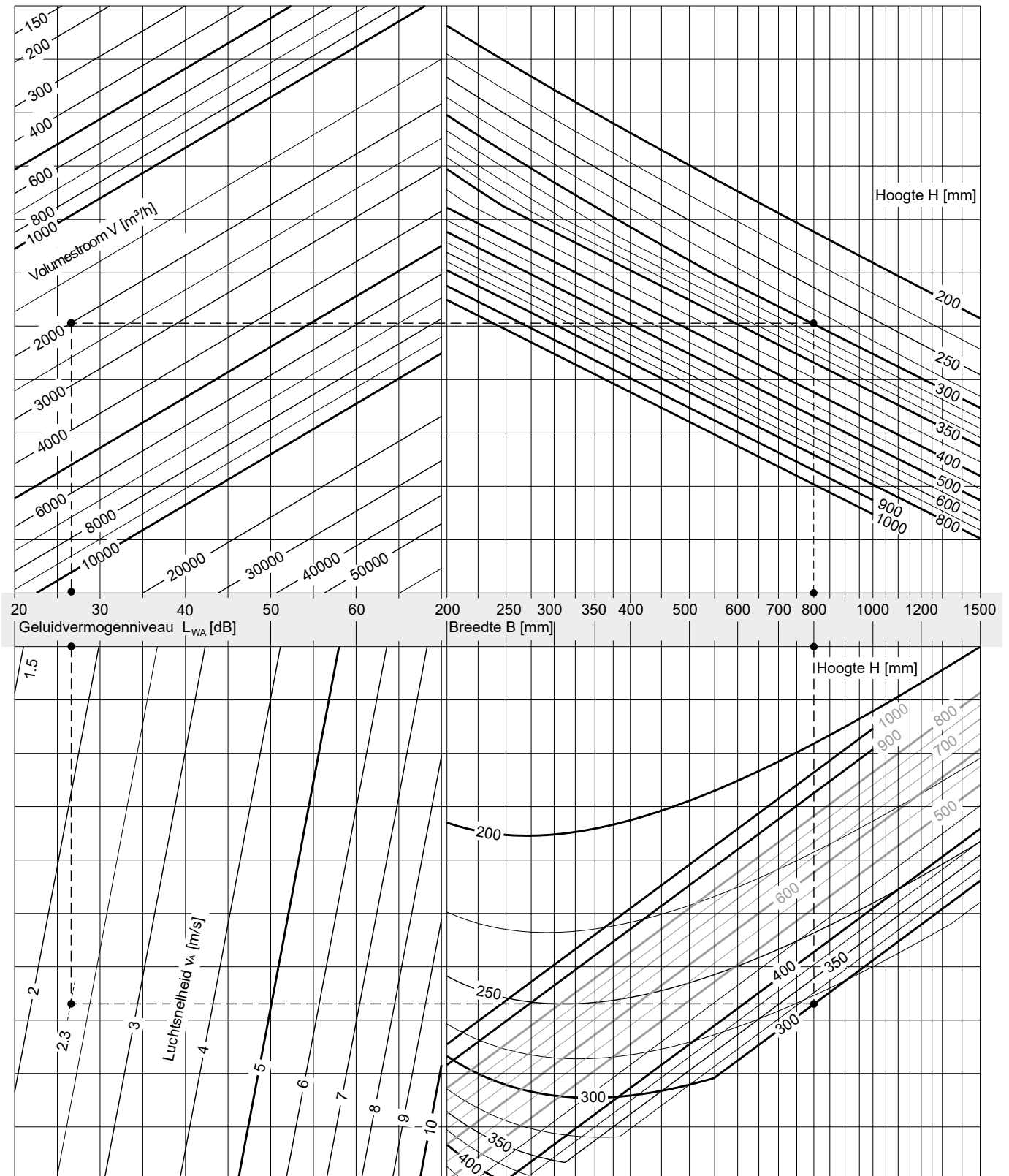


Lijn geldt voor alle overige hoogten

# FK90 brandkleppen Dimensionering (4)

Geluidvermogeniveau bij enkelzijdige ventilatiekanaalaansluiting en vrij instromend met beschermrooster

Voorbeeld: ⇒ zie pagina 14

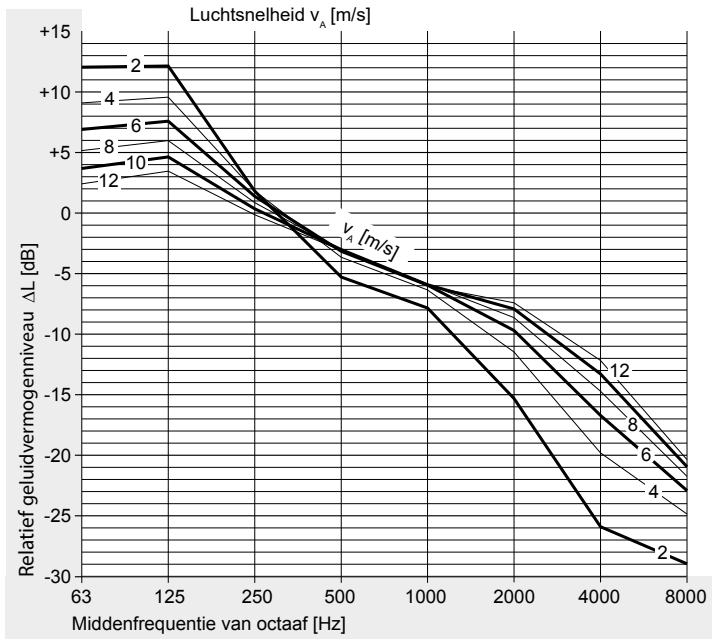


# FK90 brandkleppen

Dimensionering (5) Relatief geluidvermogeniveau, legenda, voorbeelden

## Relatief geluidvermogeniveau

- bij ventilatiekanaalaansluiting aan beide zijden



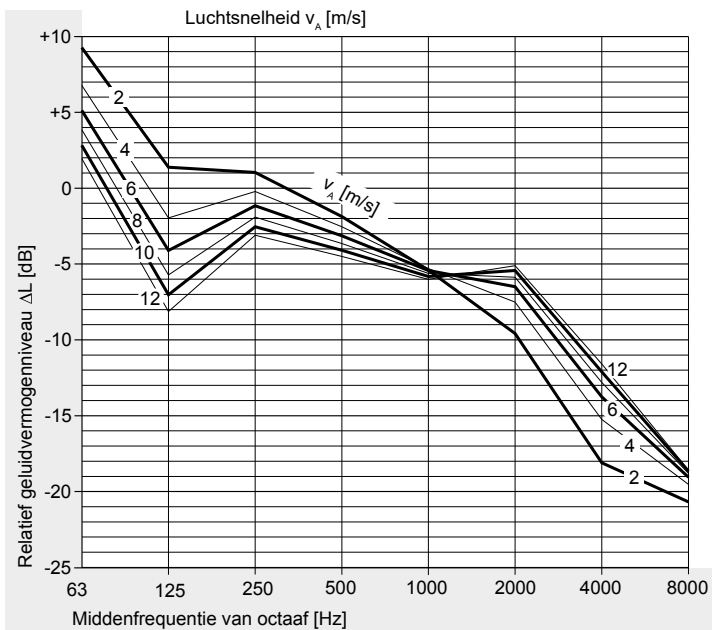
**Voorbeeld:** aan beide zijden met ventilatiekanaalaansluiting

$V = 4000 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $B = 500 \text{ mm}$   
 $H = 300 \text{ mm}$   
 $A_A = 0.150 \text{ m}^2$   
 $A_{\text{vrij}} = 0.098 \text{ m}^2$   
 $\Delta p_s = 29 \text{ Pa}$   
 $v_A = 7,4 \text{ m/s}$   
 $L_{WA} = 47 \text{ dB(A)}$

**Geluidvermogeniveau**  $L_{W\text{-Oct}}$  voor de middenfrequenties van de octaaf

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA}$ [dB(A)]	47	47	47	47	47	47	47	47
$\Delta L_{7,4 \text{ m/s}}$ [dB]	5	6	1	-3	-6	-9	-15	-22
$L_{W\text{-oct}}$ [dB]	52	53	48	44	41	38	32	25

- met enkelzijdige ventilatiekanaalaansluiting en vrij instromend met beschermrooster



**Voorbeeld:** vrij instromend met beschermrooster

$V = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $B = 800 \text{ mm}$   
 $H = 300 \text{ mm}$   
 $A_A = 0.240 \text{ m}^2$   
 $A_{\text{vrij}} = 0.163 \text{ m}^2$   
 $\Delta p_s = 8,6 \text{ Pa}$   
 $v_A = 2,3 \text{ m/s}$   
 $L_{WA} = 26 \text{ dB(A)}$

**Geluidvermogeniveau**  $L_{W\text{-Oct}}$  voor de middenfrequenties van de octaaf

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA}$ [dB(A)]	26	26	26	26	26	26	26	26
$\Delta L_{2,3 \text{ m/s}}$ [dB]	9	1	1	-2	-5	-9	-17	-20
$L_{W\text{-oct}}$ [dB]	35	27	27	24	21	17	9	6

## Legenda

B [mm]	Breedte	$v_A$ [m/s]	Luchtsnelheid in het aanstroomoppervlak (aanstroomsnelheid)	$L_{W\text{-oct}}$ [dB]	geluidvermogeniveau octaaf
H [mm]	Hoogte	$\Delta p_s$ [Pa]	statisch drukverlies	$\Delta L$ [dB]	relatief geluidvermogeniveau t.o.v. $L_{WA}$
$A_A$ [m <sup>2</sup> ]	Aanstroomoppervlak B x H	$L_{WA}$ [dB(A)]	A-gewogen geluidvermogeniveau met gebiedscorrectie	f [Hz]	middenfrequentie van octaaf
$A_{\text{vrij}}$ [m <sup>2</sup> ]	Vrij oppervlak				
V [m <sup>3</sup> /h]	luchthoeveelheid				

# FK90 brandkleppen

Dimensionering (6) Vrije aanstroomoppervlakken, gewichten

## Vrije oppervlakken $A_{vrij}$ [m<sup>2</sup>]

B / H	200	225	250	275	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	900	1000
200	0,018	0,022	0,026	0,030	0,034	0,041	0,049	0,057	0,065	0,073	0,080	0,088	0,096	0,104	0,112	0,127	0,143
225	0,021	0,026	0,030	0,035	0,039	0,048	0,057	0,066	0,075	0,084	0,093	0,102	0,111	0,121	0,130	0,148	0,166
250	0,024	0,029	0,034	0,039	0,044	0,055	0,065	0,075	0,086	0,096	0,106	0,117	0,127	0,137	0,147	0,168	0,189
275	0,027	0,033	0,038	0,044	0,050	0,061	0,073	0,085	0,096	0,108	0,119	0,131	0,142	0,154	0,165	0,188	0,212
300	0,030	0,036	0,042	0,049	0,055	0,068	0,081	0,094	0,106	0,119	0,132	0,145	0,158	0,170	0,183	0,209	0,234
325	0,033	0,040	0,047	0,054	0,061	0,075	0,089	0,103	0,117	0,131	0,145	0,159	0,173	0,187	0,201	0,229	0,257
350	0,035	0,043	0,051	0,058	0,066	0,081	0,097	0,112	0,127	0,143	0,158	0,173	0,188	0,204	0,219	0,250	0,280
375	0,038	0,047	0,055	0,063	0,071	0,088	0,105	0,121	0,138	0,154	0,171	0,187	0,204	0,220	0,237	0,270	0,303
400	0,041	0,050	0,059	0,068	0,077	0,095	0,112	0,130	0,148	0,166	0,184	0,201	0,219	0,237	0,255	0,290	0,326
450	0,047	0,057	0,067	0,078	0,088	0,108	0,128	0,149	0,169	0,189	0,209	0,230	0,250	0,270	0,291	0,331	0,372
500	0,053	0,064	0,076	0,087	0,098	0,121	0,144	0,167	0,190	0,212	0,235	0,258	0,281	0,304	0,326	0,372	0,418
550	0,059	0,071	0,084	0,097	0,109	0,135	0,160	0,185	0,210	0,236	0,261	0,286	0,312	0,337	0,362	0,413	0,463
600	0,064	0,078	0,092	0,106	0,120	0,148	0,176	0,203	0,231	0,259	0,287	0,315	0,342	0,370	0,398	0,454	0,509
650	0,070	0,085	0,101	0,116	0,131	0,161	0,191	0,222	0,252	0,282	0,313	0,343	0,373	0,404	0,434	0,494	0,555
700	0,076	0,092	0,109	0,125	0,142	0,174	0,207	0,240	0,273	0,306	0,338	0,371	0,404	0,437	0,470	0,535	0,601
750	0,082	0,100	0,117	0,135	0,152	0,188	0,223	0,258	0,294	0,329	0,364	0,400	0,435	0,470	0,505	0,576	0,647
800	0,088	0,107	0,125	0,144	0,163	0,201	0,239	0,277	0,314	0,352	0,390	0,428	0,466	0,503	0,541	0,617	0,692
850	0,093	0,114	0,134	0,154	0,174	0,214	0,255	0,295	0,335	0,376	0,416	0,456	0,496	0,537	0,577	0,658	0,738
900	0,099	0,121	0,142	0,163	0,185	0,228	0,270	0,313	0,356	0,399	0,442	0,484	0,527	0,570	0,613	0,698	0,784
950	0,105	0,128	0,150	0,173	0,196	0,241	0,286	0,332	0,377	0,422	0,467	0,513	0,558	0,603	0,649	0,739	0,830
1000	0,111	0,135	0,159	0,183	0,206	0,254	0,302	0,350	0,398	0,445	0,493	0,541	0,589	0,637	0,684	0,780	0,876
1050	0,117	0,142	0,167	0,192	0,217	0,268	0,318	0,368	0,418	0,469	0,519	0,569	0,620	0,670	0,720		
1100	0,122	0,149	0,175	0,202	0,228	0,281	0,334	0,386	0,439	0,492	0,545	0,598	0,650	0,703	0,756		
1150	0,128	0,156	0,184	0,211	0,239	0,294	0,349	0,405	0,460	0,515	0,571	0,626	0,681	0,737	0,792		
1200	0,134	0,163	0,192	0,221	0,250	0,307	0,365	0,423	0,481	0,539	0,596	0,654	0,712	0,770	0,828		
1250	0,140	0,170	0,200	0,230	0,260	0,321	0,381	0,441	0,502	0,562	0,622	0,683	0,743	0,803	0,863		
1300	0,146	0,177	0,208	0,240	0,271	0,334	0,397	0,460	0,522	0,585	0,648	0,711	0,774	0,836	0,899		
1400	0,157	0,191	0,225	0,259	0,293	0,361	0,428	0,496	0,564	0,632	0,700	0,767	0,835	0,903	0,971		
1500	0,169	0,205	0,242	0,278	0,314	0,387	0,460	0,533	0,606	0,678	0,751	0,824	0,897	0,970	1,042		

## Gewichten [kg] voor de standaarduitvoering met thermisch-mechanische activeringseenheid

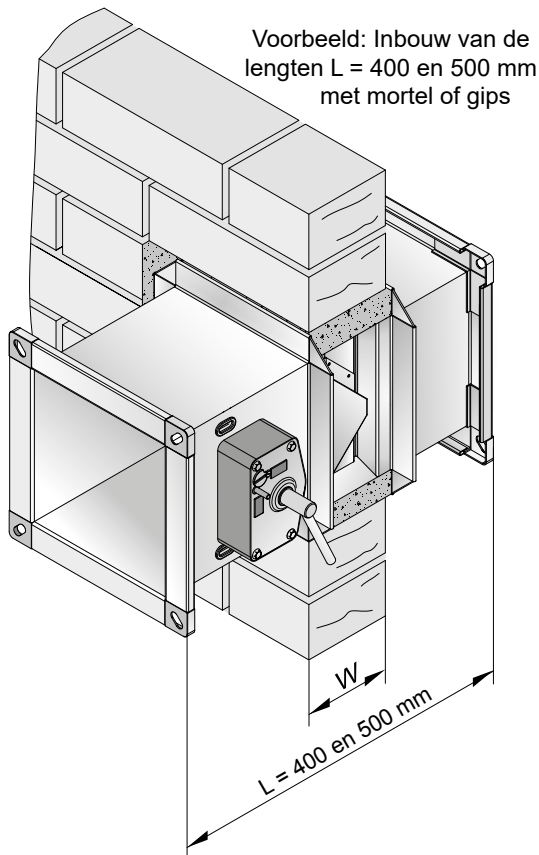
B / H	200	225	250	275	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	900	1000
200	10	11	11	12	12	13	14	15	15	16	17	18	19	19	20	22	24
225	11	11	12	12	13	13	14	15	16	17	18	19	19	20	21	23	24
250	11	12	12	13	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	24	25
275	12	12	13	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26
300	12	13	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22	23	25	27
325	12	13	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	28
350	13	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	29
375	13	14	14	15	15	16	17	19	20	21	22	23	24	25	26	28	30
400	14	14	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	29	31
450	15	15	16	16	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	30	33
500	15	16	17	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	29	30	32	35
550	16	17	17	18	19	20	21	23	24	25	26	28	29	30	31	34	36
600	17	18	18	19	20	21	22	24	25	26	28	29	30	32	33	36	38
650	18	19	19	20	21	22	23	25	26	28	29	30	32	33	35	37	40
700	19	19	20	21	22	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36	39	42
750	19	20	21	22	22	24	26	27	29	30	32	33	35	36	38	41	44
800	20	21	22	23	23	25	27	28	30	31	33	35	36	38	39	42	46
850	21	22	23	24	24	26	28	29	31	33	34	36	38	39	41	44	48
900	22	23	24	24	25	27	29	30	32	34	36	37	39	41	42	46	49
950	23	24	25	25	26	28	30	32	33	35	37	39	41	42	44	48	51
1000	24	24	25	26	27	29	31	33	35	36	38	40	42	44	46	49	53
1050	24	25	26	27	28	30	32	34	36	38	40	42	43	45	47		
1100	25	26	27	28	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49		
1150	26	27	28	29	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50		
1200	27	28	29	30	31	33	35	37	39	42	44	46	48	50	52		
1250	28	29	30	31	32	34	36	38	41	43	45	47	49	51	54		
1300	28	30	31	32	33	35	37	40	42	44	46	49	51	53	55		
1400	30	31	32	34	35	37	40	42	44	47	49	51	54	56	58		
1500	32	33	34	35	37	39	42	44	47	49	52	54	57	59	62		

**Voor andere uitvoeringen moeten de volgende gewichtstoelagen worden meegerekend:**

- Klepblad met metalen mantel 10%
- Inbouwramen ER1, ER3 en ER8 40%
- Inbouwraam ER4 85%
- Aanbouwramen AR1 en AR2 100%
- Servomotoren:
  - M220-9/H; M24-9/H 1,3 kg
  - M220-10/H; M24-10/H 0,5 kg
  - M220-11/H; M24-11/H 0,8 kg
  - EM-1; RM-1; EM-2 4,1 kg

# FK90 brandkleppen

Inbouw in massieve wanden en vloeren (1) - zonder inbouwramen - hoogten H tot 1000 mm -



De inbouw van FK90 brandkleppen in massieve wanden en vloeren vereist **minimumdikten W, D [mm]**:

Brandweerstand in minuten		30 <b>60</b>	30 60 <b>90</b>	30 60 90 <b>120</b>
Massieve wanden van:	metselwerk, beton of vergelijkbaar	<b>70</b>	<b>95</b>	<b>100</b>
	Gipswandbouwplaten volgens EN 12859 (voorheen DIN 18163) Voor FK90 brandkleppen H ≤ 800 en L = 400 of 500 mm	-	-	<b>80</b>
Massieve vloeren voor FK90 brandkleppen H ≤ 800		-	<b>100</b>	<b>115</b>
Massieve vloeren voor FK90 brandkleppen H ≥ 800		-	-	

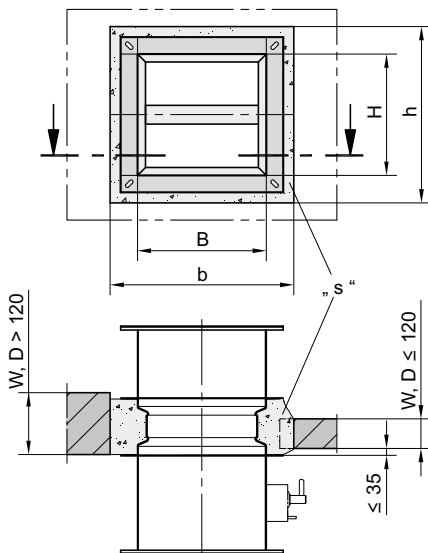
- De inbouw in massieve **wanden en vloeren van beton, licht beton, gasbeton** met een soortelijke dichtheid van  $\geq 450 \text{ kg/m}^3$  moet worden uitgevoerd met **mortel** van de groepen II of III volgens DIN 1053 of de klassen M2.5, M5, M10 of M20 volgens EN 998-2; of met het desbetreffende brandbeveiligingsmortel of met gipsmortel.

De inbouw in massieve **wanden van gipswandbouwplaten** zonder holle ruimten en met een soortelijke dichtheid van  $\geq 850 \text{ kg/m}^3$  moet met vul- of kozijnengips volgens EN 13279-1 worden uitgevoerd.

Wanden kunnen uitgevoerd zijn als brandwanden, schachtwanden en schachten, wanden en vloeren ook als kanalen.

De inbouw kan plaatsvinden in aangrenzende wanden of vloeren of direct onder elkaar.

## Inbouwopening:



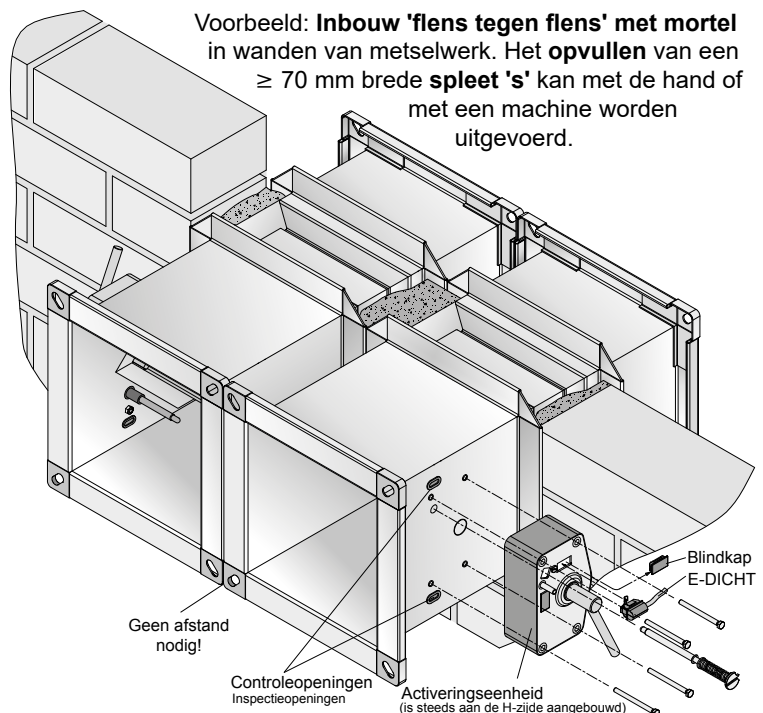
Afmetingen van de inbouwopening minstens

$$b \times h = (B + 75 \text{ mm}) \times (H + 75 \text{ mm})$$

Voor vereenvoudiging van de opvulling met mortel worden 50 mm grotere openingen aanbevolen!

Een inbouw bij het plaatsen van de wand of vloer vereist geen speciale inbouwopening.

Voorbeeld: **Inbouw 'flens tegen flens'** met mortel in wanden van metselwerk. Het **opvullen** van een  $\geq 70 \text{ mm}$  brede **spleet 's'** kan met de hand of met een machine worden uitgevoerd.

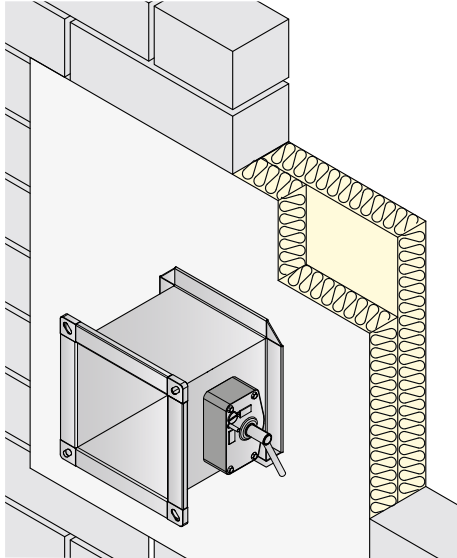




# FK90 brandkleppen

Inbouw in massieve wanden en vloeren (2) - Inbouw in brandwerend steenwolpaneel - hoogten H tot 800 mm -

## Inbouw in brandwerend steenwolpaneel Lengtes 400 mm en 500 mm



De bevestiging van de brandklep geschiedt via de ophanging aan beide zijden van het aangesloten ventilatiekanaal. Speciale brandwerende bevestigingen of ophangingen aan de brandklep zijn niet vereist. Het gewicht van de brandklep\*1 moet worden gedragen door het aangesloten ventilatiekanaal. Bij gebruik van flexibele aansluitingen of wanneer er geen ventilatiekanaal aanwezig is, kan de ophanging ook direct aan de brandklep, bijvoorbeeld via kanaalbeugels, worden gerealiseerd.

\*) Afmeting-afhankelijke gewichten  
=> zie pagina 15

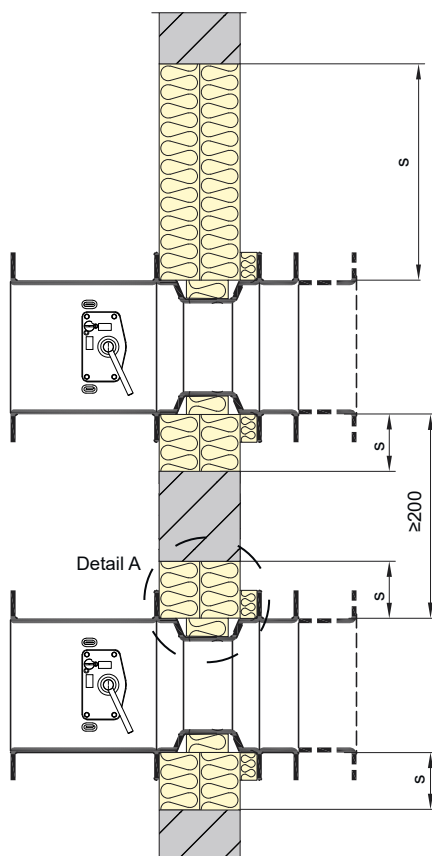
Voor de inbouw van FK90 brandkleppen in massieve wanden en vloeren zijn de **minimumdikten W, D [mm]** vereist:

Brandweerstand in minuten	30
	60
	90
	<b>120</b>
Massieve wanden en vloeren	<b>100</b>

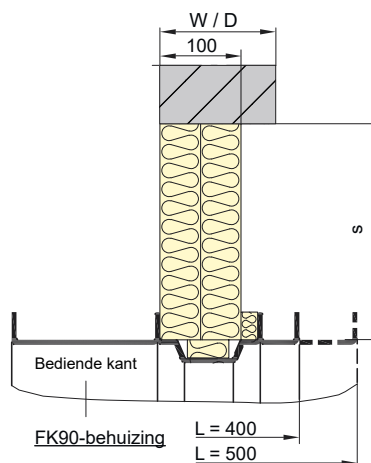
## Installatie met Hilti brandwerend steenwolpaneel

Brandwerende panelen CFS-CT B / CP 673 moeten worden overeenkomstig de inbouwopening en contour van de brandklep op maat worden gemaakt, zodat ze na installatie strak passen. Gecoate randen moeten worden afgeschuind. De snijvlakken van de brandwerende panelen en de uitsparing in de inbouwopening moeten gecoat worden met de acrylkit CFS-S ACR / CP 673. De eerste laag van de brandwerende panelen plaatsen, waarbij erop wordt gelet dat het reeds gecoate oppervlak naar de achterkant is gericht. De tweede laag brandwerende panelen plaatsen met het gecoate oppervlak naar de voorkant gericht en de stootvoegen versprongen ten opzichte van elkaar plaatsen. Alle stootvoegen, ook op de draagconstructie, en de brandklep volledig aan beide zijden van de wand met de acrylkit afdichten en met de brandwerende coating CFS-CT / CP 673 bestrijken.

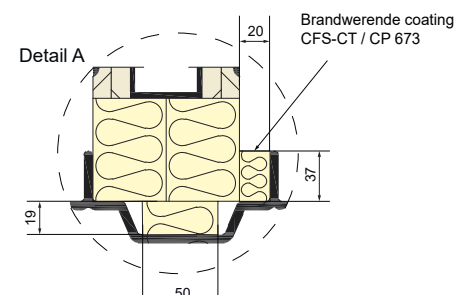
s	s1	s1 (Oostenrijk)
50 - 400 mm	75 - 400 mm	40 - 400 mm



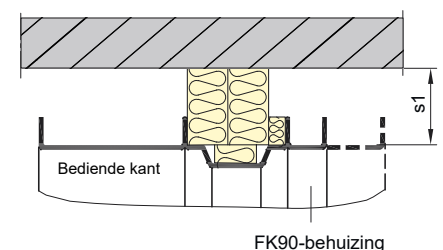
Eén brandklep per steenwolpaneel. **Afstand** tussen FK90 brandkleppen  $\geq 200$  mm.  
(Oostenrijk:  $\geq 100$  mm volgens ÖNORM H 6025)



**Inbouwvoorbeeld** voor wanden en vloeren met  $W / D \geq 100$  mm  
Afgebeeld is  $W / D = 150$  mm  
Steenwolpaneel = 100 mm



Inbouw direct tegen wanden of onder vloeren



# FK90 brandkleppen

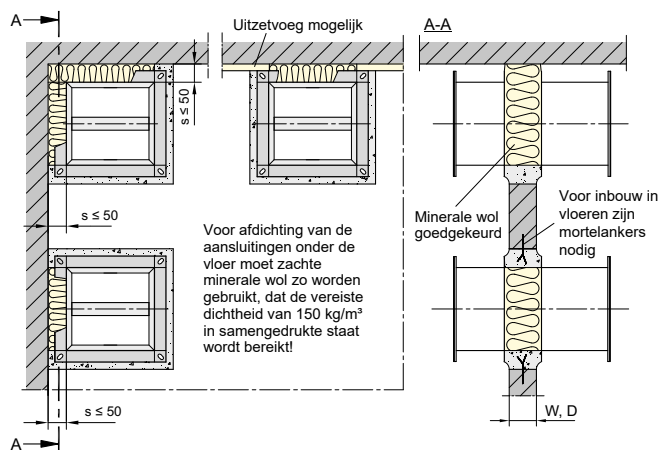
Speciale inbouw in massieve wanden en vloeren (3) - hoogten H tot 800 mm -

In moeilijk toegankelijke hoeken en direct op wanden en vloeren is inbouw van FK90 brandkleppen in massieve wanden en vloeren mogelijk bij de **minimumdikten W, D [mm]** volgens de tabel ook als **gedeeltelijke opvulling met mortel**.

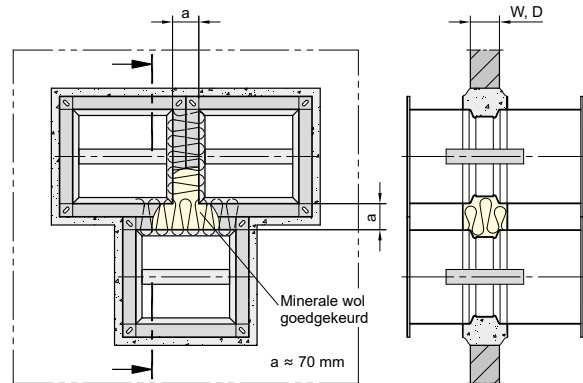
De spleten 's' moeten worden opgevuld met 120 mm brede stroken **minerale wol** 'Conlit® Steelprotect Board', 'Knauf Insulation TPD' of gelijkwaardig materiaal en niet met brandbare lijm worden bevestigd.

In vloeren moet de opvulling met mortel door opruwen van de dagzijden of met mortelankers worden gezekerd.

Brandweerstand in minuten	30	30
	<b>60</b>	<b>90</b>
Massieve wanden	<b>70</b>	<b>95</b>
Massieve vloeren	-	<b>100</b>

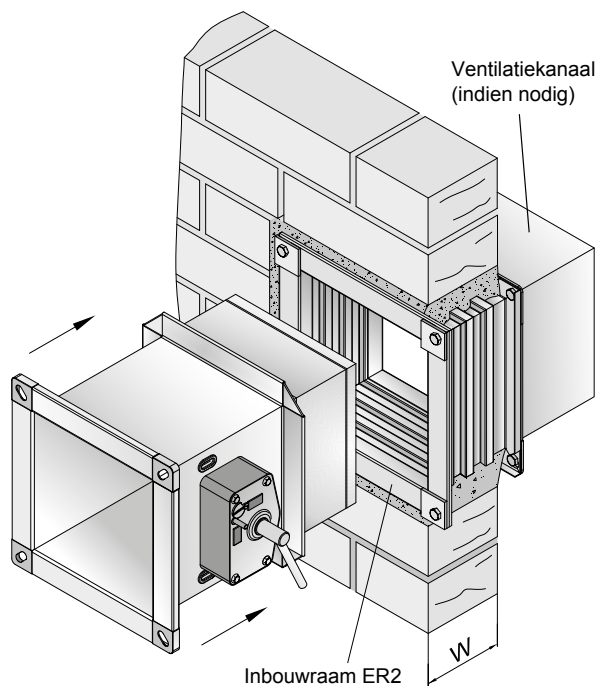


Tussen 400 mm en 500 mm lange behuizingen '**flens tegen flens**' zijn vullingen met minerale wol mogelijk zoals hierboven is beschreven.



## Korte lengte L = 355 mm met inbouwraam ER2

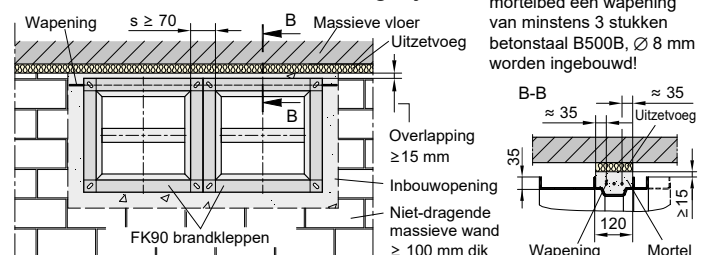
Breng inbouwramen met mortel aan in massieve wanden of vloeren, zoals hierboven is beschreven. Schuif de brandklep erin en bevestig deze met de bijbehorende beugels.



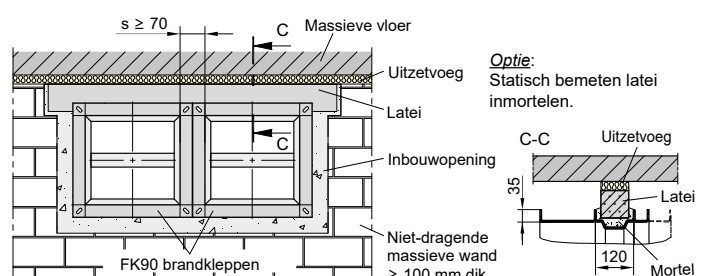
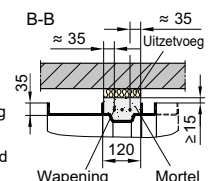
**Uitzetvoegen** ('glijdende vloeraansluiting') boven niet-dragende massieve wanden en onder vloeren worden op de bouw met bijv. minerale wol gevuld.

In de afbeelding is de inbouw van FK90 brandkleppen direct onder dergelijke uitzetvoegen weergegeven. Om scheurvorming op een later moment te voorkomen, moet een wapening in het mortelbed of een latei worden gebruikt.

Lateien moeten  $s^3 \geq 50$  mm hoog zijn!



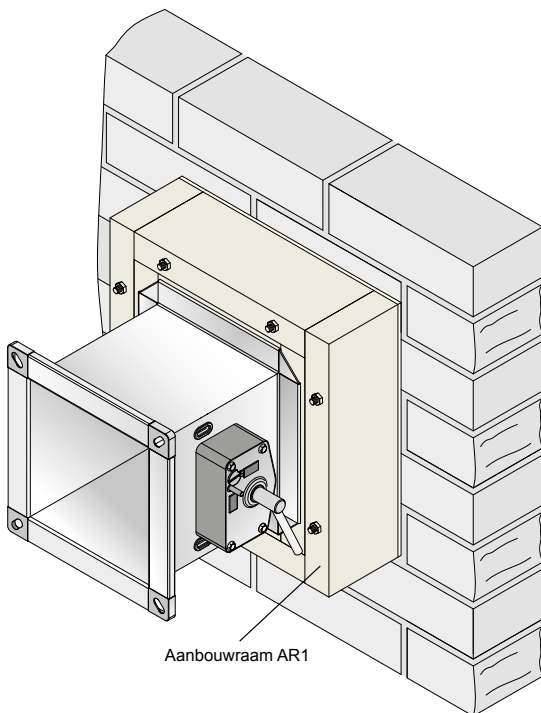
In het 120 mm diepe mortelbed een wapening van minstens 3 stukken betonstaal B500B, Ø 8 mm worden ingebouwd!



Optie: Statisch bemeten latei inmortelen.

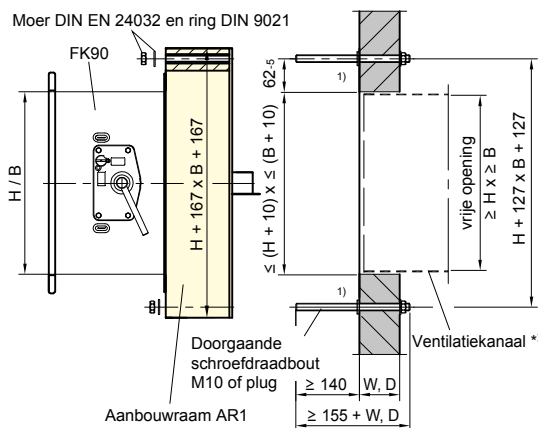
# FK90 brandkleppen

Montage aan massieve wanden en vloeren - hoogten H tot 800 mm -



Aanbouwraam AR1

## Montage aan massieve wanden



Aanbouwraam AR1

## Aanbouw korte lengte 346 mm met aanbouwraam AR1

Bouwwijzen van massieve wanden en vloeren => zie pagina 16, 18, 19

Voor de montage van de FK90 brandkleppen is de hiernaast vermelde **minimumdikte W, D [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	<b>90</b>
Massieve wanden en vloeren	<b>100</b>

- Voor bevestiging moeten schroeven of draadstangen M10, ringen en moeren worden gebruikt.
- In daarvoor geschikte wanden en vloeren kunnen pluggen met een certificaat voor technische brandveiligheid worden gebruikt.
- Voor het overige dienen doorgaande bevestigingen te worden aangebracht.
- Voorgeboorde gaten in de ramen zijn een indicatie voor het aantal en de positie van de bevestigingen.
- Schroeven, draadstangen, ringen, moeren en pluggen dienen op de bouw beschikbaar te worden gesteld.

Ventilatiekanalen aan de niet-bediende kant van de FK90 brandklep kunnen tot in de dagzijde van de te beschermen wand of de te beschermen vloer worden geleid. Deze moeten vlak worden afgesloten en beschermd tegen indeuken worden bevestigd of ondersteund. Zorg dat het klepblad vrij kan bewegen! => zie pagina 9 en 52

**Sanering:** De ventilatiekanalen kunnen behuizingen van 'oude' brandkleppen zijn. Aan de opvulling met mortel daarvan in de wand of de vloer worden geen eisen gesteld.

Als alternatief kan het ventilatiekanaal vóór de wand of de vloer worden geschroefd die of dat beschermd moet worden.

**Alle afbeeldingen zijn overeenkomstig ook van toepassing op de aanbouw op of onder massieve vloeren.**

Aanbouwramen AR1 kunnen direct naast elkaar en in aangrenzende wanden of vloeren en in hoeken worden ingebouwd.

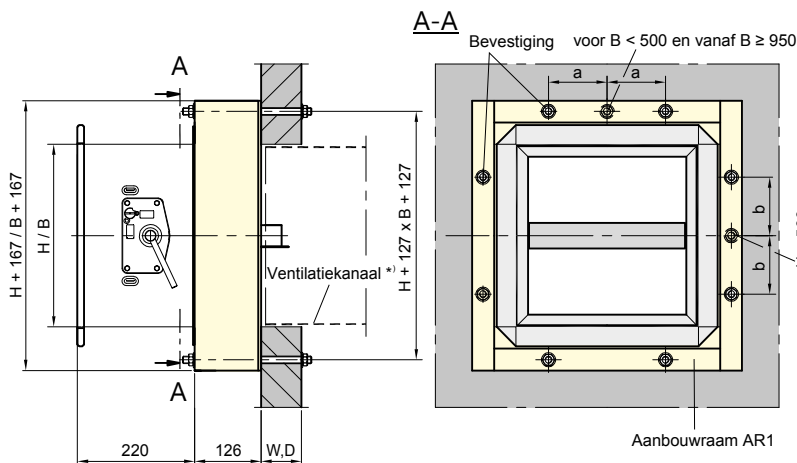
<sup>1)</sup> De platte **borgmoeren** worden meegeleverd en vergemakkelijken het inbouwen.

**Deze mogen alleen worden gebruikt op de positie op de draadstangen die in de tekening wordt weergegeven!**

Alle afmetingen in mm

Aantal bevestigingen per kant en afstanden

B / H	aantal B / H	a	b
tot 499	1 / 1	0	0
vanaf 500	2 / 2	104	136
vanaf 550	2 / 2	113	143
vanaf 600	2 / 2	138	148
vanaf 650	2 / 2	163	173
vanaf 700	2 / 2	178	198
vanaf 750	2 / 2	203	193
vanaf 800	2 / 2	228	218
vanaf 850	2 / 2	243	
vanaf 900	2 / 2	268	
vanaf 950	3 / 2	322	
vanaf 1000	3 / 2	331	
vanaf 1050	3 / 2	356	
vanaf 1100	3 / 2	381	
vanaf 1150	3 / 2	396	
vanaf 1200	3 / 2	421	
vanaf 1250	3 / 2	436	
vanaf 1300	3 / 2	461	
vanaf 1400	3 / 2	500	
tot 1500	3 / 2	550	



<sup>\*</sup>) Ventilatiekanaal indien aanwezig.

# FK90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (1a) Algemeen - hoogten H tot 1000 mm -

## Wandtypen

Wanden, schachtwanden, voorzetwanden, brandwanden, enz. moeten volgens de specificaties van de fabrikant of volgens normen worden gemaakt. In Duitsland moeten daarbij algemene testrapporten voor bouwtoezicht (AbP) in acht worden genomen.

De specificaties voor de uitvoering, brandweerstand en technische brandbeschermingsclassificatie, vastgestelde wandbreedten, wandhoogten en wanddikten en verdere dimensioneringen voor metal-studprofielen en bekleding moeten in acht worden genomen.

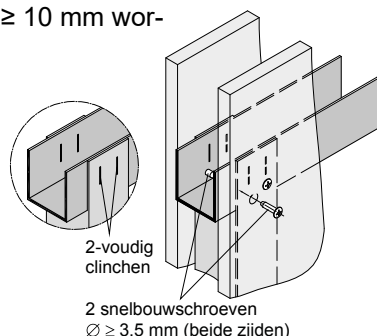
- Lichte scheidingswanden in de vorm van metal-studwanden kunnen enkelzijdig of aan beide zijden bekleed zijn. Afhankelijk van de brandweerstand kan de bekleding enkellaags of meerlaags zijn. In het algemeen zijn schachtwanden en voorzetwanden enkelzijdig bekleed. Schachtwanden zonder metal-studprofielen zijn alleen aan de zijkant bevestigd. → zie pagina 32 en 33

Brandmuren en veiligheidsscheidingswanden zijn aan beide zijden meerlaags beklede metal-studwanden en kunnen delen van plaatstaal bevatten. → zie pagina 31

- Metal-studwanden kunnen met en zonder minerale wol tussen de metal-studprofielen worden uitgevoerd.
- Bekledingen van gipsplaat DF volgens EN 520 of van gelijkwaardige platen (GKF-platen, cementgebonden platen, calciumsilicaatplaten, enz.) moeten afhankelijk van de specifieke wand worden bevestigd. Bekleding rondom de FK90 brandkleppen moet op ≤ 200 mm resp. ≤ 150 mm afstand met snelbouwschroeven van de juiste lengte en  $\varnothing \geq 3,9$  mm worden bevestigd. → zie pagina 22 tot 33, 42, 44, 47, 48
- Profielen voor metal-studwanden worden beschreven in DIN 18182 en EN 14195, constructies in DIN 18183.
- FK90 brandkleppen mogen in metal-studwanden met **een afstand van maximaal 1000 mm tussen metal-studprofielen** (overspanning) worden ingebouwd; hiervoor zijn ze getest.

- Vereiste dwarslatten en verstijvingen voor het inbouwen van de FK90 brandkleppen in metal-studwanden moeten zo worden aangebracht, dat er rondom ramen ontstaan. Kruispunten moeten met twee stalen popnagels  $\varnothing 4$  tot 5 mm of snelbouwschroeven  $\varnothing \geq 3,5$  mm en lengte  $\geq 10$  mm worden verbonden.

Optioneel is een voorafgaande fixatie met in de droogbouw gebruikelijke door-drukverbinding (clinch) mogelijk. De clinchverbinding dient tweevoudig te worden aangebracht.



Verder moeten op kruispunten de gebruikelijke schroefbevestigingen van de bekledingen met de

Brandweerstand in tijd in minuten		30 <b>60</b>	30 60 <b>90</b>	30 60 90 <b>120</b>
Metal-studwanden met bekleding aan beide zijden	≥ 1-laagse bekleding	<b>70</b>	-	-
	≥ 2-laagse bekleding	-	<b>95</b> <b>100</b>	<b>95</b>
Schachtwanden van plaatbouwmaterialen, minstens 2-laags	met metal-studprofielen	-	<b>90</b>	-
	zonder metal-studprofielen	-	<b>40</b>	-

metal-studprofielen dubbel worden aangebracht.

Voor inbouw van de FK90 brandkleppen zijn de volgende **minimumdikten W [mm]** vereist:

**Details** volgens de wandtypen

→ zie pagina 22 tot 33, 42, 44, 47, 48

- Inbouwopeningen zonder gebruik van inbouwramen dienen op een passende manier te worden opgevuld: **vullingen** kunnen bestaan uit **mortel** van groep II of III volgens DIN 1053 of de klassen M2.5, M5, M10 of M20 volgens EN 998-2 resp. het desbetreffende brandbeveiligingsmortel of gipsmortel. Machinale opvulling is mogelijk op basis van de spleet rondom in de constructie.

Daarbij kan minerale wol worden gebruikt als ca. 120 mm brede platte strook 'Conlit® Steelprotect Board' of 'Knauf Insulation TPD' met een totale dikte van ca. 60 mm. Deze kan uit meerdere lagen worden samengesteld. Ook kan stopwol worden gebruikt met een dichtheid van  $\geq 180$  kg/m<sup>3</sup> en smeltpunt van  $\geq 1000^\circ\text{C}$ .

Verder is het gebruik van gipsmortel mogelijk, en ook vulmateriaal van wandbouwmaterialen met de bijbehorende voegvuller.

Voor een 'gedeeltelijke opvulling met mortel' moeten 120 mm brede stroken minerale wol worden gebruikt; bijv. 'Conlit® Steelprotect Board', 'Knauf Insulation TPD' of glaswolvlotten met een dichtheid van  $\geq 150$  kg/m<sup>3</sup> en smeltpunt van  $\geq 1000^\circ\text{C}$ . Spleten moeten worden uitgevoerd met  $s \leq 50$  mm. De minerale wol is  $s + 5$  mm plus 20 mm voor het opvullen van de inkepingen.

# FK90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (1b) Metal-studprofielen - hoogten H tot 1000 mm -

**Inbouwopeningen** voor FK90 brandkleppen vereisen uitsparingen in de bekledingen. In de metal-studprofielen kunnen ravelingen of speciale posities vereist zijn.

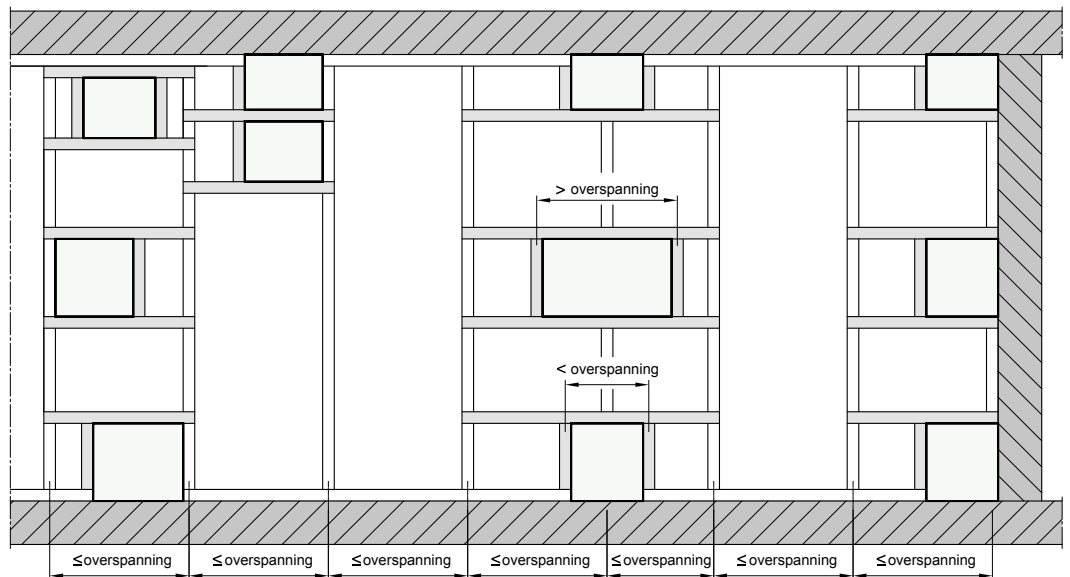
Onderconstructies van metal-studwanden bestaan uit CW-profielen voor de ondersteuning. Deze moeten op de vloer en aan het plafond in daaraan bevestigde UW-profielen worden geplaatst. Daaraan worden steunen bevestigd die aansluiten op massieve wanden.

Inbouwopeningen voor FK90 brandkleppen moeten worden vormgegeven als een rondom gesloten raam van profielen zoals hiervoor zijn beschreven. Indien nodig zijn gesloten profiellijven door een doosvormige samenstelling mogelijk. Die worden voorzien van vullingen van minerale wol of mortel resp. inbouwramen ER1 of ER3 van de brandkleppen. In geval van exact passende inbouwopeningen zijn uitzonderingen mogelijk.

Als de profielen worden onderbroken zijn ravelingen vereist die eveneens een kader van de inbouwopeningen kunnen zijn. De benodigde ravelingen moeten geschikt zijn voor inbouwopeningen met breedten die groter zijn dan de overspanning.

Als wanden aan beide zijden zijn bekleed, is inbouw zonder raveelbalken en twee brandkleppen in een gezamenlijke inbouwopening mogelijk.  
 => zie pagina 27

**Onderbrekingen van de profielen aan plafonds en op vloeren** voor inbouw van de FK90 brandkleppen zijn mogelijk, afhankelijk van de wand en geschikte aansluitingen.  
 => zie pagina 22 tot 27, 32 en 33

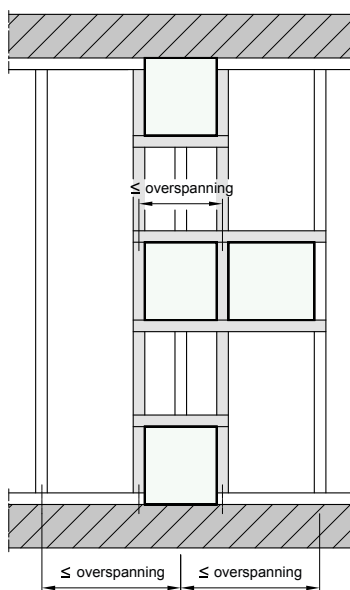


Inbouw tussen steunen.

Raveelbalk wegens onderbreking van een steun.

Raveelbalk wegens onderbreking van een steun aan de aansluitwand.

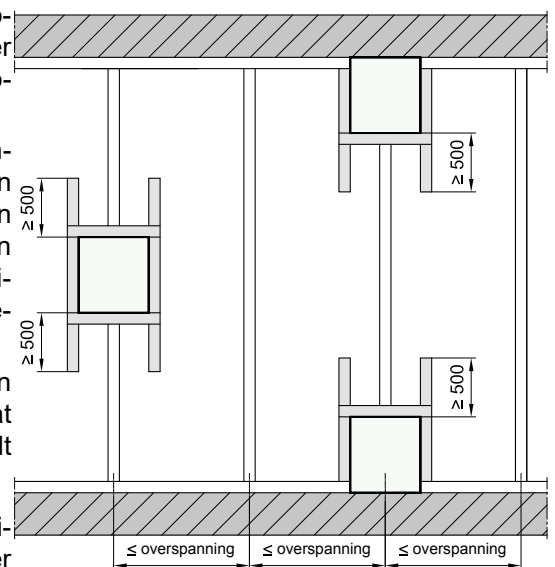
Voor **ravelingen** die zoals weergegeven achteraf worden ingebouwd, zijn links en rechts extra metal-studprofielen vereist. Deze moeten op de vloer en aan het plafond in de aanwezige profielen worden geplaatst.



Daarvoor kan de wand worden opengewerkt en van nieuwe openingen worden voorzien. Nieuwe bekledingen moeten met de vereiste overlappings op de toegevoegde en reeds aanwezige metal-studprofielen worden aangebracht.

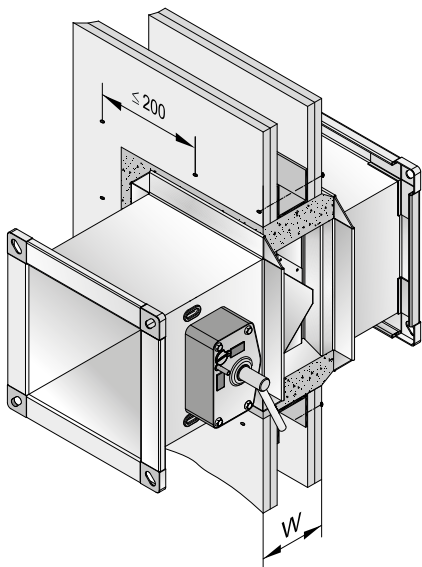
Overbodige metal-studprofielen kunnen worden verwijderd, op voorwaarde dat de voorziene overspanning niet wordt overschreden.

Voor **H-raveelprofielen** met horizontale profielen boven en onder de inbouwopening en met verticale profielen aan de linker- en rechterraand moeten niet-aangrenzende verticale profielen  $\geq 500$  mm langer zijn. Daarop aangebrachte wandafwerking moet op een afstand van  $\leq 200$  mm worden vastgeschroefd.



# FK90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (2) Inbouw met mortel - hoogten H tot 1000 mm en 800 mm -



## Inbouw van de lengten 400 mm en 500 mm met mortel

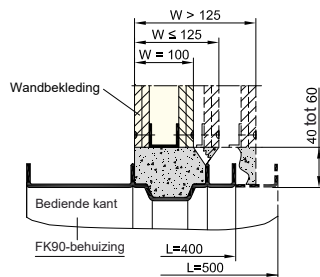
Bouwwijzen van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden → zie pagina 20 en 21

Voor inbouw van de FK90 brandkleppen zijn de volgende **minimumdikten W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	90
	<b>120</b>
Aan beide zijden ≥ 2-laags beklede wanden	<b>95</b>

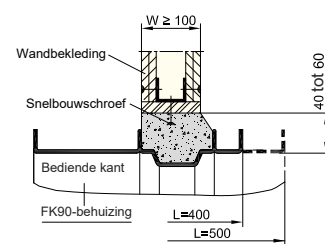
## Inbouwopening zonder dagzijden

Vulling met mortel over de wanddikte W



## Inbouwopening met dagzijden

Vulling met mortel 100 mm tot 120 mm diep



### • Vergrote inbouwopening:

$$b \times h = (B + 80^{+40} \text{ mm}) \times (H + 80^{+40} \text{ mm})$$

Gaten in de omringende profielen voor opname in de inbouwopeningen kunnen met folie worden afgedekt.

Mortelvullingen vereisen een verbinding met de wandprofielen om te voorkomen dat ze eruit schuiven, bijvoorbeeld via de inkepingen in CW-profielen of met mortelankers van bijv. gatenband. Bij dagzijden zijn snelbouwschroeven op een afstand van 200 mm die ongeveer 5 mm uitsteken voldoende.

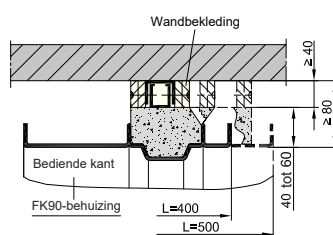
- Wanden met op afstand ingebouwde dubbele metal-studprofielen (bijv. installatiewanden) vereisen dat geschikte dagzijden van wandbouwmaterialen worden gebruikt. Dankzij de grote wanddikten hoeft de mortel 100 mm tot 120 mm minder diep te zijn, wat gewicht bespaart.

- Op de bouw moet aan statische eisen van de wanden worden voldaan.
- Mortelopvulling → zie pagina 20
- Minerale wol → zie pagina 20
- Clinchen van metal-studprofielen → zie pagina 20

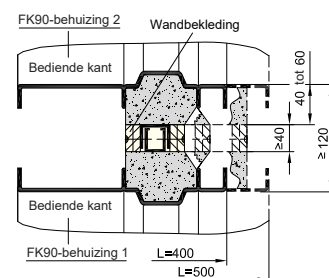
### Inbouw H ≤ 800 mm

in hoeken en direct op massieve wanden en vloeren als **'gedeeltelijke opvulling met mortel'** voor maximaal 90 minuten brandweerstand.

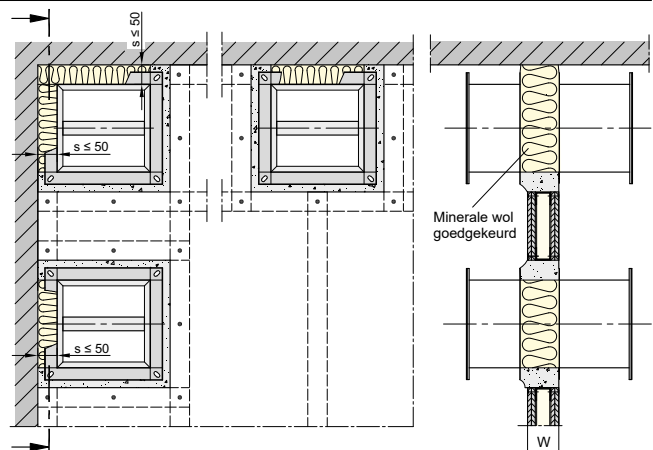
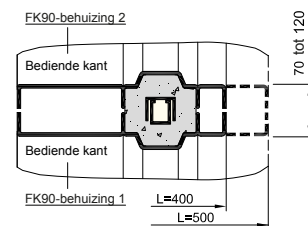
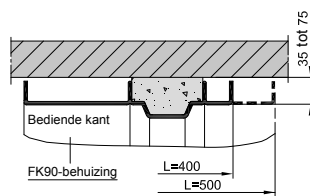
## Aansluitingen direct op massieve wanden of vloeren



## Inbouw naast of over elkaar



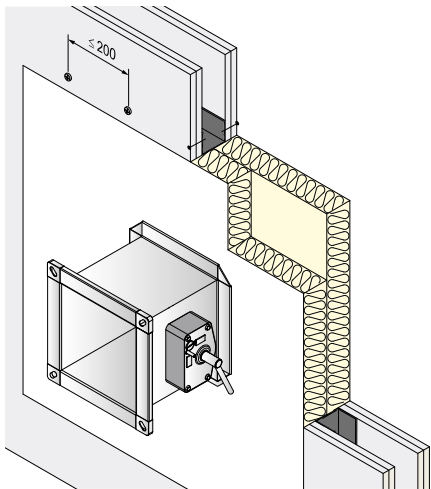
## Alternatieve inbouwvarianten in 100 mm tot 125 mm dikke wanden zonder dagzijde of in ≥ 100 mm dikke wanden met 2- of 3-voudige dagzijden.



Alle afmetingen in mm

# FK90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (3) Inbouw in brandwerend steenwolpaneel - hoogten H tot 800 mm -



## Inbouw van de lengten 400 mm en 500 mm in brandwerend steenwolpaneel

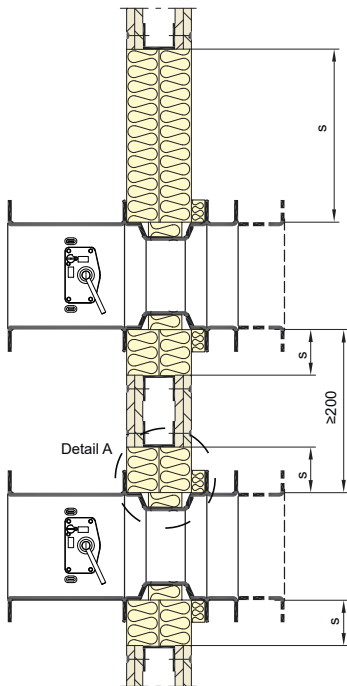
Bouwwijzen van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden ⇒ zie pagina 16 en 17

Voor inbouw van de FK90 brandkleppen zijn de hiernaast vermelde **minimumdikten W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	90
	<b>120</b>
Aan beide zijden ≥ 2-laags beklede wanden	<b>100</b>

De bevestiging van de brandklep geschiedt via de ophanging aan beide zijden van het aangesloten ventilatiekanaal. Speciale brandwerende bevestigingen of ophangingen aan de brandklep zijn niet vereist. Het gewicht van de brandklep\*1 moet worden gedragen door het aangesloten ventilatiekanaal. Bij gebruik van flexibele aansluitingen of wanneer er geen ventilatiekanaal aanwezig is, kan de ophanging ook direct aan de brandklep, bijvoorbeeld via kanaalbeugels, worden gerealiseerd.

\*1) Afmeting-afhankelijke gewichten  
=> zie pagina 15

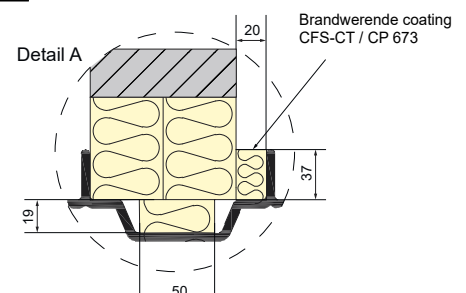
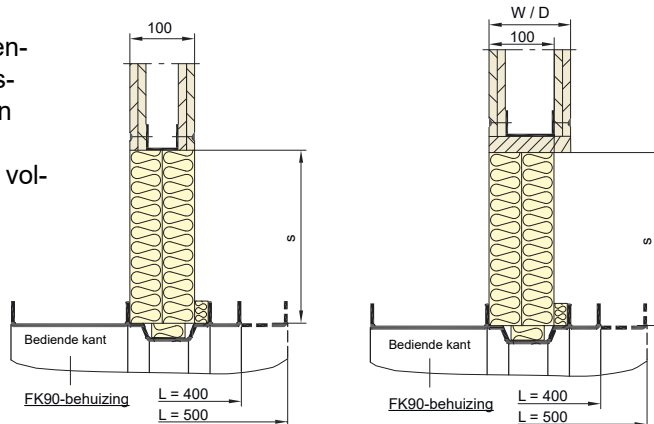


## Installatie met Hilti brandwerend steenwolpaneel

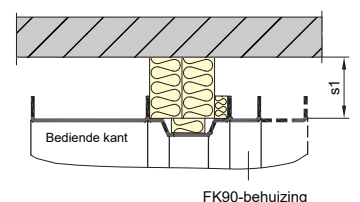
Brandwerende panelen CFS-CT B / CP 673 moeten worden overeenkomstig de inbouwopening en contour van de brandklep op maat worden gemaakt, zodat ze na installatie strak passen. Gecoate randen moeten worden afgeschuind. De snijvlakken van de brandwerende panelen en de uitsparing in de inbouwopening moeten gecoat worden met de acrylkit CFS-S ACR / CP 673. De eerste laag van de brandwerende panelen plaatsen, waarbij erop wordt gelet dat het reeds gecoate oppervlak naar de achterkant is gericht. De tweede laag brandwerende panelen plaatsen met het gecoate oppervlak naar de voorkant gericht en de stootvoegen versprongen ten opzichte van elkaar plaatsen. Alle stootvoegen, ook op de draagconstructie, en de brandklep volledig aan beide zijden van de wand met de acrylkit afdichten en met de brandwerende coating CFS-CT / CP 673 bestrijken.

s	s1	s1 (Oostenrijk)
50 - 400 mm	75 - 400 mm	40 - 400 mm

Eén brandklep per steenwolpaneel. **Afstand** tussen FK90 brandkleppen ≥ 200 mm.  
(Oostenrijk: ≥ 100 mm volgens ÖNORM H 6025)



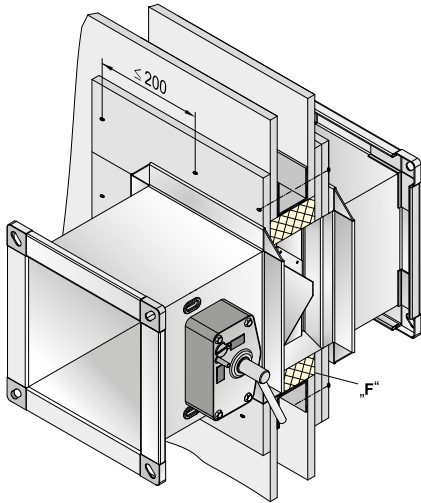
## Inbouw direct tegen wanden of onder vloeren



**Inbouwvoorbeeld** voor wanden en vloeren met W / D ≥ 100 mm  
Afgebeeld is W / D = 125 mm  
Steenwolpaneel = 100 mm

# FK90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (4) Inbouw met vullingen - hoogten H tot 800 mm -



## Inbouw van de lengten 400 mm en 500 mm met vullingen

Bouwwijzen van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden → zie pagina 20 en 21

Voor inbouw van de FK90 brandkleppen zijn de hiernaast vermelde **minimumdikten W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30	30
	<b>60</b>	<b>60</b>
	<b>90</b>	<b>90</b>
Metal-studwanden met bekleding aan beide zijden	≥ 1-laagse bekleding	<b>70</b>
	≥ 2-laagse bekleding	<b>100</b>

### • Wanddikten W tot 120 mm:

W < 110 mm tot E1 ≈ 120 mm verdubbelen, minstens tot E1 = 110 mm. Wanddikten W > 120 mm overbruggen de inkepingen in het midden aan de niet-bediende kant. Indien nodig moeten de wanden worden verdubbeld tot E2 ≥ 130 mm; speciaal voorbeeld voor W = 125 mm.

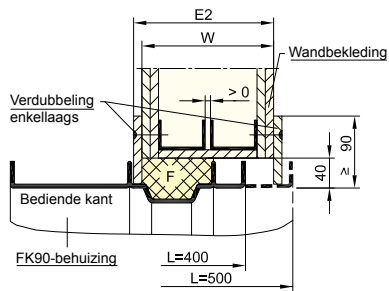
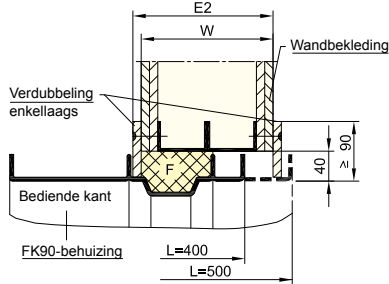
**Metal-studprofielen** in wanden > 125 mm wanddikte bij voorkeur uitvoeren met **dagzijden** van wandmaterialen!

**Wanden van andere dikten** moeten op vergelijkbare wijze worden uitgevoerd!

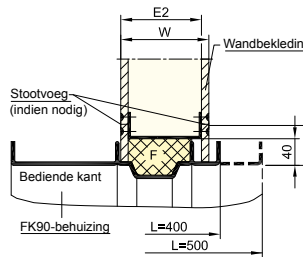
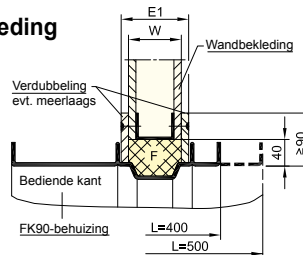
- Stootvoegen en verdubbelingen van de bekledingen zijn mogelijk, ook in combinatie.
- 'F' = vulling → zie pagina 20
- Clinchen van metal-studprofielen → zie pagina 20

## Dubbele studwanden

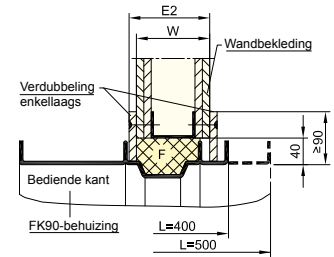
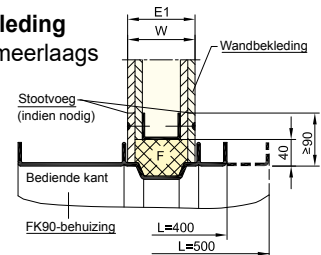
- Installatiewanden -



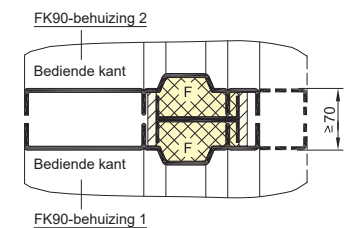
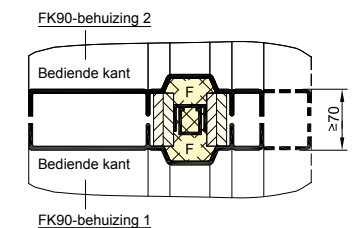
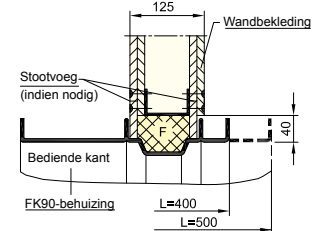
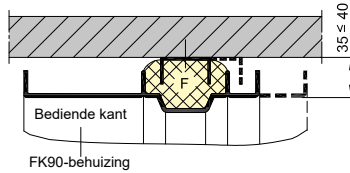
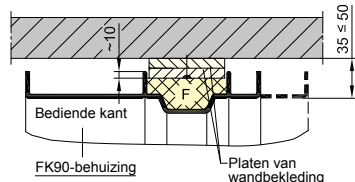
## Wandbekleding enkellaags



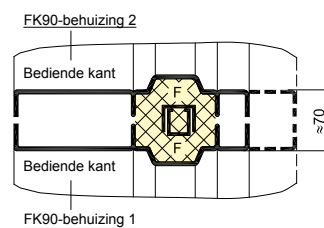
## Wandbekleding twee- en meerlaags



## Aansluitingen direct op massieve wanden of vloeren



## Inbouw met kleine afstanden



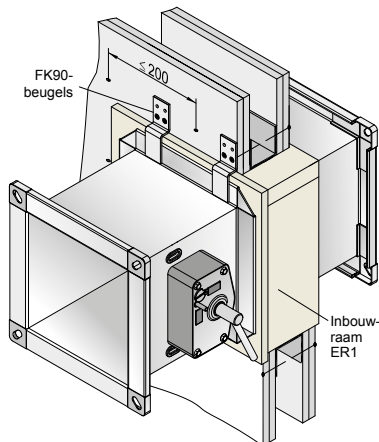
Alle afmetingen in mm



# FK90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (5a) Inbouw met inbouwraam - hoogten H tot 800 mm -

## Met inbouwraam ER1



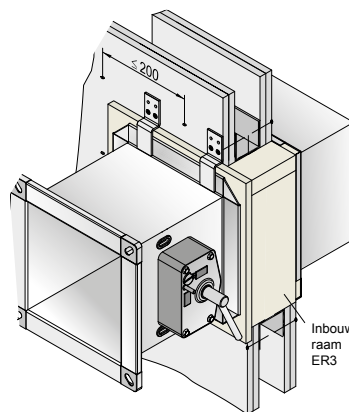
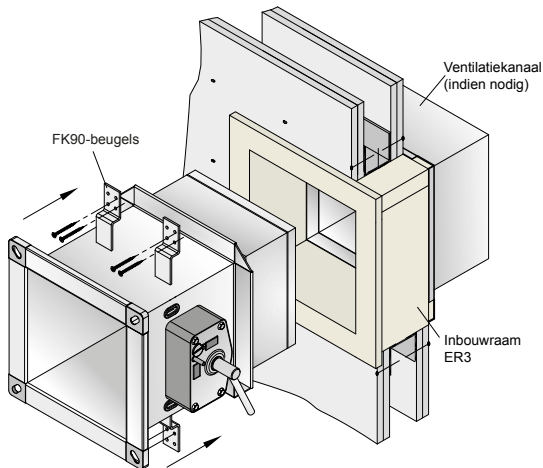
## Inbouw van de lengten 400 mm en 500 mm met inbouwraam ER1 en 355 mm korte lengte met inbouwraam ER3

Bouwwijzen van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden  $\Rightarrow$  zie pagina 20 en 21

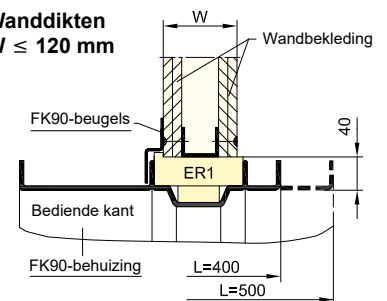
Voor inbouw van de FK90 brandkleppen zijn de volgende **minimumdikten W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten		30	30	Inbouwraam
		60	60	
Metal-studwanden met bekleding aan beide zijden	$\geq$ 1-laagse bekleding	70	-	ER1
	$\geq$ 2-laagse bekleding	-	95	
	$\geq$ 2-laagse bekleding	-	100	ER3

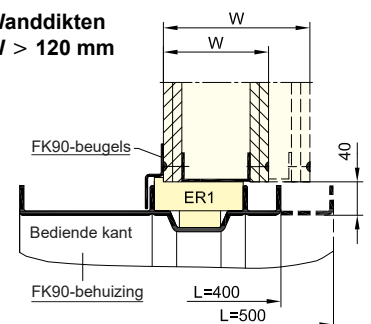
## Met inbouwraam ER3



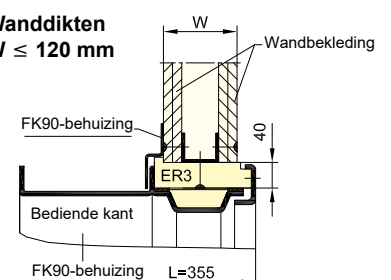
### Wanddikten $W \leq 120$ mm



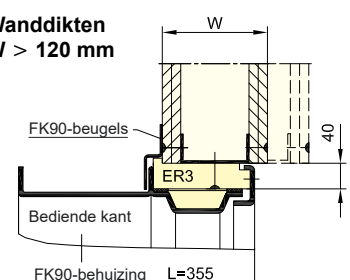
### Wanddikten $W > 120$ mm



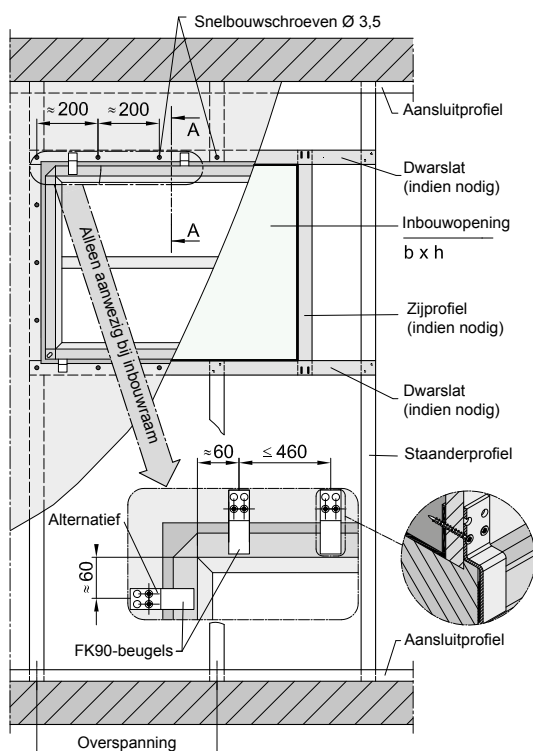
### Wanddikten $W \leq 120$ mm



### Wanddikten $W > 120$ mm



Alle afmetingen in mm

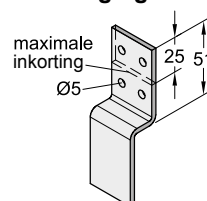


Afhankelijk van het wandtype en de aansluiting moeten dwarsdoorsneden A-A worden uitgevoerd!  $\Rightarrow$  zie pagina 26

### Inbouwopeningen

$$b \times h = (B + 80^{+3} \text{ mm}) \times (H + 80^{+3} \text{ mm})$$

### Bevestiging met FK90-beugels



FK90-beugels zijn op de bouw maximaal 25 mm in te korten!



# FK90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (5c) Speciale inbouw - hoogten H tot 800 mm -

## Inbouw van de lengten 400 mm en 500 mm met inbouwraam ER1 in achteraf aangebrachte inbouwopeningen

- Voor Wanden  $W \geq 95$  mm dik en met een brandweerstand van 90 minuten.

Maak een inbouwopening  $b \times h = (B + 80^{+3} \text{ mm}) \times (H + 80^{+3} \text{ mm})$  in de wand.

Daarvoor mogen twee naast elkaar geplaatste metal-studprofielen worden doorsneden en verwijderd.  $\Rightarrow$  zie pagina 20 en 21

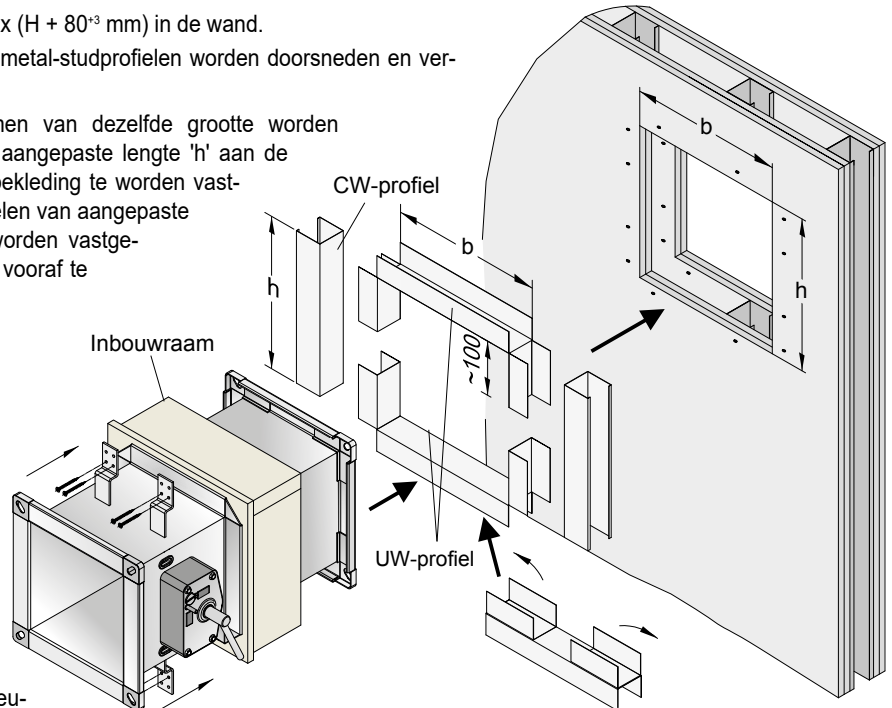
- In de inbouwopening moeten verstijvingsramen van dezelfde grootte worden ingebouwd. Er dienen twee CW-profielen van aangepaste lengte 'h' aan de zijkant te worden ingebouwd en aan de wandbekleding te worden vastgeschroefd. Vervolgens moeten twee UW-profielen van aangepaste lengte 'b' + 2 x 100 mm worden ingezet en worden vastgeschroefd. Dat is mogelijk door de profieleinden vooraf te knikken met 180°.

- De uiteinden van doorsgesneden metal-studprofielen moeten in de UW-profielen van de verstijvingsramen worden geschoven en gezamenlijk met de bekledingen worden vastgeschroefd.

- Vastschroeven met de wandbekledingen op  $\leq 200$  mm afstand met snelbouwschroeven van geschikte lengte en  $\geq 3,5$  mm  $\varnothing$ !  $\Rightarrow$  zie pagina 20

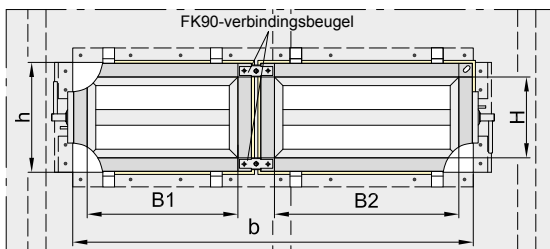
Schroef overlappingsen van de wandprofielen op minstens twee punten vast.

- Schuif FK90 brandklep met inbouwraam ER1 in de inbouwopening en borg deze met FK90-beugels volgens de specificaties.  $\Rightarrow$  zie pagina 25



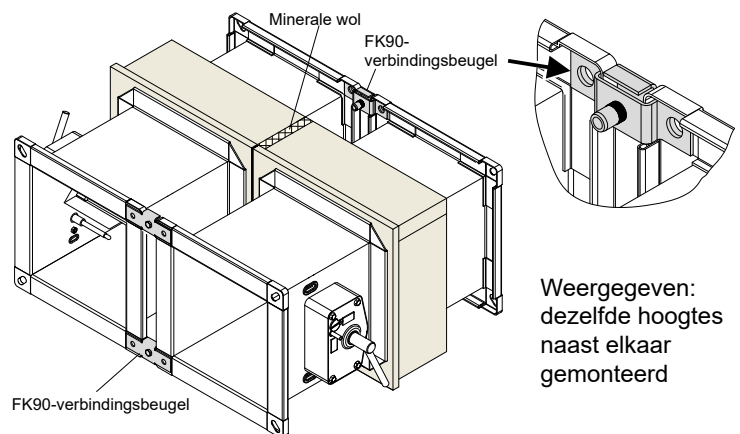
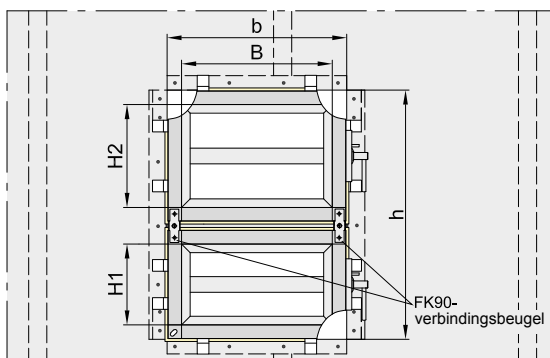
## Tweevoudige inbouw in een gemeenschappelijke inbouwopening

- Inbouwopening  $b \times h$  maken  $\Rightarrow$  zie pagina 21 of achteraf in de wand snijden  $\Rightarrow$  zie hierboven.



- Ramen voor inbouwopeningen  $\Rightarrow$  zie pagina 25 en 26
- Verstijvingsraam  $\Rightarrow$  zie hiervoor
- FK90 brandkleppen met 4 stuks FK90-verbingsbeugels monteren. De afstand tussen de beide inbouwramen ER1 moet worden opgevuld met minerale wol: 20 mm dik, 100 mm breed en een lengte die overeenkomt met de afmetingen b resp. h.

- Dezelfde hoogten H naast elkaar:**  
 $b \times h = (B1 + B2 + 175^{+3} \text{ mm}) \times (H + 80^{+3} \text{ mm})$   
 Begrenzing: (breedte B1 + breedte B2)  $\leq 920$  mm



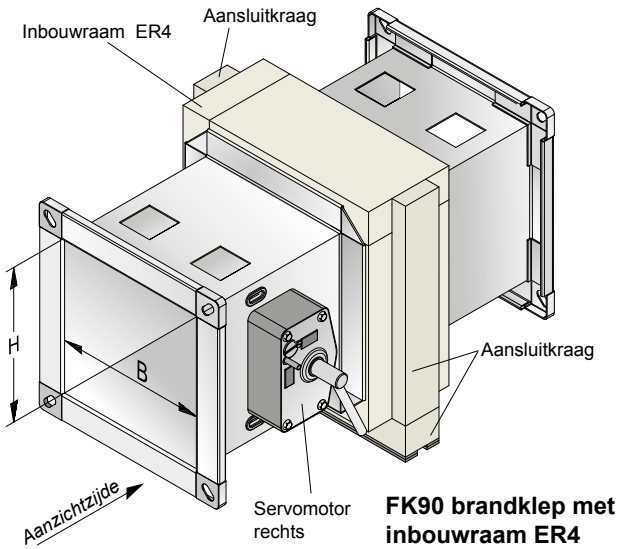
- Dezelfde breedten B boven elkaar:**  
 $b \times h = (H1 + H2 + 175^{+3} \text{ mm}) \times (B + 80^{+3} \text{ mm})$   
 Begrenzings: (hoogte H1 + hoogte H2)  $\leq 920$  mm  
 breedte B  $\leq 1020$  mm

- Schuif de gemonteerde FK90 brandkleppen met inbouwramen ER1 in de inbouwopening en borg deze met FK90-beugels volgens de specificaties.  $\Rightarrow$  zie pagina 25

- Minerale wol  $\Rightarrow$  zie pagina 20
- Fk90-verbingsbeugels  $\Rightarrow$  zie pagina 52

# FK90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (6a) Glijdende vloeraansluiting - hoogten H tot 800 mm -



**FK90 brandklep met inbouwraam ER4**

## Inbouw van de lengte 500 mm met inbouwraam ER4 voor glijdende vloeraansluiting.

Bouwwijzen van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden ⇒ pagina 20 en 21

Voor inbouw van de FK90 brandkleppen is de volgende **minimumdikte W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30 60 <b>90</b>
Aan beide zijden ≥ 2-laags beklede wanden	<b>95</b>

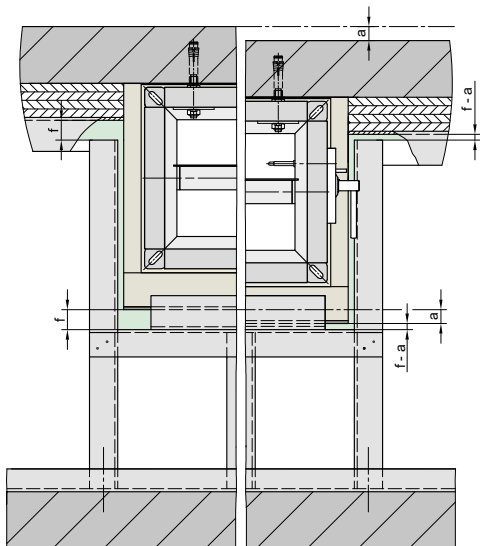
- Glijdende vloeraansluitingen bekleding aan beide zijden zijn vereist wanneer vloerverlagingen van  $f \geq 10$  mm te verwachten zijn.

Uitvoeringen van de dilatatievoegen voor verlagingen  $f \leq 20$  mm worden in DIN 4102-4 beschreven. Uitvoeringen voor verlagingen  $f \leq 40$  mm kunnen volgens de specificaties voor de desbetreffende wanden worden uitgevoerd. De conventionele inbouw van brandkleppen kan alleen in een wandbereik ver onder de maximaal 200 mm hoge vloeraansluitingen plaatsvinden.

- FK90 brandkleppen kunnen direct of op een afstand van maximaal 80 mm onder massieve vloeren worden ingebouwd. De inbouwramen ER4 leiden de glijdende vloeraansluiting rond de FK90 brandkleppen, waarbij deze zo worden bevestigd, dat ze samen met de vloer en de ventilatiekanalen worden verlaagd.
- FK90 brandkleppen tot  $B = 800$  mm breedte kunnen ook staand met 'servomotor onder' worden ingebouwd.

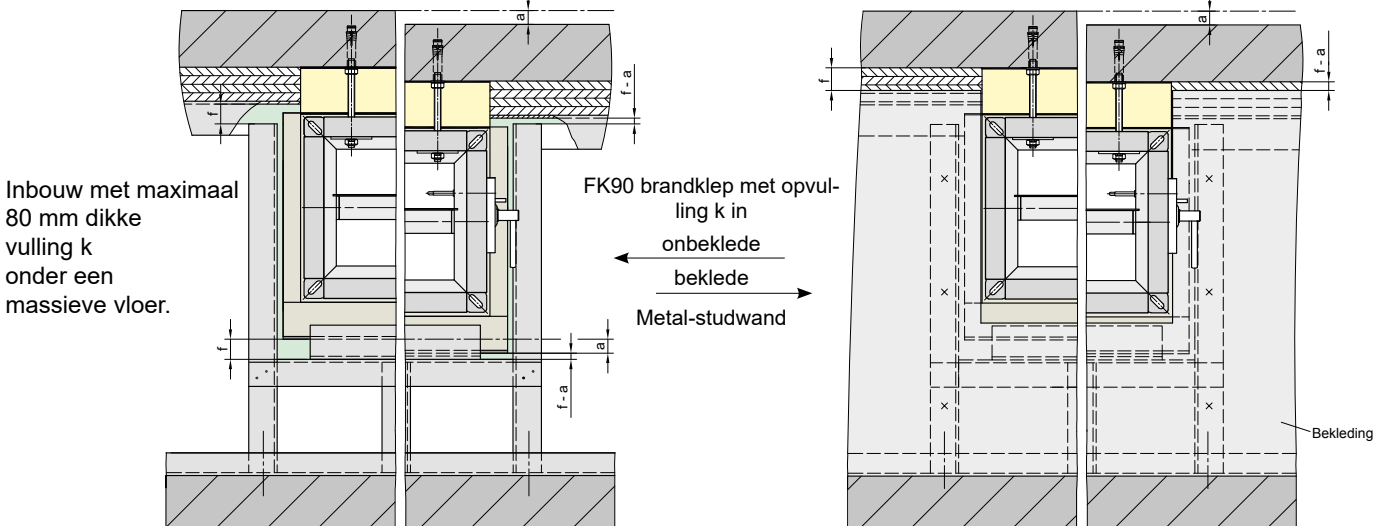
Bestelgegevens: 'Servomotor links', 'Servomotor rechts' (weergegeven), 'Servomotor onder' ⇒ zie pagina 6

Dikten metal-studprofiel  $S = 50, 60, 75, 85, 100, 125$  mm ⇒ zie pagina 8, 29 en 30



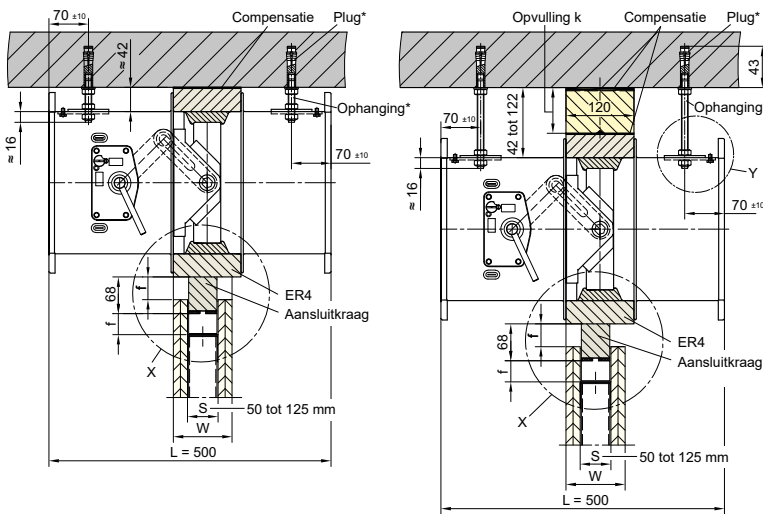
## Werking en inbouwprincipe

De halve doorsneden tonen links de inbouwtoestand en rechts de als voorbeeld met een afmeting  $a \leq f \leq 40$  mm verlaagde toestand.



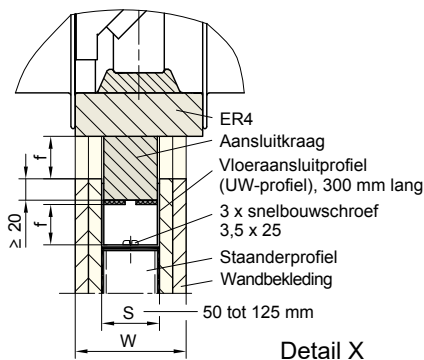
# FK90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (6b) Glijdende vloeraansluiting - hoogten H tot 800 mm -

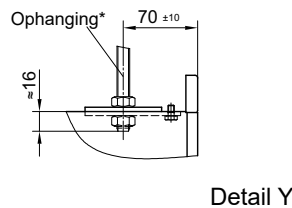


Inbouw zonder opvulling

Inbouw met opvulling k = 30 tot 80 mm (inclusief compensatie)



Detail X



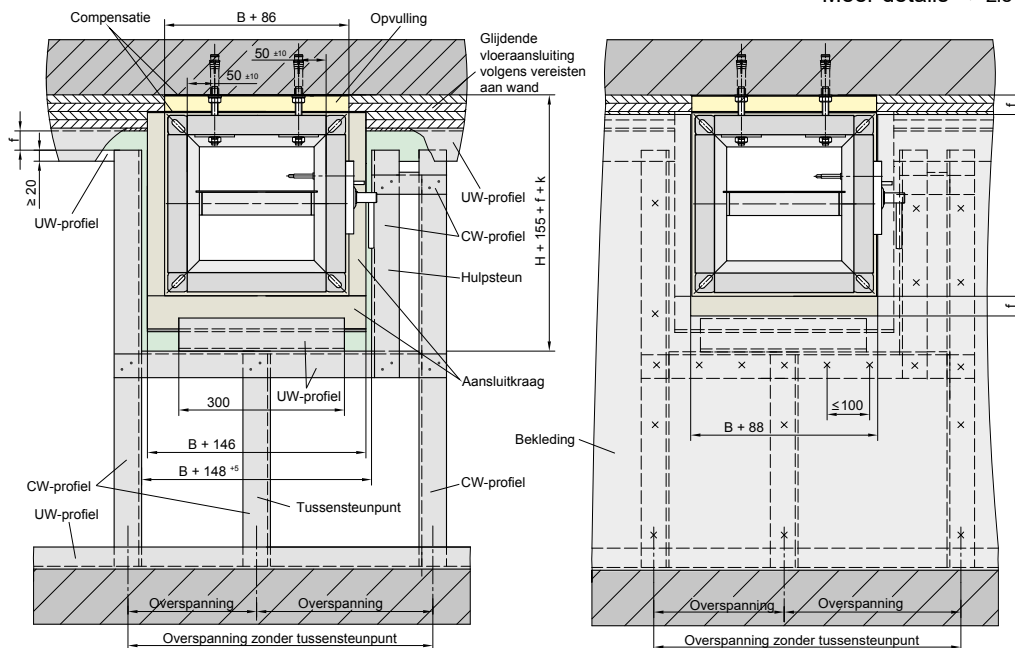
Detail Y

\* Wordt meegeleverd met inbouwramen ER4. Neem de montagehandleiding van de pluggen in acht! De voor de inbouw benodigde Zykon-boren met slagdoorn zijn optioneel leverbaar.

## Inbouw

- Inbouwramen ER4 moeten bij de dikte van metal-studprofiel S van de metal-studprofielen passen!
- Inbouwramen ER4 kunnen direct onder massieve vloeren worden gemonteerd of op een afstand tot 80 mm. Deze moeten met een aan de vloer bevestigde opvulling k van 120 mm brede stroken calciumsilicaat  $\geq 500 \text{ kg/m}^3$  soortelijke dichtheid worden afgesloten.
- **De oppervlakken van de vloeren moeten glad en vlak zijn uitgevoerd!** Indien nodig moeten egaliseringsmaatregelen worden genomen (bepleisteren, glad maken, enz.). Spleten en voegen tussen het inbouwraam ER4, de opvulling k en de vloer moeten op een geschikte wijze voor de specifieke wand worden geëffend en afgedicht. Eventuele openingen in het dagstuk tussen aansluitkraag en vloeraansluitprofielen moeten worden dichtgemaakt; ofwel met stroken wandbouwplaat en/of gipsplamuur, of met stroken minerale wol (smeltpunt  $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$  en soortelijke dichtheid  $\geq 80 \text{ kg/m}^3$ ) en niet-brandbare lijm.
- Brandkleppen met inbouwraam ER4 dienen met de meegeleverde M12-ophangingen aan de massieve vloer te worden geschroefd en uitgelijnd.
- Vervolgens kunnen de metal-studprofielen worden opgesteld, waarbij onder de FK90 brandkleppen tussensteunpunten en aan de zijkant hulpsteunen worden ingebouwd als dat nodig is voor de overspanning. Er moeten ook vrije ruimten voor bevestiging van de geplande vloerverlaging zijn onder de daaraan bevestigde FK90 brandkleppen nabij de CW-profielen en eventuele CW-tussensteunpunten, U-profielen en bekledingen.
- Wandbekledingen moeten worden aangebracht volgens algemene testrapporten voor bouwtoezicht (AbP) of geldende normen.

Meer details → zie pagina 8

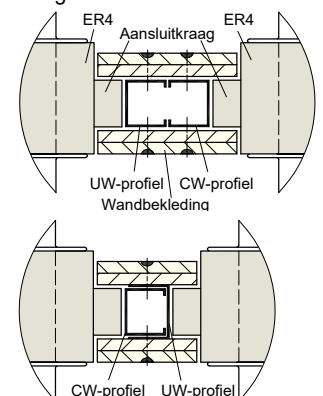


Inbouw en volgorde van de metal-studprofielen

Beklede wand

## Voorbeelden van inbouw van twee brandkleppen naast elkaar

- Voor iedere brandklep is een inbouwopening nodig.
- De desbetreffende profielen kunnen in elkaar worden ingevoegd.

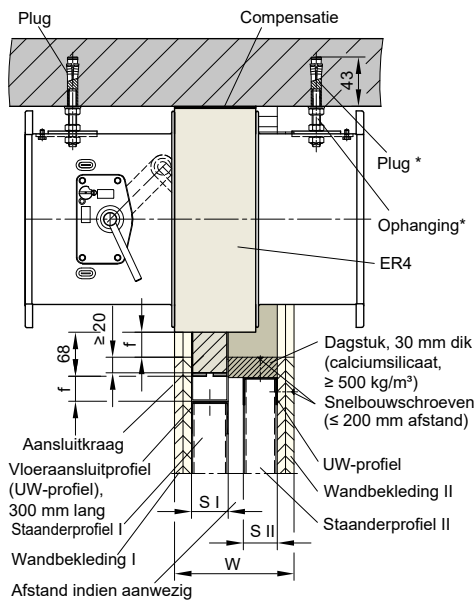
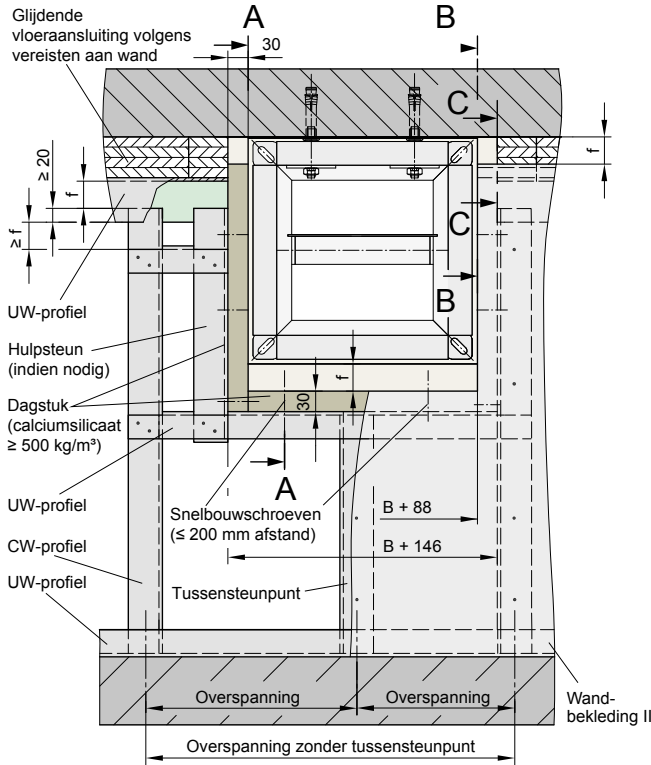


Alle afmetingen in mm

# FK90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (6c) Glijdende vloeraansluiting - hoogten H tot 800 mm -

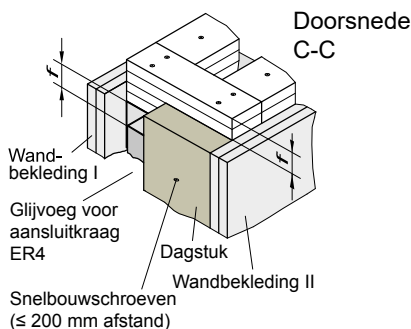
## • in dubbele metal-studwanden direct onder vloeren



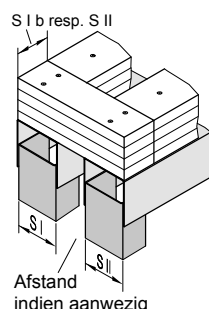
Doorsnede A-A

\*) Wordt meegeleverd met inbouwramen ER4.

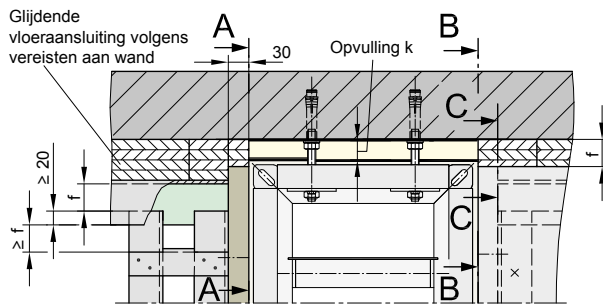
Doorsnede B-B weergegeven zonder aansluitkraag



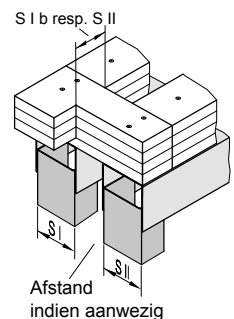
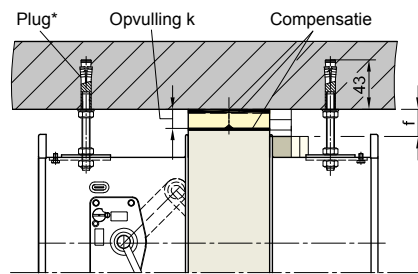
Doorsnede C-C



## • in dubbele metal-studwanden met opvulling voor ≤ 80 mm afstand van vloeren

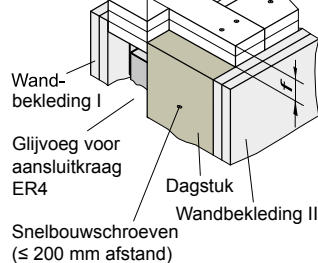


Doorsnede A-A



Doorsnede B-B weergegeven zonder aansluitkraag

Doorsnede C-C



- De FK90 brandkleppen worden in principe ongewijzigd ingebouwd. → zie pagina 29

- Inbouwramen ER4 moeten bij de dikte S I van metal stud-profiel I passen waarvan de profielen overeenkomstige dikten van metal-studprofielen hebben.

- De metal-studprofielen II krijgen een met profielen van de wand omlijste uitsparing. Dienovereenkomstig worden de aan de vloer bevestigde stroken van wandbekledingsmateriaal (bijv. gipsplaat) onderbroken en aan de frontzijde gesloten (doorsnede C-C).

De omringende profielen rondom de opening van de metal-studprofielen II krijgen een dagzijde van 30 mm dikke platen calciumsilicaat. Deze worden tot op de afstand f van de verlaging naar de vloer gevoerd (doorsneden B-B) en met snelbouwschroeven op ≤ 200 mm afstand aan de metal-studprofielen bevestigd.

- Als de metal-studprofielen aan beide zijden zijn bekleed, ligt de glijvoeg voor de aansluitkraag van het inbouwraam ER4 tussen de bekleding I en het op bekleding II aansluitende dagstuk (doorsneden B-B).

- Plamuur de voegen zoals gebruikelijk is voor de wand  
Meer details → zie pagina 8

Alle afmetingen in mm

# FK90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (7) Brandmuren / veiligheidsscheidingswanden - hoogten H tot 800 mm -

**Metal-studwanden als brandmuren of veiligheidsscheidingswanden** moeten een EI 60-M volgens DIN EN 13501-2 of hogere classificatie hebben, of volgens algemene testrapporten voor bouwtoezicht (AbP) worden uitgevoerd.

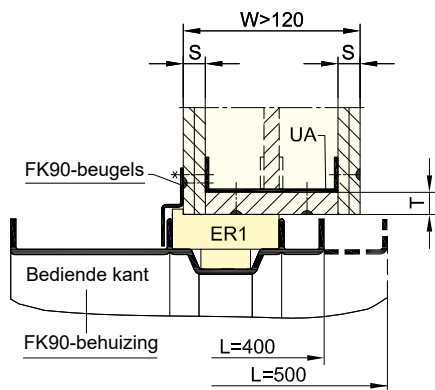
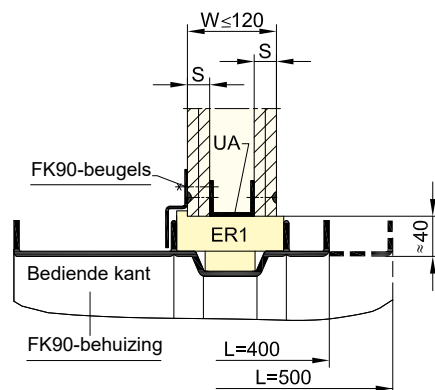
Bekledingen moeten aan beide zijden minstens 2 lagen dik worden uitgevoerd en kunnen plaatstaalinzetstukken bevatten.

Staaners, dwarslatten en verstijvingsconstructies die aan FK90 brandkleppen aangrenzen, moeten worden vervaardigd van UA-profielen.

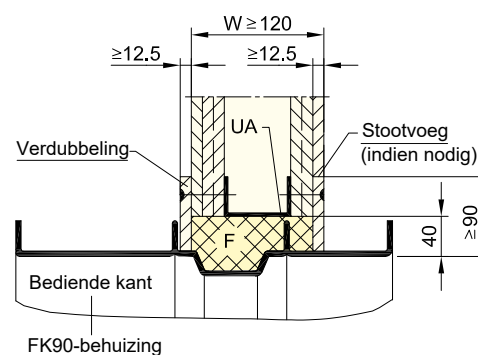
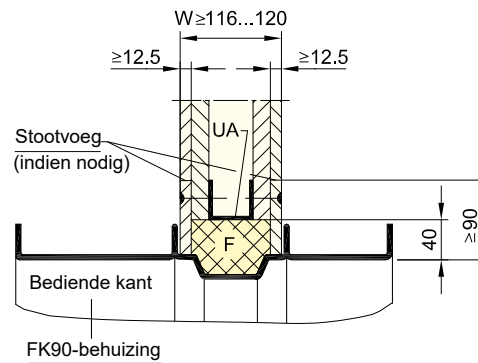
Afhankelijk van statische omstandigheden kunnen voor wandhoogten > 5 m verdere verstijvingen nodig zijn!

Brandweerstand in tijd in minuten	<b>60 90</b>
<b>Minimumdikte W [mm]</b> van de metal-studwanden	<b>105</b>

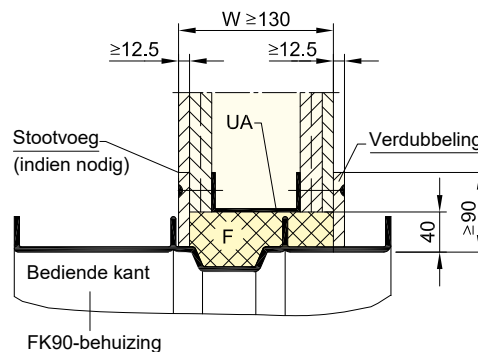
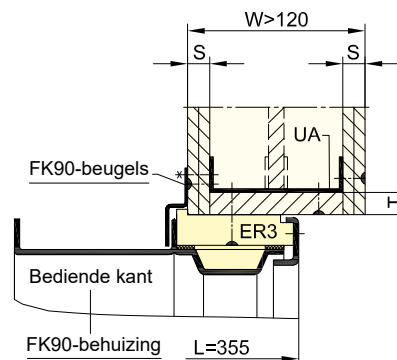
## Inbouw met inbouwraam ER1



## Inbouw zonder inbouwraam



## Inbouw met inbouwraam ER3



- Dagstukken met  $T \geq 20$  mm dikke platen van calciumsilicaat bekleden of met  $T \geq S$  dikke platen van wandbekledingsmaterialen!

- Opvulbereiken 'F' moeten worden opgevuld met bouwmaterialen die geschikt zijn voor de wandbekleding en met voegenvuller. → zie pagina 20, 21, 24

Afmetingen in mm

# FK90 brandkleppen

Inbouw in massieve wanden met en zonder metal-studprofielen (1) - hoogten H tot 800 mm -

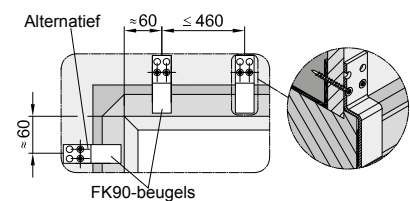
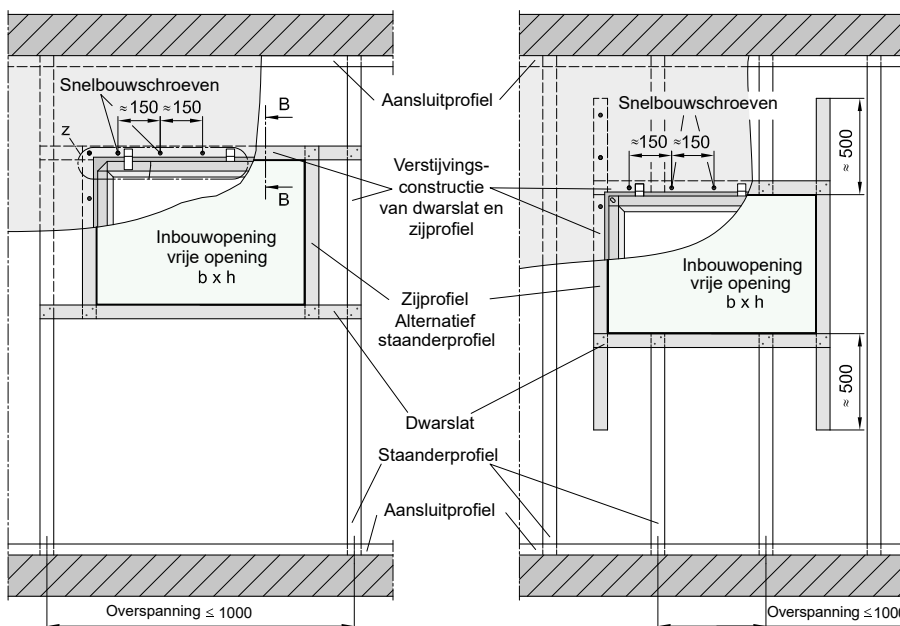
## Inbouw met inbouwramen ER1 en ER3 in enkelzijdig beklede wanden

Bouwwijzen van metal-studwanden met bekleding → zie pagina 20 en 21

Voor montage van de FK90 brandkleppen zijn de volgende **minimumdikten W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	<b>90</b>
Schachtwanden van plaatbouwmaterialen, minstens 2-laags	met metal-studprofielen <b>90</b>
	zonder metal-studprofielen <b>40</b>

### met metal-studprofielen (metal-studwanden met enkelzijdige bekleding)

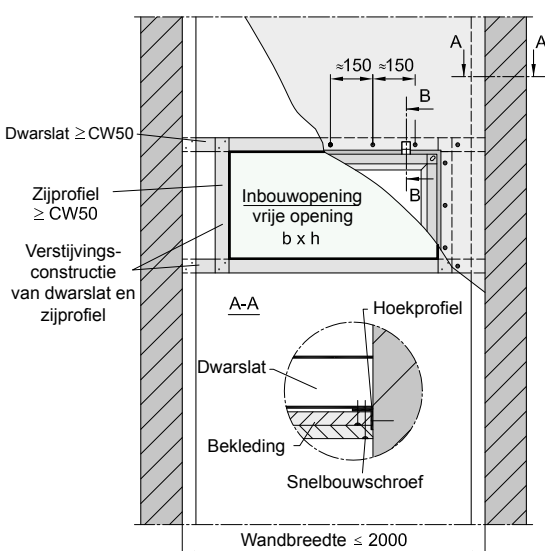


Detail Z  
geldt voor alle inbouwafbeeldingen

Voor inbouw zijn inbouwopeningen  $b \times h = (B + 80^{+3} \text{ mm}) \times (H + 80^{+3} \text{ mm})$  vereist.

Deze worden onmiddellijk bij de bouw van de wanden gemaakt; voor een deel kunnen ze ook achteraf worden aangebracht.

### • zonder metal-studprofielen



Alle afmetingen in mm

### • Breedten en hoogten van de schachtwanden:

Breedten	Hoogten	
met metal-studwanden	onbeperkt	volgens fabrikant
zonder metal-studwanden	beperkt tot $\leq 2 \text{ m}$ , anders volgens fabrikant	volgens fabrikant

Begrensde afmetingen zijn te vinden in de specificaties van de fabrikant. Deze zijn afhankelijk van de profielen voor de metal-studprofielen of de randbevestigingen en van het type en de dikte van de bekleding.

- Als de overspanning van de metal-studprofielen kleiner is dan de breedte van de brandkleppen (bij een horizontale as, hoogte bij een verticale as), moeten de zijprofielen met een uitstekende lengte van 500 mm worden ingebouwd (zie afbeelding rechtsboven). Als kleinere afmetingen beschikbaar zijn, moeten de zijprofielen tot aan de aansluitprofielen worden gevoerd (afbeelding linksboven) en daar worden bevestigd zoals voor de wand gebruikelijk is. Staanderprofielen (steunen) kunnen zijprofielen vervangen.
- Bij FK90 brandkleppen met afmetingen binnen de overspanning van de metal-studprofielen moeten de dwarslatten zoals gebruikelijk voor de wand met staanderprofielen worden verbonden.
- Wanden zonder metal-studprofielen vereisen aan de zijkant aangrenzende massieve wanden met hoekprofielen waarop de vrij gespannen, meerlaagse wandbekleding en verlengde dwarslatten van het omringende raam van de FK90 brandkleppen moeten worden bevestigd.

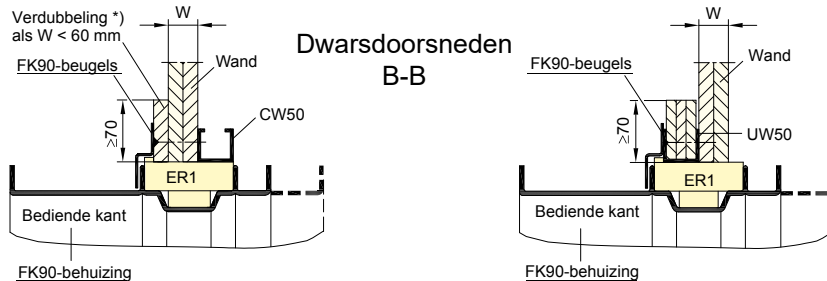
Fixatie door 2-voudig clinchen → zie pagina 20



# FK90 brandkleppen

Inbouw in schachtwanden met en zonder metal-studprofielen (2) Details - hoogten H tot 800 mm -

- Inbouw van de lengten 400 mm en 500 mm met inbouwraam ER1 en enkelzijdig beklede wanden met of zonder metal-studprofielen



**Linker dwarsdoorsneden B-B** geven de inbouw van de FK90 brandkleppen weer met de bediende kant aan de aanzichtzijde van de wand.

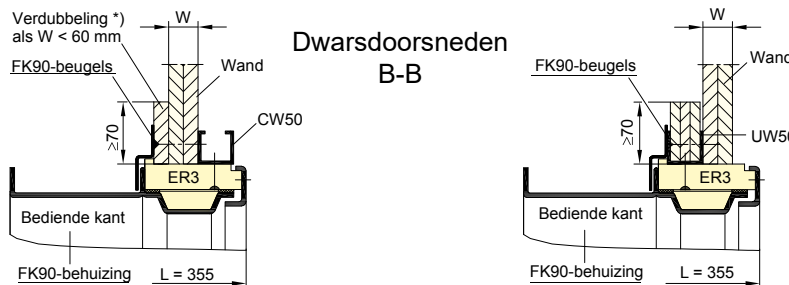
**Rechter dwarsdoorsneden B - B** geven de inbouw van de FK90 brandkleppen weer met de bediende kant aan de schachtzijde van de wand.

Hier moeten de UW-profielen van de omringende ramen volledig en  $\geq 70$  mm hoog met stroken van wandbekledingsmateriaal of met bouwplaten van calciumsilicaat  $\geq 500 \text{ kg/m}^3$  worden opgevuld. Daar moeten FK90-beugels aan worden bevestigd.

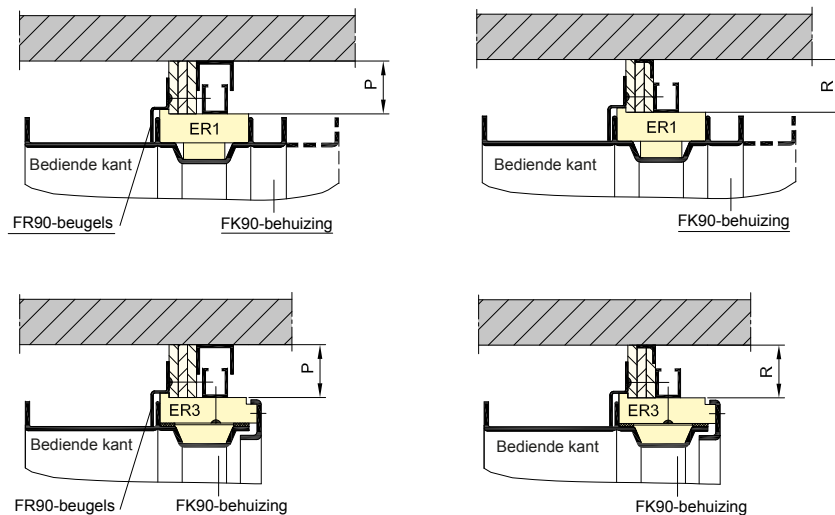
Plamuur alle **voegen** zoals gebruikelijk is voor de wand.

\*) **Wanddikten  $W < 50$  mm** moeten  $\geq 70$  mm breed en tot  $\geq 60$  mm dik worden **verdubbeld!**

- Inbouw van de korte lengte 355 mm met inbouwraam ER3 in enkelzijdig beklede wanden met of zonder metal-studprofielen



- Aansluitingen direct op massieve wanden en vloeren



### Minimumafstanden [mm]

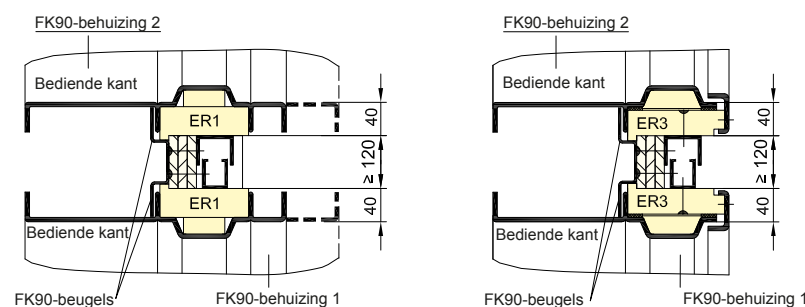
Wanddikte	P	R
$< 50 \text{ mm}^*)$	$\geq 70$	$\geq 70$
$\geq 50 \text{ mm}$	$\geq 40$	$\geq 35$

\*) Wand overeenkomstig boven verdubbelen.

Om de minimumafstanden te realiseren, kunnen FK90-beugels met maximaal 25 mm worden ingekort!  
 => zie pagina 25

Plamuur de **voegen** zoals gebruikelijk is voor de wand.

- Inbouw met kleine afstanden



Bij de **inbouw** van de FK90 brandkleppen met de **bediende kant** op de onbekte wandzijde (metal-studzijde) moet een **omringend profiel aan de achterzijde worden opgevuld** met wandbekledingsmateriaal.

=> zie dwarsdoorsneden B-B

# FK90 brandkleppen

Inbouw in houten wanden en vloeren (1) Algemeen - hoogten H tot 800 mm -

## Wanden en vloeren in houtbouw

- Massieve houtbouw is een bouwwijze met in het algemeen massieve houten wand- en vloerelementen van groot formaat, meestal van gelamineerd hout. De laminaatlagen kunnen verlijmd zijn en met houten deuvels of draadpennen zijn verbonden. Bekleding met gipsplaten is mogelijk.
- Houtframebouw is een bouwwijze met houten staanders en dwarsbalken resp. met houten balken in vloeren. Deze worden in het algemeen bekleed met gipsplaten; verstijvingen worden gemaakt met vezelplaten. Tussenruimten kunnen gevuld zijn met isolatiemateriaal.

De wanden en vloeren worden vervaardigd volgens Europese technische normen of Europese technische keurmerken (ETA), bouwkundige eisen (AbZ) of testrapporten (AbP).

Voor bekledingen worden in het algemeen gipsplaten DF volgens EN 520 of GKF-platen gebruikt.

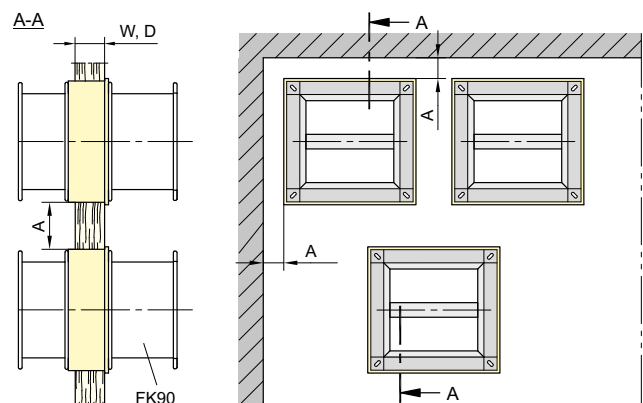
De inbouw van brandkleppen voor ventilatiekanalen vereist brandweerstandstests in combinatie met de wanden en vloeren in houtbouw. Voor FK90 brandkleppen, serie FK92 zijn testrapporten, prestatieverklaringen en CE-keurmerken beschikbaar.

Zowel droge inbouw met inbouwramen als natte inbouw met mortel is mogelijk. Daarmee zijn de dagzijden van de inbouwopeningen beschermd tegen uitbreiding van brand. Er zijn extra dagzijden mogelijk in wanden en vloeren, maar deze zijn slechts bij bepaalde toepassingen vereist (bijv. bij dubbele metal-studwanden).

De brandweerstand van de brandkleppen bedraagt 90 minuten; deze wordt verminderd tot de brandweerstand van de wand of de vloer als die lager is. De volgende tabel geeft de minimumafmetingen:

Bouwwijze van de	Materiaal van de wand/vloer	Bekleding van de wand/vloer	Minimumdikte van de (bekte) wand/vloer	Minimumafmeting houten staander breedte x diepte	Brandweerstand van wand/vloer/brandklep in minuten
Wand	Massieve platen van gelamineerd hout $\geq 350 \text{ kg/m}^3$	zonder	95 mm	-	30/60
		aan beide zijden met 1 x 15 mm gipsplaten	124 mm	-	30/60/90
Vloer		zonder	145 mm	-	30/60/90
Wand	Houten staander/houten balk met isolatievullingen	aan beide zijden met 1 x 12,5 mm gipsplaten	85 mm	40 mm x 60 mm	30/60
		aan beide zijden met 2 x 12,5 mm gipsplaten	110 mm	60 mm x 60 mm	30/60/90
Vloer		onderzijde met 2 x 12,5 mm gipsplaten	100 mm	60 mm x 60 mm	30/60/90

- Afstanden 'A' tussen FK90 en aangrenzende wanden en vloeren zijn alleen vereist indien noodzakelijk, bijvoorbeeld voor montage van de bevestigingen.
- Op de bouw moet worden gezorgd, dat de wanden en vloeren voldoen aan de statische en brandveiligheids-technische eisen. Inbouwopeningen moeten dienovereenkomstig worden aangebracht.



Doorgaans is bij **droge inbouw** vereist: **geen gebruik van mortel**. De inbouwopeningen daarvoor moeten exact passend zijn vervaardigd, het zagen kan het beste machinaal worden verricht bij de fabrikant.

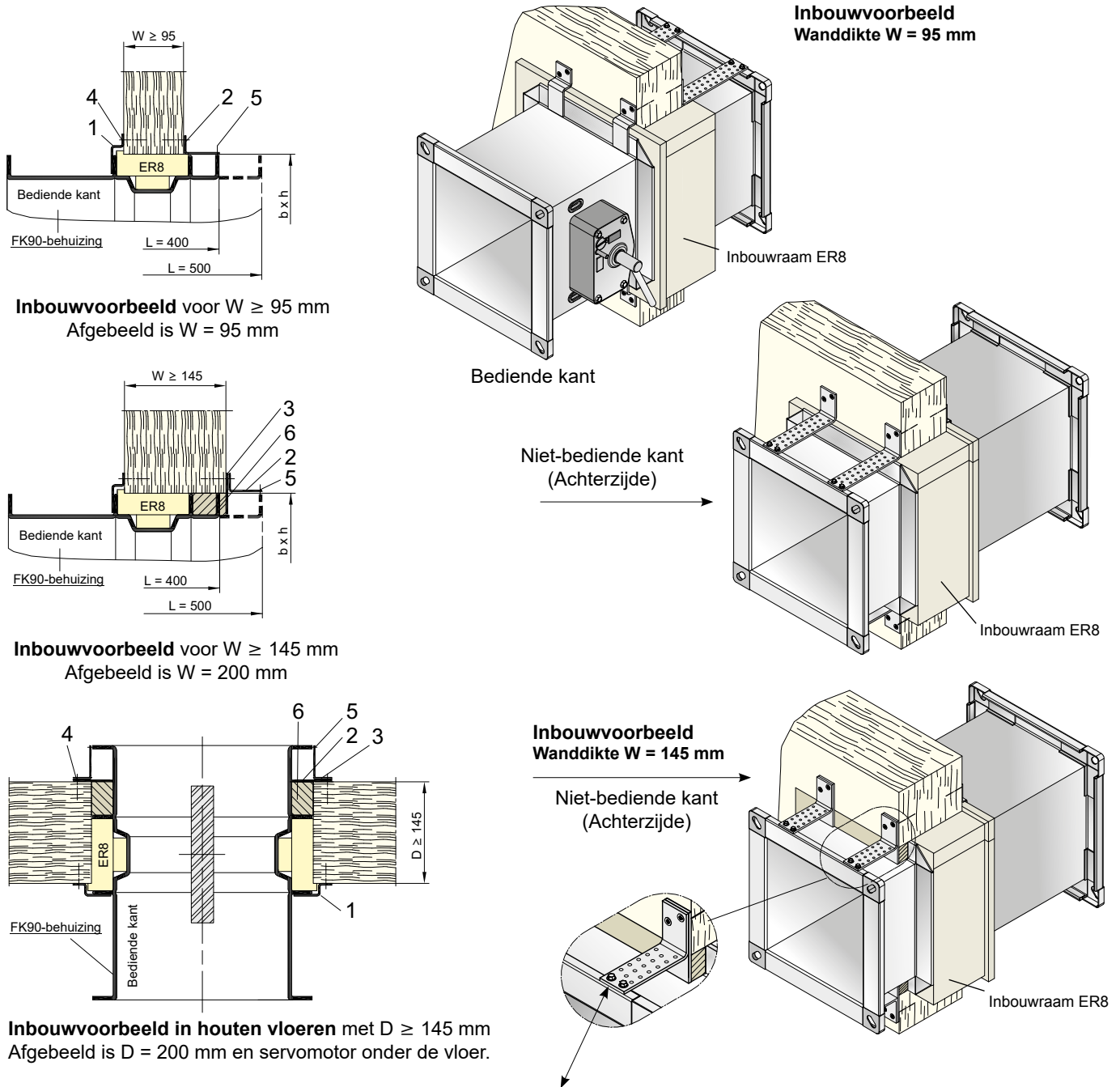
Anders blijven er meestal spleten die op de bouw met mortel of met geschikte afdichtmiddelen moeten worden afgesloten.

⇒ Eventueel vragen wij u om de details!

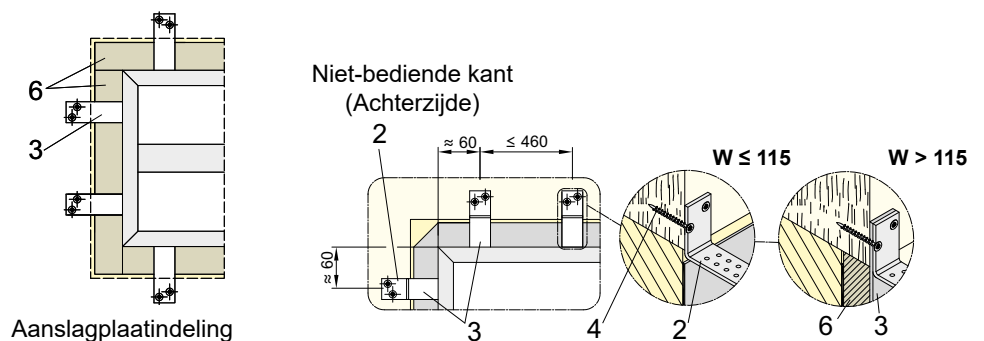
# FK90 brandkleppen

Inbouw in massieve wanden en vloeren in houtbouw (2a) - hoogten H tot 800 mm -

Inbouw van de lengten 400 mm en 500 mm met inbouwraam ER8 in onbeklede wanden en vloeren



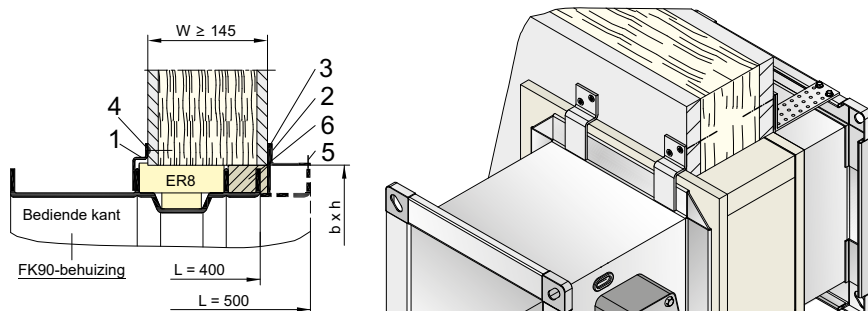
## Bevestiging met ER8-hoekstukken



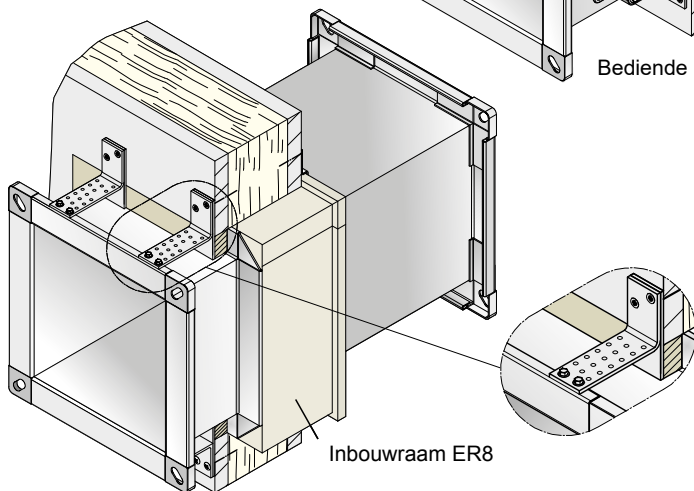
# FK90 brandkleppen

Inbouw in massieve wanden en vloeren in houtbouw (2b) - hoogten H tot 800 mm -

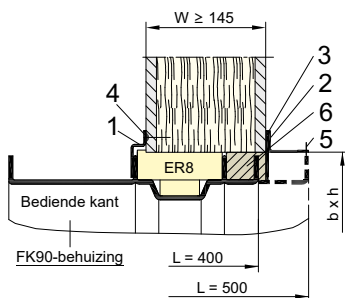
## Inbouw van de lengten 400 mm en 500 mm met inbouwraam ER8 in beklede wanden en vloeren



**Inbouwvoorbeeld** voor  $W \geq 124$  mm  
Afgebeeld is  $W = 124$  mm



Niet-bediende kant  
(Achterzijde)



**Inbouwvoorbeeld** voor  $W \geq 145$  mm  
Afgebeeld is  $W = 200$  mm

### Stuklijst bij de pagina's 35 tot 38

- 1 ER8-beugel voor de bediende kant \*)
- 2 ER8-hoekstuk voor de niet-bediende kant \*)
- 3 ER8-aanslagplaat voor de niet-bediende kant \*)
- 4 Snelbouwschroef 3,9 x 45 DIN 18182-2 \*)
- 5 Boorparker 3,9 x 25 DIN 7504 vorm K \*)
- 6 Vulling van 35 mm Promatect® LS-brandbeveiligingsbouwplaten of van 2 x 18 mm gips-brandbeveiligingsplaten
- 7 Isolatiemateriaal (wand-/vloerspecifiek)
- 8 Houtvezelplaat dichtheid  $\geq 600$  kg/m<sup>3</sup> of gelijkwaardig aan specifieke wand of vloer.

\*) Pos. 1 tot 5 worden meegeleverd bij de brandklep met inbouwraam ER8; daarom kan bevestigingsmateriaal afhankelijk van de inbouwsituatie overbodig zijn.

FK90 brandkleppen, serie FK92, zijn geschikt voor droge inbouw in massieve houten wanden en vloeren.

Ze worden aan beide zijden van de wand of vloer bevestigd op  $\leq 460$  mm afstand met speciale beugels.

Deze worden meegeleverd bij de brandkleppen met inbouwraam ER8 voor  $B \leq 580$  mm resp. voor  $B > 580$  mm.

Beugels kunnen aan de H-zijden worden herverdeeld, in het bijzonder wanneer  $H > B$ .

Aan de bediende kant moeten ER8-beugels (1) worden gebruikt. Als de diepte van de ramen kleiner is dan de wanddikte, kan aan de niet-bediende kant een

bescherming van vrijliggende dagzijden nodig zijn, vooral bij beklede wanden en vloeren.

Vullingen (6) daarvoor aan de niet-bediende kant worden aan B- en H-zijde door elk twee ER8-aanslagplaten (3) vastgehouden. Ze worden samen of afzonderlijk met de ER8-hoekstukken (2) vastgeschroefd.

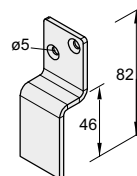
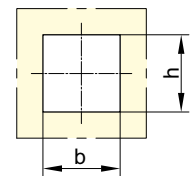
Voor ER8-beugels (1) en ER8-hoekstukken (2) moeten snelbouwschroeven (4) worden gebruikt!

ER8-hoekstukken (2) aan de niet-bediende kant moeten tot de benodigde lengte worden ingekort en met elk twee boorparkers (5) op de flens van de brandklepbehuizing worden bevestigd.

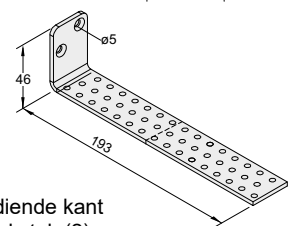
Bekledingen van houten wanden en vloeren moeten vakkundig worden bevestigd. Normaliter hebben deze een afstand van  $\leq 250$  mm met  $\geq 35$  mm lange snelbouwschroeven  $\varnothing \geq 3,5$  mm.

### Inbouwopeningen voor inbouwraam ER8

$$b \times h = (B + 82^{+2} \text{ mm}) \times (H + 82^{+2} \text{ mm})$$

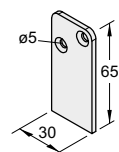


Bediende kanten  
ER8-beugel (1)



Niet-bediende kant  
ER8-hoekstuk (2)

ER8-aanslagplaat (3)

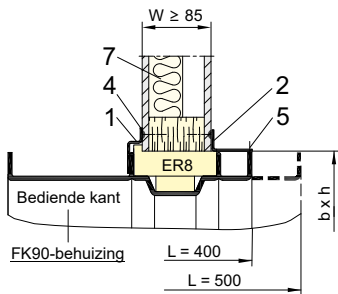


Alle afmetingen in mm

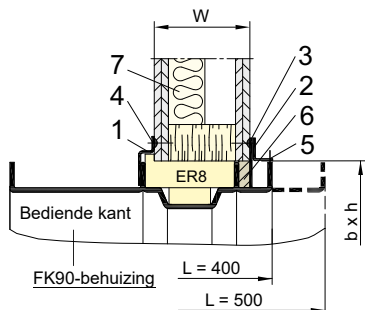
# FK90 brandkleppen

Inbouw in wanden en vloeren in houtframebouw (3a) - hoogten H tot 800 mm -

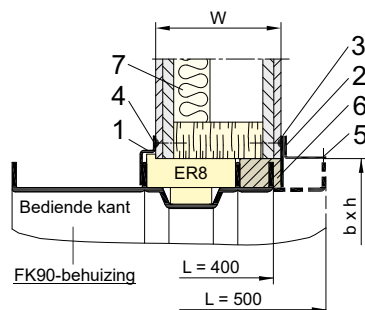
**Inbouw van de lengten 400 mm en 500 mm met inbouwraam ER8 in beklede wanden en vloeren**



**Inbouwvoorbeeld** voor  $W \geq 85$  mm  
Afgebeeld is  $W = 85$  mm



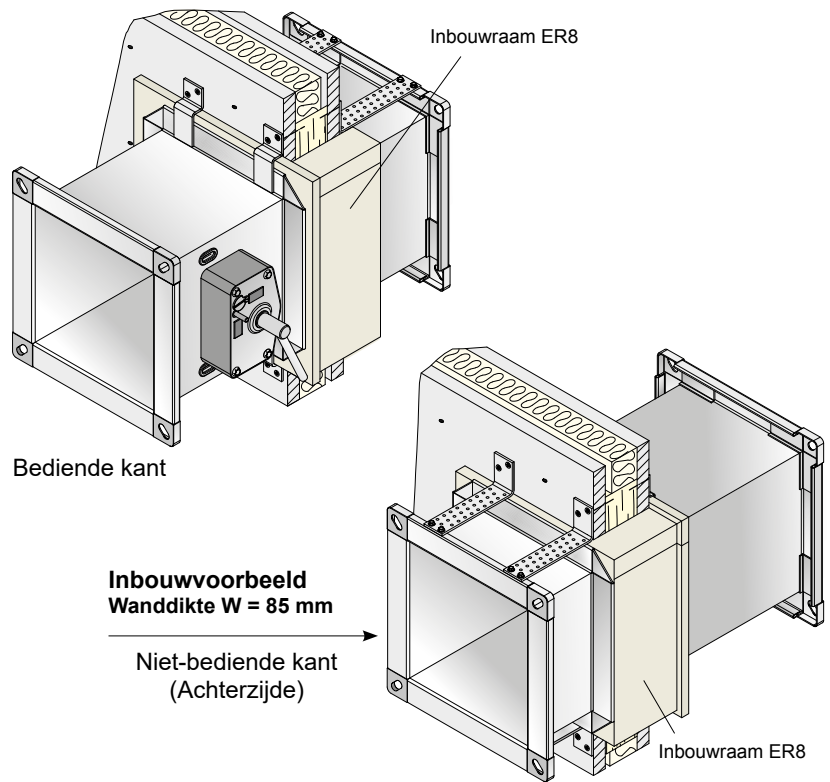
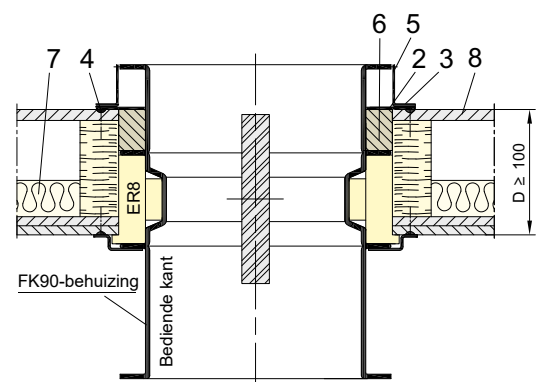
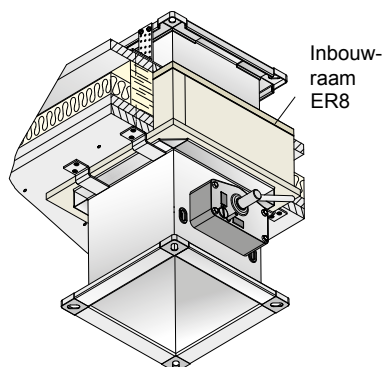
**Inbouwvoorbeeld** voor  $W = 125$  mm



**Inbouwvoorbeeld** voor  $W = 200$  mm

Optioneel kunnen de dagzijden met wandmaterialen zijn bekleed!

**Inbouwvoorbeeld in houten vloeren** met  $D \geq 100$  mm  
Afgebeeld is  $D = 200$  mm en servomotor onder de vloer.

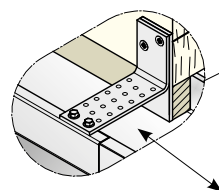


**Inbouwvoorbeeld**  
Wanddikte  $W = 85$  mm

Niet-bediende kant  
(Achterzijde)

**Inbouwvoorbeeld**  
Wanddikte  $W = 145$  mm

Niet-bediende kant  
(Achterzijde)

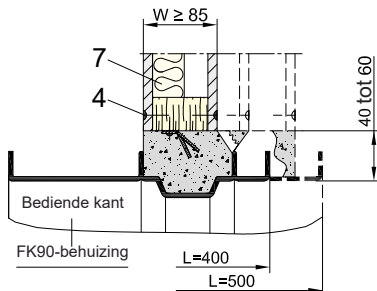


Beugelverdeling, bevestigingen en stuklijst  
⇒ zie pagina 35, 36

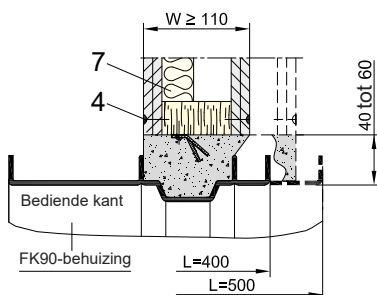
# FK90 brandkleppen

Inbouw in wanden en vloeren in houtframebouw (3b) - Wanden- hoogten H tot 800 mm -

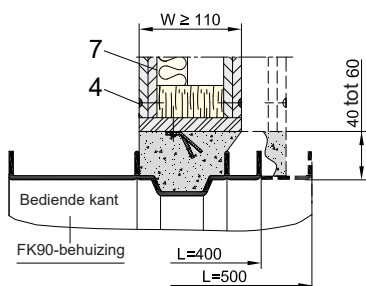
## Inbouw van de lengten 400 mm en 500 mm met mortel in beklede wanden



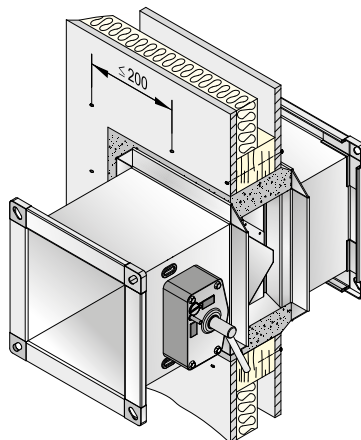
**Inbouwvoorbeeld** voor  $W \geq 85$  mm  
Afgebeeld is  $W = 85$  mm



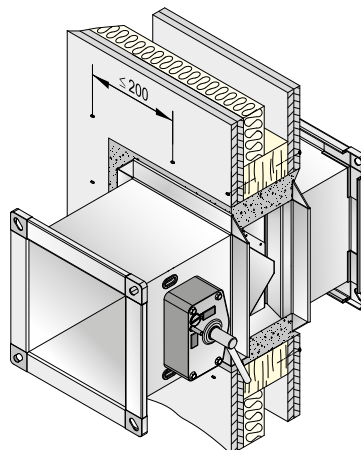
**Inbouwvoorbeeld** voor  $W \geq 110$  mm  
Afgebeeld is  $W = 110$  mm



Afgebeeld met extra dagzijde van  
wandbouwmaterialen



Bediende kant

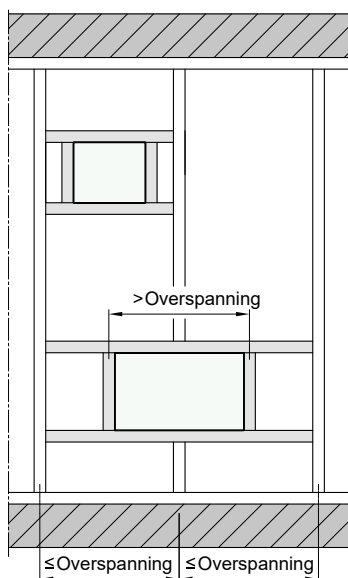
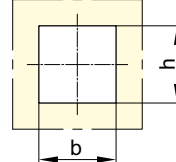


Bediende kant

- Voor vullingen van de spleten moet mortel van groep II of III volgens DIN 1053 of de klassen M2.5, M5, M10 of M20 volgens EN 998-2 resp. het desbetreffende brandbeveiligingsmortel of gipsmortel worden gebruikt.
- Voor mortelvullingen is een verbinding met de houten profielen vereist, bijv. met mortelankers.
- Wand met op afstand ingebouwde dubbele metal-studprofielen vereisen dat geschikte dagzijden van wandbouwmaterialen worden gebruikt. Dankzij de grote wanddikten hoeft de mortel zo 100 mm tot 120 mm minder diep te zijn, wat gewicht bespaart.

### Inbouwopeningen voor mortelinbouw

$$b \times h = (B + 80^{+40} \text{ mm}) \times (H + 80^{+40} \text{ mm})$$



Voorbeeld van inbouwopeningen in wanden met houten staanders

### Details van houtframebouw voor wanden en vloeren

Standerafstand in wanden of balkenafstand in vloeren  $\leq 625$  mm (draagwijdte)

- Minimumafmetingen voor staanders en balken:  $\Rightarrow$  zie de tabel op pagina 34
- Inbouw van de brandkleppen met aanbouwraam ER8  $\Rightarrow$  zie pagina 37
- Inbouwopeningen zijn met omringende frames van houten bouwmaterialen vereist.
- Inbouwopeningen kunnen als extra met dagzijden van wandbouwmaterialen zijn voorzien, bijv. wanneer de classificatie van de wand dit vereist of wanneer de inbouwopening achteraf verkleind moet worden. Om te voorkomen dat de dagzijde eruitschuift, moet een geschikte verbinding met het frame worden aangebracht.
- Wand met enkele of dubbele metal-studprofielen worden uitgevoerd.
- Overige gegevens:  $\Rightarrow$  zie pagina 34

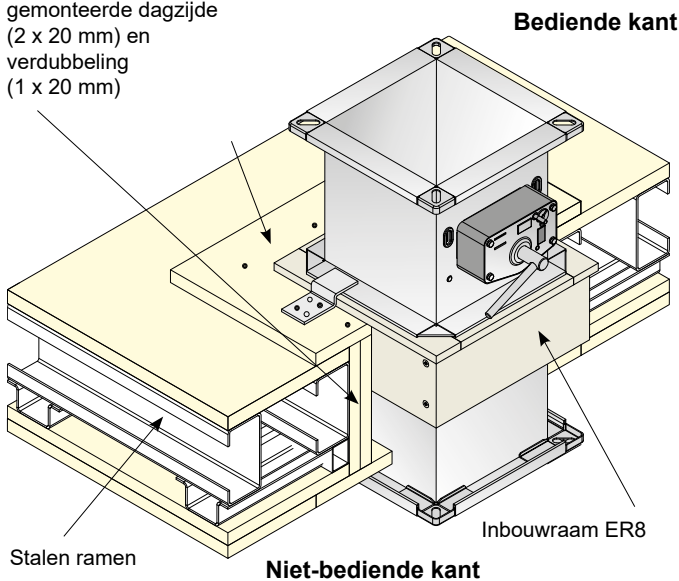
# FK90 brandkleppen

Inbouw in vloeren met stalen ramen (1) - hoogten H tot 800 mm -

## Inbouw van de lengten 400 mm en 500 mm in vloer- en dakconstructies

- Fabrikant:  
KLEUSBERG GmbH & Co. KG,  
06184 Kabelsketal-Dölbau.
- Classificatierapport: KB 3.2/17-006-2

Door de fabrikant gemonteerde dagzijde (2 x 20 mm) en verdubbeling (1 x 20 mm)



Het **modulaire bouwstelsel** van de firma **KLEUSBERG** bestaat uit beklede stalen ramen en wordt als gebouw gemonteerd.

De FK90 brandkleppen van de lengten 400 mm of 500 mm kunnen worden ingebouwd met inbouwraam ER8. Ze worden met dagzijden van brandbeveiligingsbouwplaten in rondom beklede inbouwopeningen geplaatst en met ER8-beugels (1) en ER8-hoekstukken (2) bevestigd.

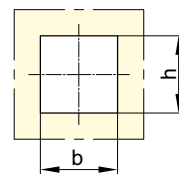
De bediende kant van de brandkleppen kan boven of onder de vloeren worden geplaatst.

Voor inbouw van de FK90 brandkleppen is de volgende **minimumdikte D [mm]** vereist:

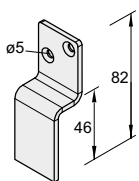
Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	<b>90</b>
Vloer- en dakconstructie	<b>222</b>

## Inbouwopeningen voor inbouwraam ER8

$$b \times h = (B + 80^{+4} \text{ mm}) \times (H + 80^{+4} \text{ mm})$$

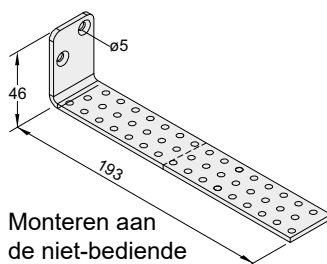


ER8-beugel (1)



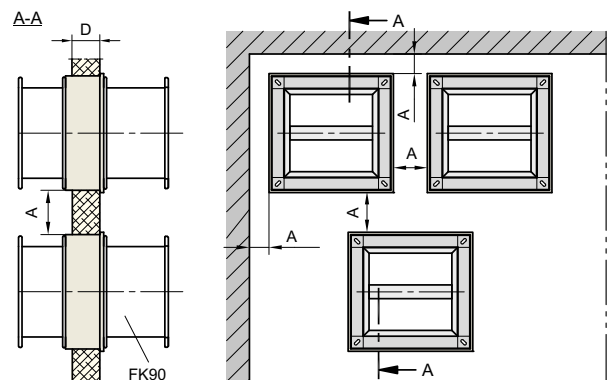
Monteren aan de bediende kant

ER8-hoekstuk (2)



Monteren aan de niet-bediende kant

## Inbouwafstanden



## Stuklijst bij de pagina's 39 en 40

- ER8-beugel voor de bediende kant <sup>1)</sup>
- ER8-hoekstuk voor de niet-bediende kant <sup>1)</sup>
- Snelbouwschroef Ø 3,9 x 45 - DIN 18182-2 <sup>1)</sup>
- Boorparker Ø 3,9 x 25 - DIN 7504 vorm K <sup>1)</sup>
- Isolatiemateriaal voor dakconstructies

<sup>1)</sup> De posities 1 tot 4 worden meegeleverd bij de FK90 brandkleppen met inbouwraam ER8; deze kunnen afhankelijk van de inbouw en bevestiging overbodig zijn!

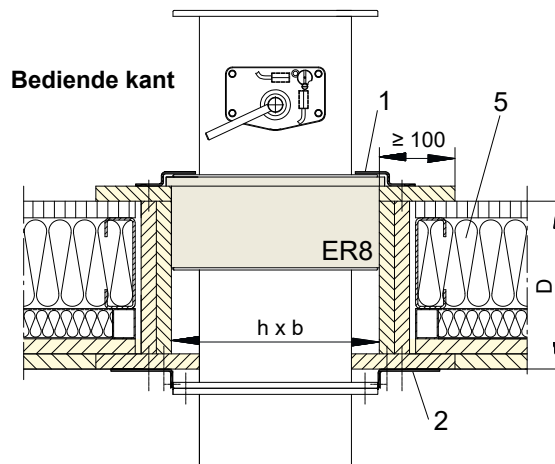
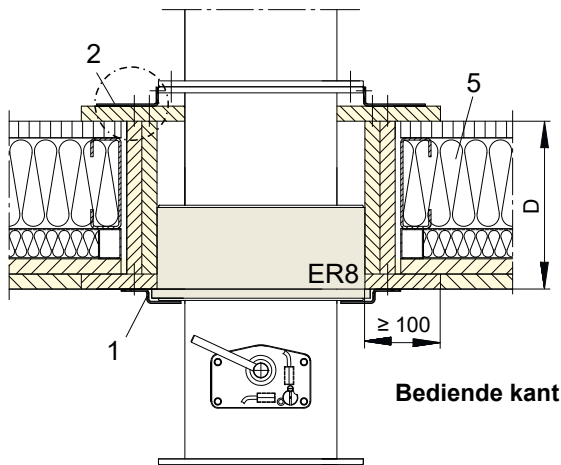
• Inbouwafstanden 'A' tussen FK90 brandkleppen en aangrenzende wanden zijn alleen vereist indien noodzakelijk, bijvoorbeeld voor montage van de dagzijden en bevestigingen.

• Op de bouw moet worden gezorgd, dat de vloeren voldoen aan de statische en brandveiligheidstechnische eisen. Inbouwopeningen moeten dienovereenkomstig worden aangebracht.

# FK90 brandkleppen

Inbouw in vloeren met stalen ramen (2) - hoogten H tot 800 mm -

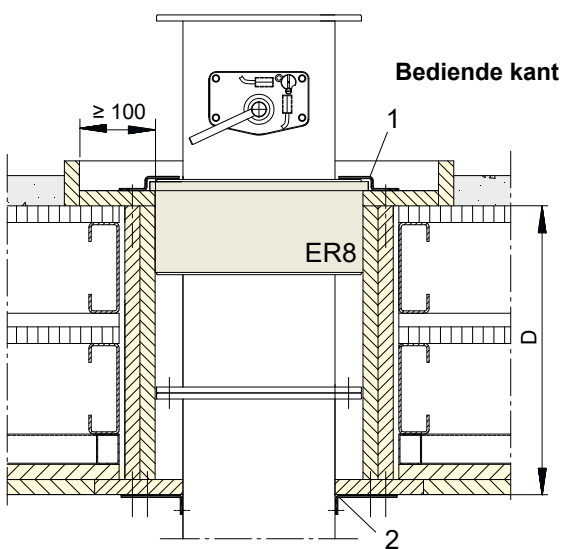
## Inbouw in dakconstructies



## Inbouwaanwijzingen

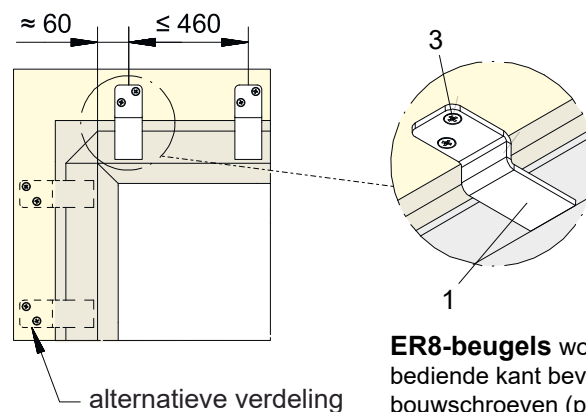
- Bevestigingen moeten aan beide zijden van de vloer- en dakconstructie worden aangebracht!
- Uitstekende lengten van mechanische en elektrische onderdelen moeten in acht worden genomen.
- In of op dakconstructies ingebouwde brandkleppen vereisen weersbescherming, die ook toegankelijkheid waarborgt.

## Inbouw in vloerconstructies



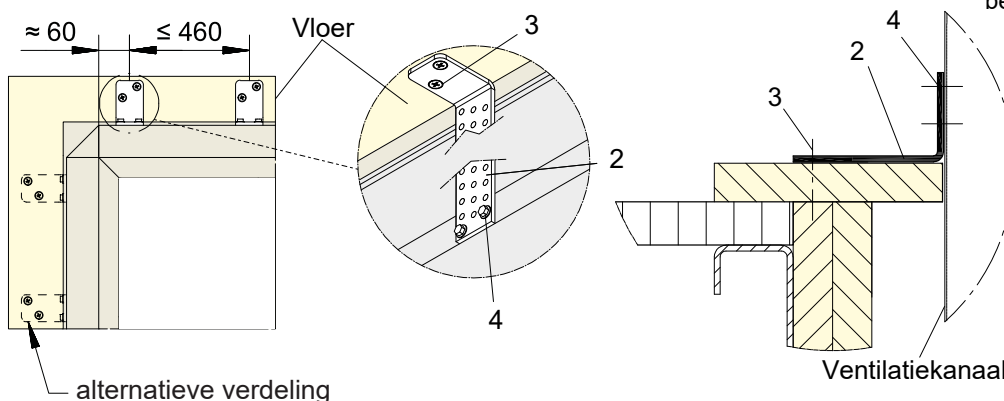
**ER8-beugels en ER8-hoekstukken** moeten met tussenruimten van  $\leq 460$  mm worden gerangschikt. Bij voorkeur worden bevestigingen aan de B-zijde aangebracht. Aan de H-zijde wanneer  $H > B$  is. Gemengde B- en H-bevestiging is ook mogelijk.

Op vloerbekledingen moet de bevestiging worden uitgevoerd met snelbouwschroeven  $\varnothing 3,9 \times 45$  mm, op de flens van de brandklepbehuizing met boorparkers  $\varnothing 3,9 \times 25$  mm, en hetzelfde geldt voor ventilatiekanalen.



**ER8-beugels** worden aan de bediende kant bevestigd met snelbouwschroeven (pos. 3) op de vloerbekledingen.

Afgebeeld is de onderkant van een plafond met daarboven een vloer en een bekistinghulp van brandveiligheidsbouwplaten voor mortelinbouw.



**ER8-hoekstukken** worden aan de niet-bediende kant bevestigd met boorparkers (pos. 4) op de flens van de brandklepbehuizing of het ventilatiekanaal.

Hiervoor kunnen ER8-hoekstukken tot de benodigde lengte worden ingekort!

Alle afmetingen in mm



# FK90 brandkleppen

Sokkel-inbouw in massieve vloeren - hoogten H tot 800 mm -

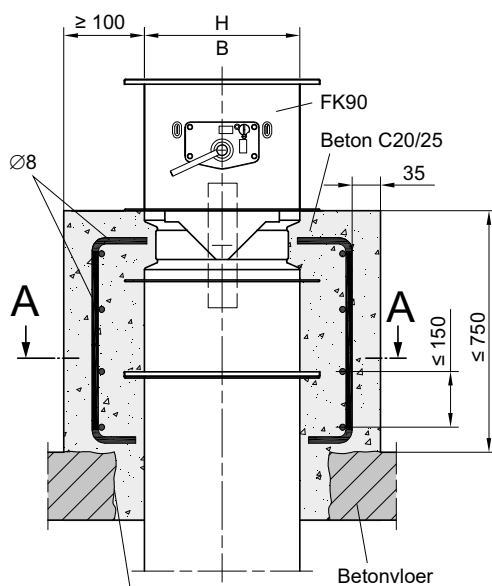
Voor inbouw van de FK90 brandkleppen is de volgende **minimumdikte D [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	<b>90</b>
Massieve betonnen vloeren	<b>100</b>

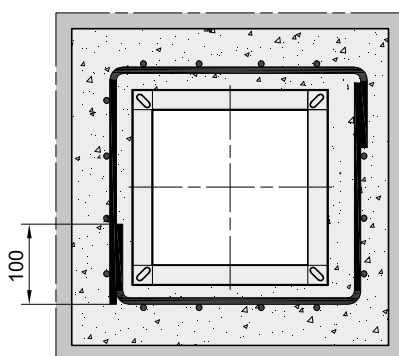
**Inbouw op afstand van en boven massieve vloeren in ventilatiekanalen die van beton zijn vervaardigd**

**Aanbouw met aanbouwraam AR1 op ventilatiekanalen die van beton zijn vervaardigd**

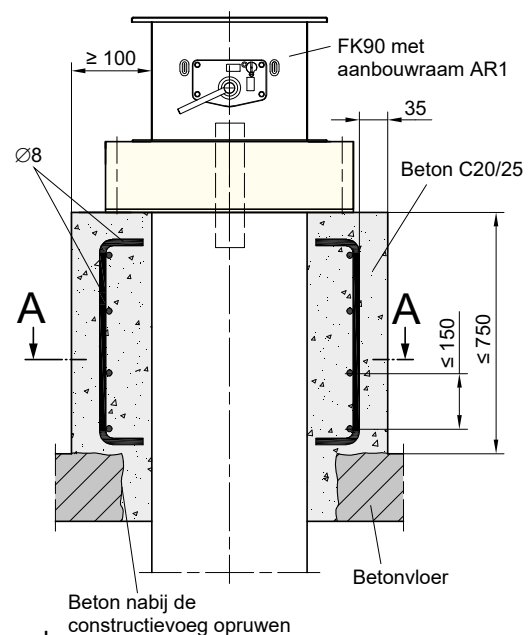
Lengten 400 mm en 500 mm



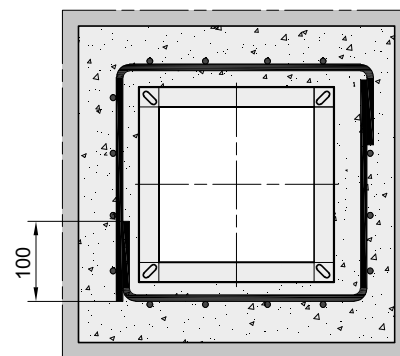
Doorsnede A-A



Aanbouwlengte 346 mm



Doorsnede A-A



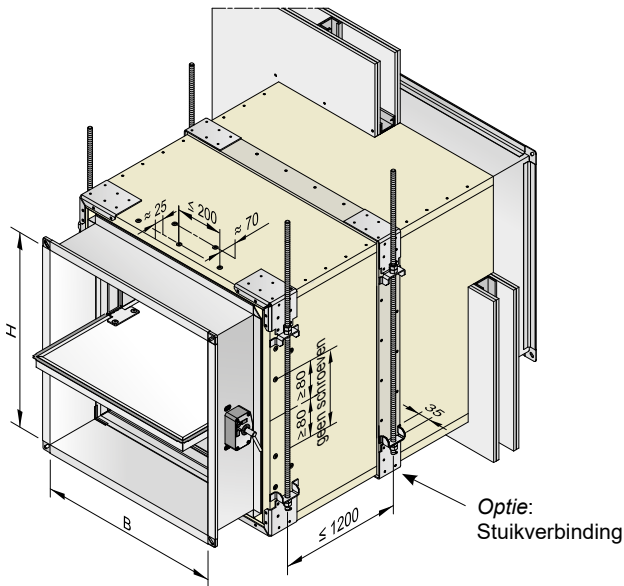
Vervaardiging volgens algemene bouwtechnische regels.

Dimensionering volgens DIN 1045 en DIN 4102-4

- Mantel van beton C 20/25,  $\geq 100$  mm dik,  $\leq 750$  mm hoog.
- Wapening van betonstaal  $\varnothing \geq 8$  mm. Afstand verticaal  $\leq 150$  mm, horizontaal rondom gesloten  $\leq 150$  mm. Alternatief betonstaalmatten Q 335 A  
Betonstaaloverlapping  $C_{nom} \geq 35$  mm voor omgevingen met ten hoogste matige vochtigheid (milieuklasse XC3).
- Voor de betonverbinding is in het algemeen een opruwing van de betonvloer en evt. van het dagstuk vereist.

# FK90 brandkleppen

Inbouw op afstand van (1) wanden en vloeren - hoogten H tot 800 mm -



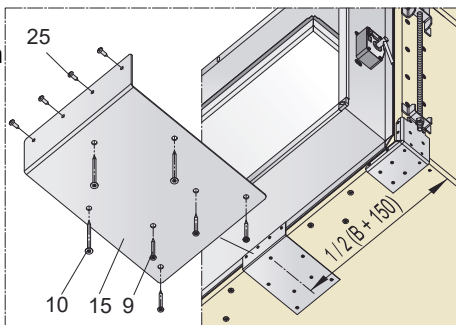
**Inbouw met aanbouwraam AR2 aan ventilatiekanalen met brandweerstand in tijd op afstand van massieve wanden en vloeren of metal-studwanden**

Voor inbouw van de FK90 brandkleppen zijn de volgende **minimumdikten W, D [mm]** vereist::

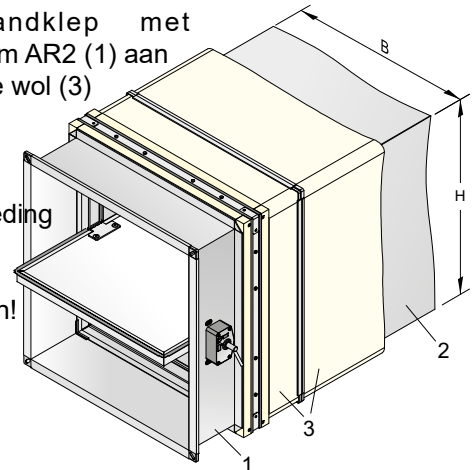
Brandweerstand in minuten	30
	60
	<b>90</b>
Massieve wanden en vloeren	<b>100</b>
Aan beide zijden $\geq$ 2-laags beklede metal-studwanden	<b>95</b>

**Details** over wandtypen en vloeren  $\Rightarrow$  zie pagina 16, 18, 20 en 21.

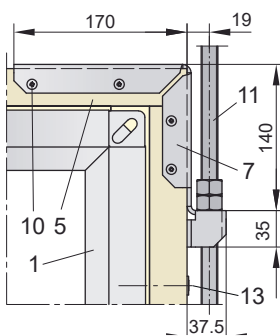
**FK90-hoekaanslagen (15)** moeten aan de onderkant van de FK90 brandkleppen worden gemonteerd wanneer de inbouw horizontaal op afstand van wanden plaatsvindt en de breedte  $B \geq 740$  mm is.



FK90 brandklep met aanbouwraam AR2 (1) aan met minerale wol (3) omwikkeld luchtkanaal (2). zonder bekleding en Ophanging weergegeven!



## Ophanging

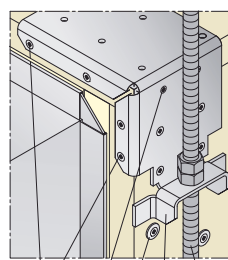


**Stuklijst**  $\Rightarrow$  zie pagina 43

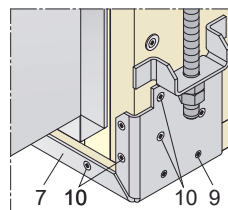
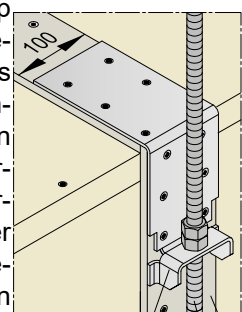
**Toegestane gewichten** bij 90 minuten brandweerstand voor ophangconstructies met stalen draadstangen:

Grootte	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Gewicht G [kg]	
		voor 1 stuk	voor 1 paar
M8	36,6	22	44
M10	58,0	35	70
M12	84,3	52	104
M14	115	70	140
M16	157	96	192
M18	192	117	234
M20	245	150	300

$A_s$  Spanningswaarsdoornede volgens DIN 13



FK90 brandkleppen die op afstand van wanden zijn ingebouwd, worden met paarsgewijs gerangschikte stalen draadstangen opgehangen. Deze dienen overeenkomstig de brandweerstand in tijd aan vloeren te worden bevestigd. Boven de vloer kunnen draadstangen met moeren en ringen van staal worden geborgd. Bevestigingen in de vloer met pluggen dienen te voldoen aan specificaties van de fabrikant. Met kopplaten kan de last die een draadstang moet dragen, over meerdere bevestigingspunten worden verdeeld.



Draadstangen tot een lengte van 1,50 m mogen onbekleed blijven, grotere lengten moeten worden bekleed

(bijv. volgens Promat®-werkblad 478).

Gewichtsbelastingen worden bij FK90 brandkleppen die op afstand van vloeren zijn ingebouwd, via het ventilatiekanaal van plaatstaal naar de vloer overgebracht.

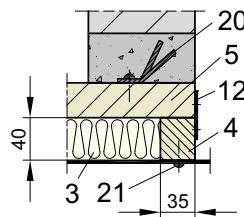
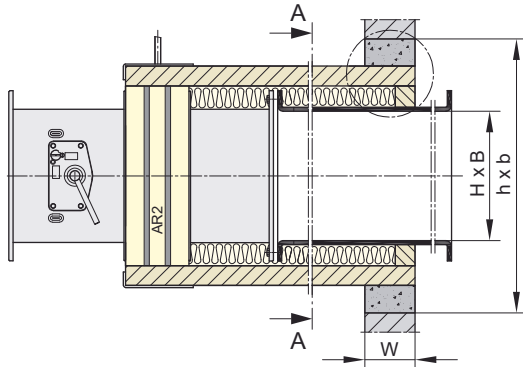
**Gewicht [kg] FK90 brandkleppen**  $\Rightarrow$  zie pagina 15.

Gewicht van ophanging, ventilatiekanaal, isolatie, bekleding enz. moet worden meegerekend.

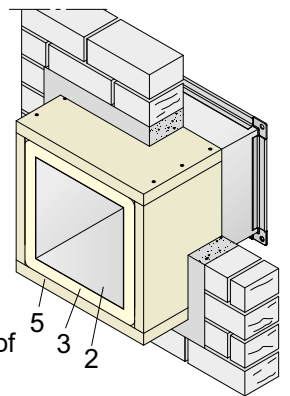
# FK90 brandkleppen

Inbouw op afstand van (2) wanden en vloeren - hoogten H tot 800 mm -

## Bekleed ventilatiekanaal door massieve wanden voeren



Aanzicht A-A

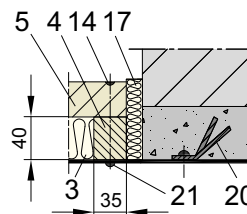
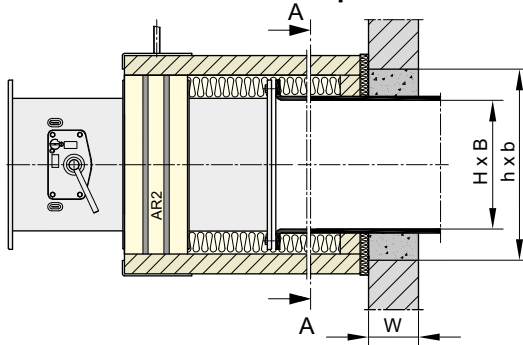


### Inbouwopening:

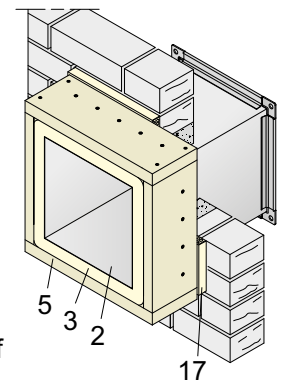
$$b \times h \approx (B + 155) \times (H + 155) + \text{mortelspleet indien nodig.}$$

Op  $\leq 200$  mm afstand moeten mortelankers of geschikte betonschroeven worden gebruikt (20).

## Bekleed ventilatiekanaal op massieve wanden laten aansluiten



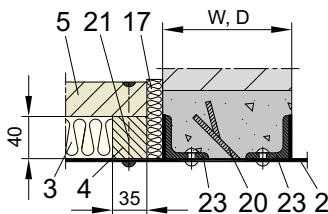
Aanzicht A-A



### Inbouwopening:

$$b \times h \approx (B + 5) \times (H + 5) + \text{mortelspleet indien nodig.}$$

Op  $\leq 200$  mm afstand moeten mortelankers of geschikte betonschroeven worden gebruikt (20).



Alternatieve inbouw van het ventilatiekanaal (2) met hoekstaalramen (23) in wanden en vloeren met massieve bouwwijze.

## Stuklijst bij de pagina's 42 tot 48:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 Brandklep met aanbouwraam AR2.  | 7 FK90-ophanghoek AR2 *).   | gecomprimeerd.   |
| 2 Ventilatiekanaal van plaatstaal.  | 8 Ophanghoek AW.<br>⇒ zie voor accessoires pagina 52  | 18 Snelbouschroef 3,9 x 35 mm.   |
| 3 Met aluminiumfolie gelamineerde minerale wol, 40 mm, $\geq 40$ kg/m <sup>3</sup> , smeltpunt $> 1000$ °C.   | 9 Spaanplaatschroef met halfronde kop 4 x 45 mm*).  | 19 Snelbouschroef $\geq 3,5$ mm.   |
| 4 Raam van 35 mm Promatect® LS brandbeschermingsplaten voor aansluiting van de bekleding (5) op het ventilatiekanaal (2). Daartoe (4) en (5) met Promat®-lijm K84 vastlijmen. | 10 Spaanplaatschroef met halfronde kop 5 x 70 mm*).   | 20 Mortelankers of betonschroeven.   |
| 5 Bekleding van 35 mm dikke Promatect® LS-brandbeschermingsplaten. <b>Bekledingen moeten volgens Promat®-werkblad 478 worden vervaardigd!</b>                                 | 11 Draadstang met geborgde moeren   | 21 Boorparker 3,9 x 25 mm.   |
| 6 100 mm brede verdubbeling van Promatect® H-platen, 10 mm dik. Op (5) lijmen met Promat®-lijm K84 en vastschroeven met (18).   | 12 Beugel*) met schroeven (21)*) voor verbinding van (4) met (5)<br>Aantal beugels per B-kant:<br>2 x 1 stuk, als $B \geq 250$ mm;<br>2 x 2 stuks, als $B \geq 500$ mm. | 22 Snelbouschroef 3,9 x 55 mm.   |
|   | 13 Spaanplaatschroeven 4,5 x 70 mm met ringen DIN 9021.   | 23 Hoekstaalraam $\geq 30 \times 30 \times 4$ met volle popnagels 4,8 mm of met schroeven M6 aan (2) bevestigen. |
|   | 14 Spaanplaatschroeven 4 x 60 mm.   | 24 Aan de vloer bevestigde vulling van calciumsilicaatplaten, dichtheid $\geq 500$ kg/m <sup>3</sup> .           |
|   | 15 FK90-hoekaanslag voor $B \geq 740$ mm*).   | 25 Plaatschroef 4,2 x 13 mm*).   |
|   | 16 Montagehoekstuk *).  | 26 Schroefverbinding M10.  |
|   | 17 Afdichting met minerale wol (3)<br>Deze moet tot ca. 16 mm worden  |  |

\*) Wordt meegeleverd als toebehoren bij FK90 brandkleppen met aanbouwraam AR2.

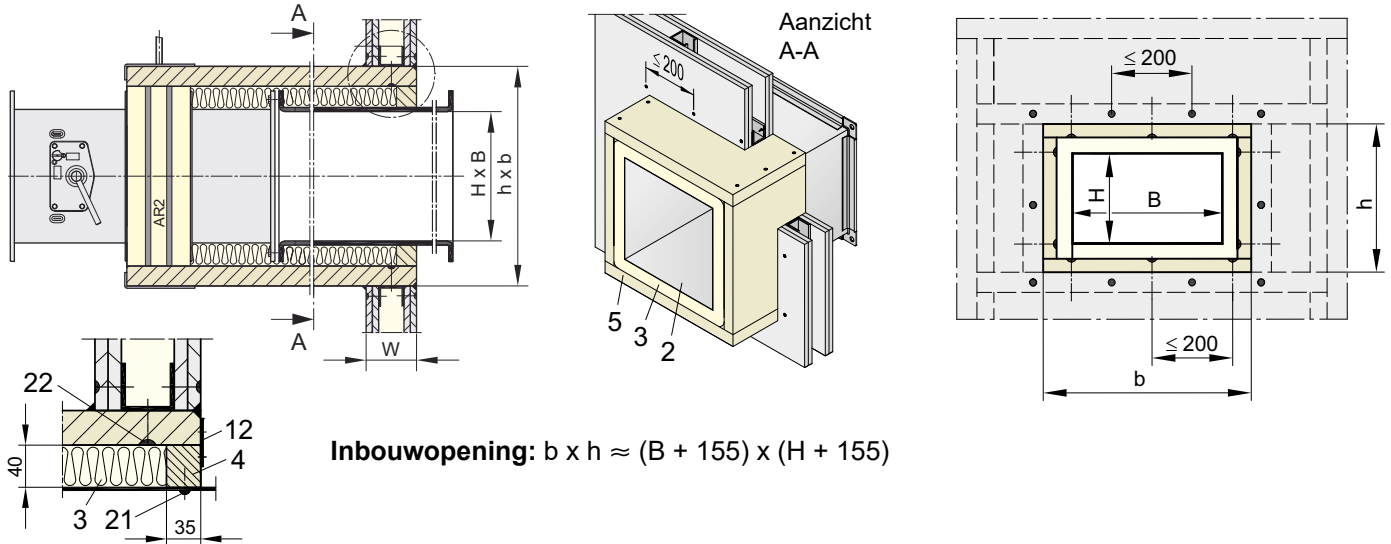
Schroeven, mortelankers, popnagels moeten doorgaans op  $\leq 200$  mm afstand worden aangebracht! Afmetingen moeten op de bouw worden gecontroleerd. Aansluitvoegen zijn geschikt voor afsluiting.

# FK90 brandkleppen

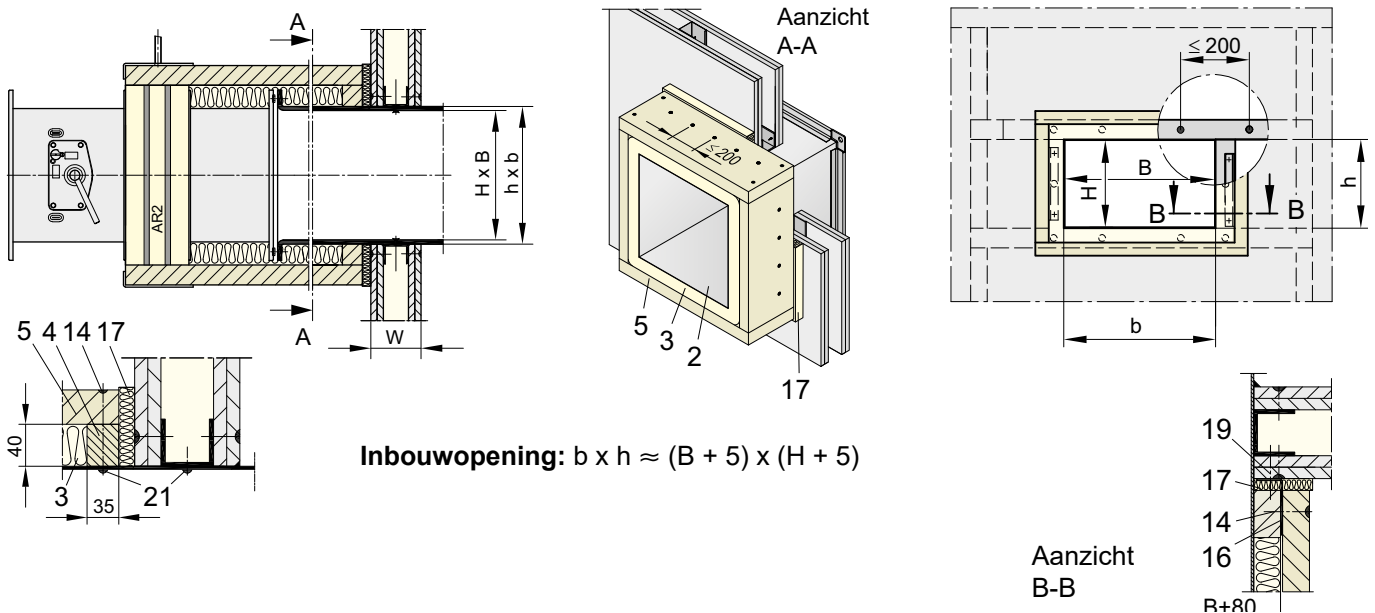
Inbouw op afstand van (3) metal-studwanden - hoogten H tot 800 mm -

Metal-studwanden moeten met minstens 2 lagen 12,5 mm-gipsplaten DF volgens EN 520 worden bekleed en kunnen gevuld zijn met minerale wol of niet. De inbouwopeningen b x h worden rondom voorzien van ramen van wandprofielen, die met de staanderprofielen van de wand (CW-profielen) worden verbonden. ⇒ Details zie pagina 20

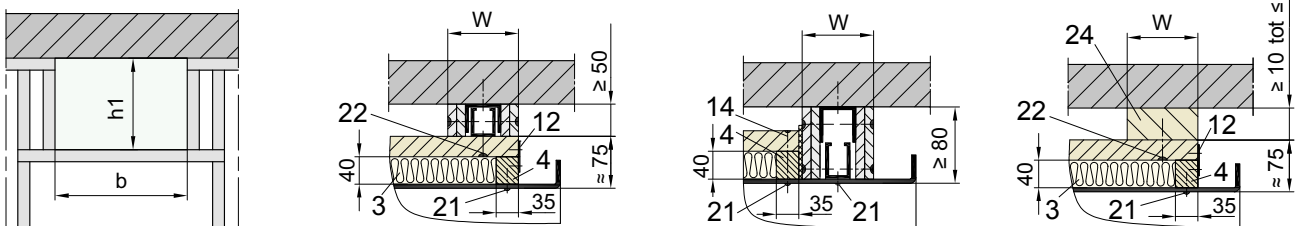
## Bekleed ventilatiekanaal door metal-studwanden voeren



## Bekleed ventilatiekanaal op metal-studwanden laten aansluiten



## Aansluitingen onder massieve vloeren



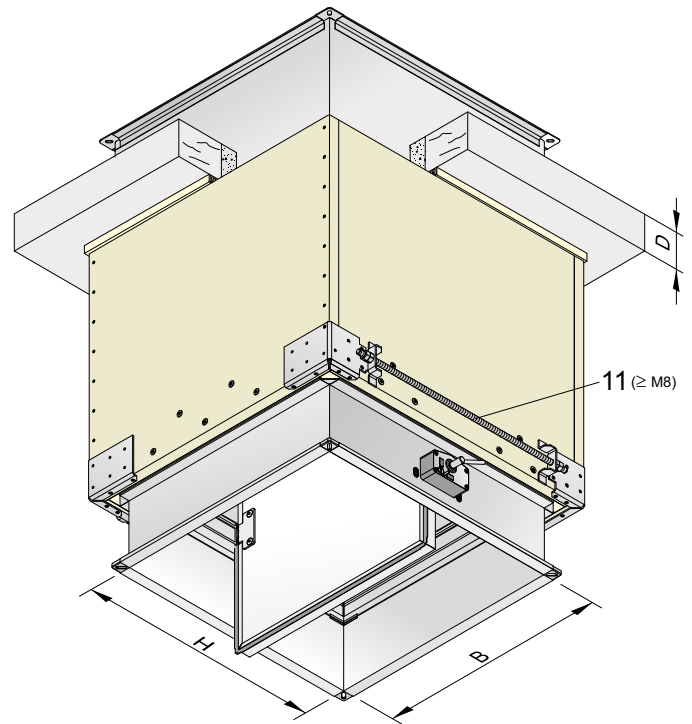
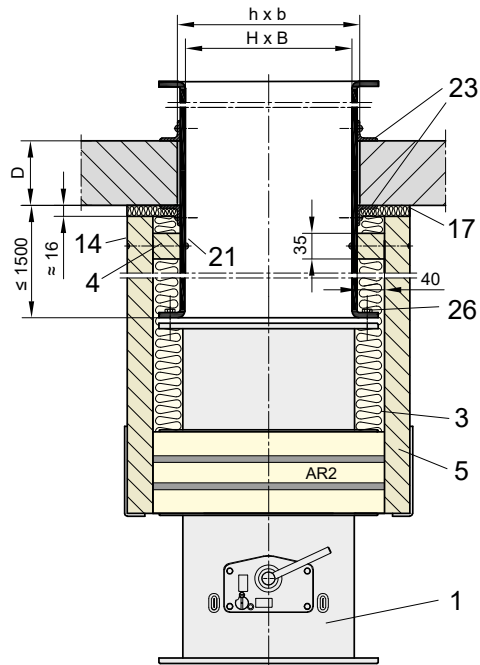
Stuklijst ⇒ zie pagina 43

Inbouwopening:  $b \times h_1 \approx (B + 155) \times (H + 155 + \text{vloerafstand})$

# FK90 brandkleppen

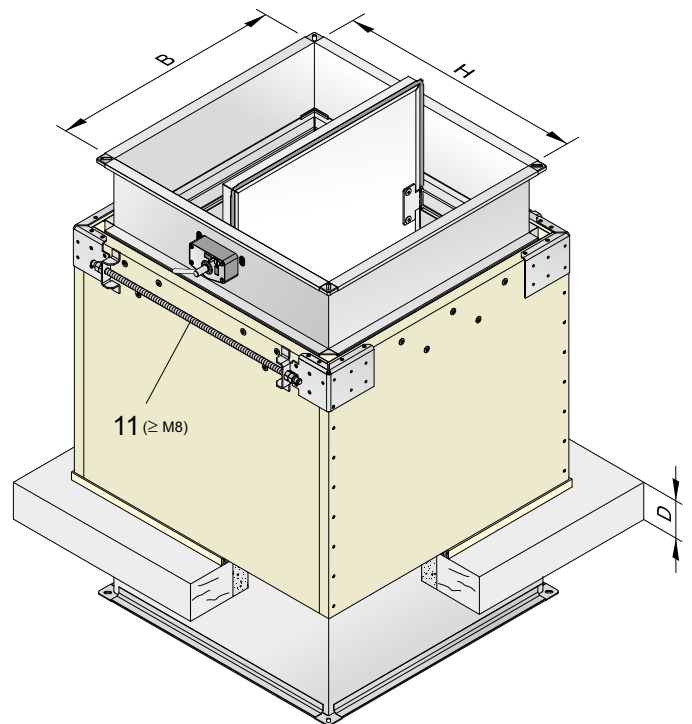
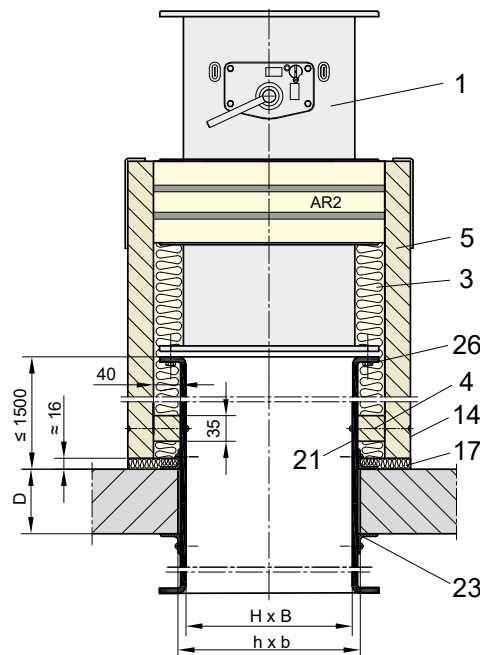
Inbouw op afstand van (4) massieve vloeren - hoogten H tot 800 mm -

## FK90 brandklep onder de vloer



Inbouwopening:  $b \times h \approx (B + 5) \times (H + 5)$

## FK90 brandklep boven de vloer



Inbouwopening:  $b \times h \approx (B + 5) \times (H + 5)$

Alternatieve inbouw van het ventilatiekanaal (2) met hoekstaalramen (23) in massieve vloeren → zie pagina 43

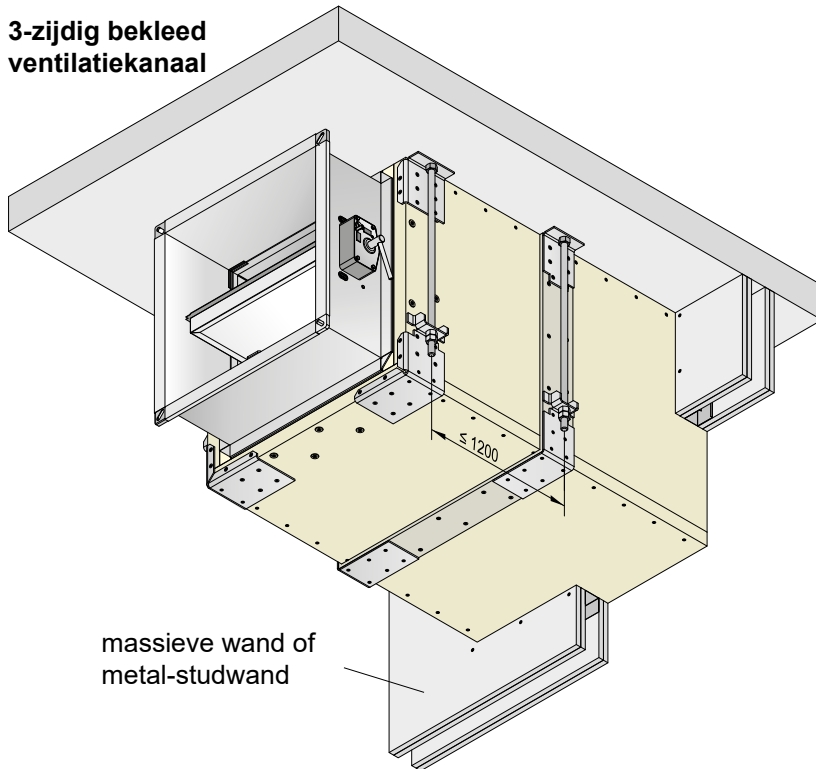
**Stuklijst** → zie pagina 43



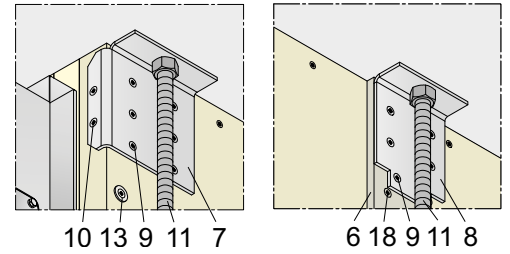
# FK90 brandkleppen

Inbouw op afstand van (6a) wanden onder massieve vloeren - hoogten H tot 800 mm -

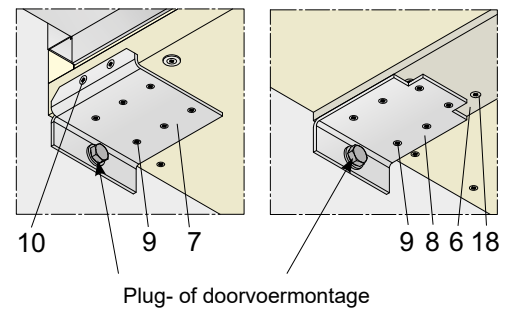
## 3-zijdig bekleed ventilatiekanaal



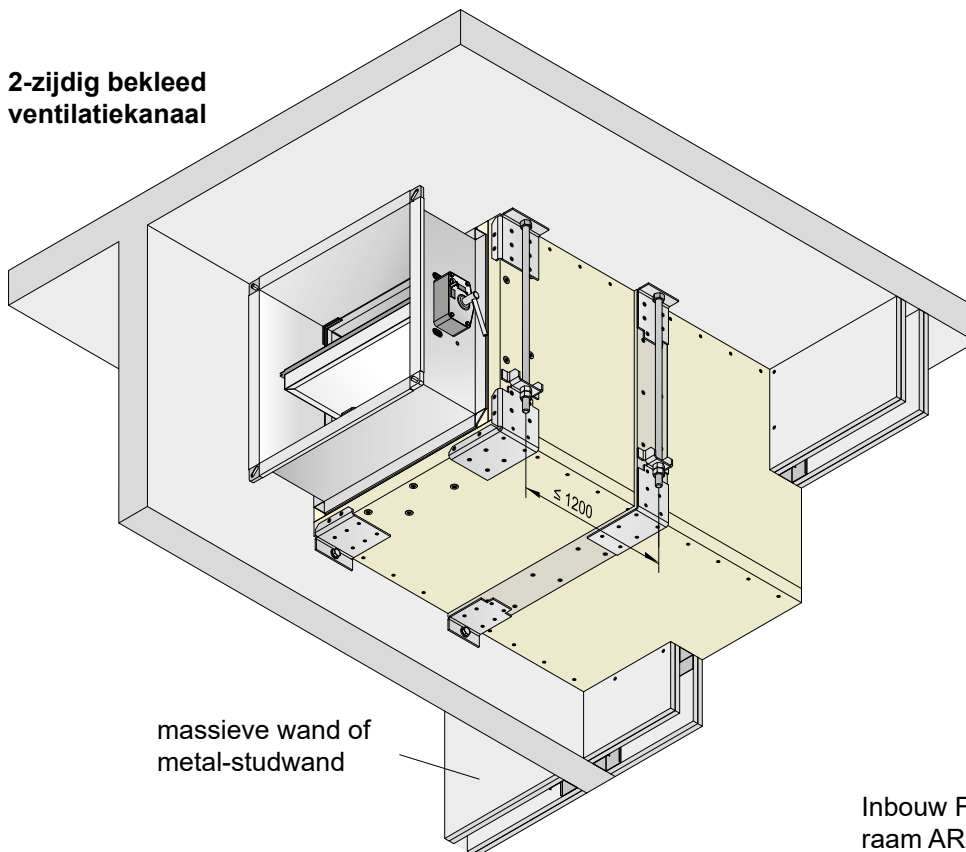
## Ophangconstructie aan massieve vloeren



## Bevestiging aan massieve wanden



## 2-zijdig bekleed ventilatiekanaal



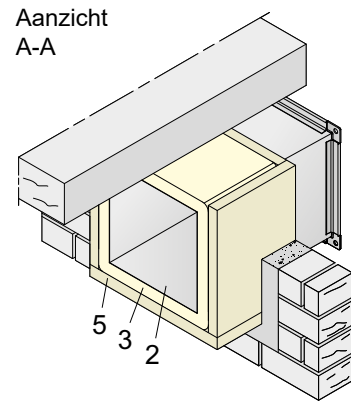
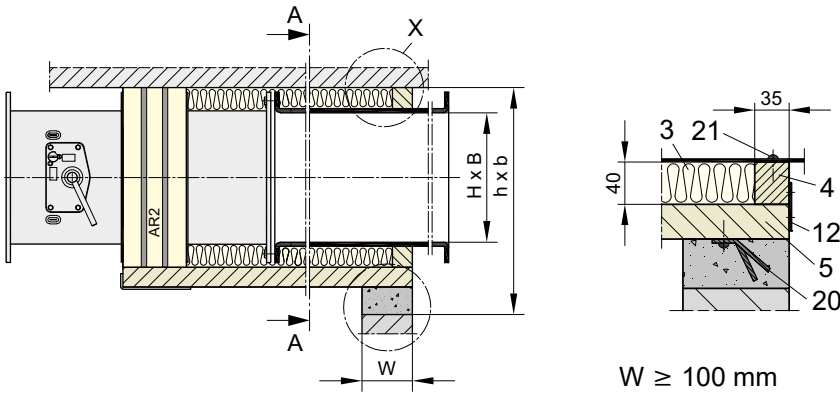
Inbouw FK90 brandkleppen met aanbouwwaam AR2 inbouwen → zie pagina 42 tot 44

**Stuklijst** → zie pagina 43

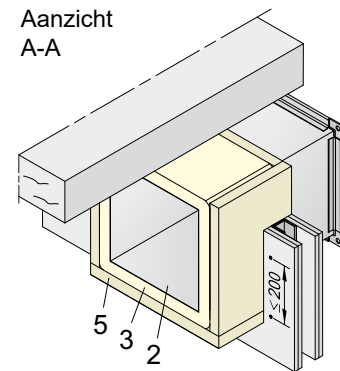
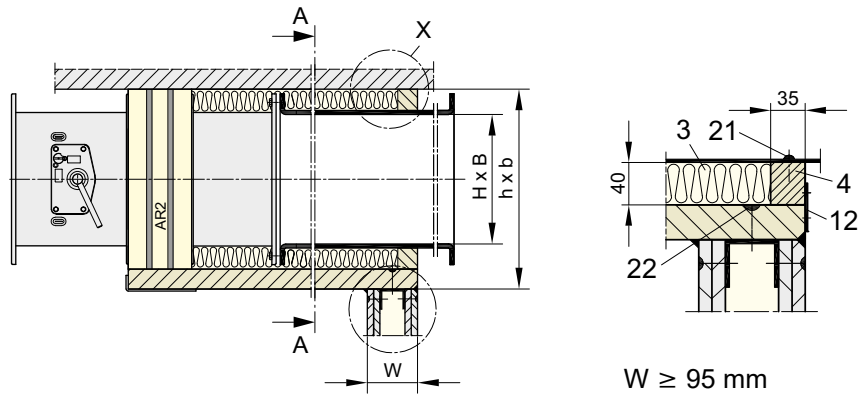
# FK90 brandkleppen

Inbouw op afstand van (6b) wanden onder massieve vloeren - hoogten H tot 800 mm -

## Bekleed ventilatiekanaal door massieve wanden voeren

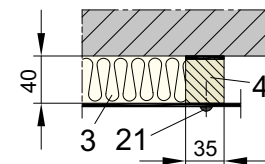


## Bekleed ventilatiekanaal door metal-studwanden voeren

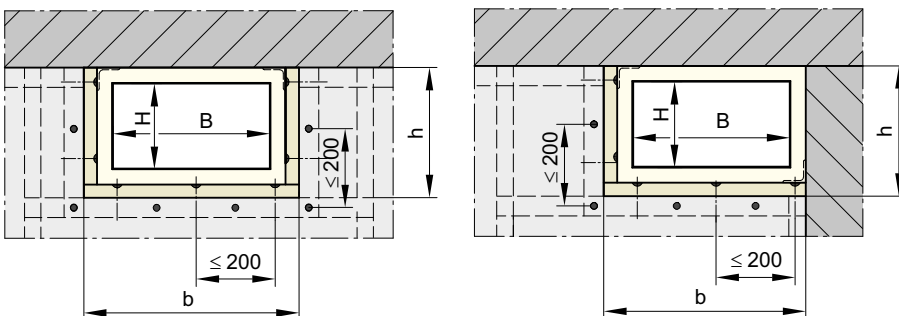


Detail X

De metal-studwanden moeten met minstens 2 lagen 12,5 mm-gipsplaten DF volgens EN 520 worden bekleed. Ze kunnen met minerale wol gevuld zijn of niet. De inbouwopeningen  $b \times h$  worden rondom voorzien van ramen van wandprofielen, die met de staanderprofielen van de wand (CW-profielen) worden verbonden. → Details zie pagina 21



## Aansluitingen onder massieve vloeren en aan een massieve wand



**Inbouwopening:**

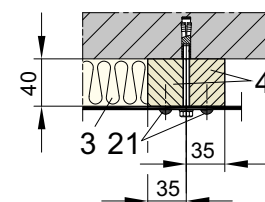
$$b \times h \approx (B + 155) \times (H + 118)$$

**Inbouwopening:**

$$b \times h \approx (B + 118) \times (H + 118)$$

## Alternatieve vloerbevestiging

Vanaf een breedte  $B > 500$  mm moeten beugels volgens DIN 4102-4 in het ventilatiekanaal worden ingezet. Het vrij draaien van het klepblad moet in acht worden genomen. → zie pagina 9



**Stuklijst** → zie pagina 43



# FK90 brandkleppen

Installatie / functiecontrole en service / eigenschap: Onderhoudsvrij

## Installatie

- FK90 brandkleppen moeten volgens dit gebruikershandboek worden geïnstalleerd.

Op de bouw moet aan statische eisen van wanden, vloeren, ventilatiekanalen enz. worden voldaan.

Voor de installatie moeten de algemene technische regels en wettelijke voorschriften van het desbetreffende land in acht worden genomen.

In Nederland betreft dat het bouwbesluit.

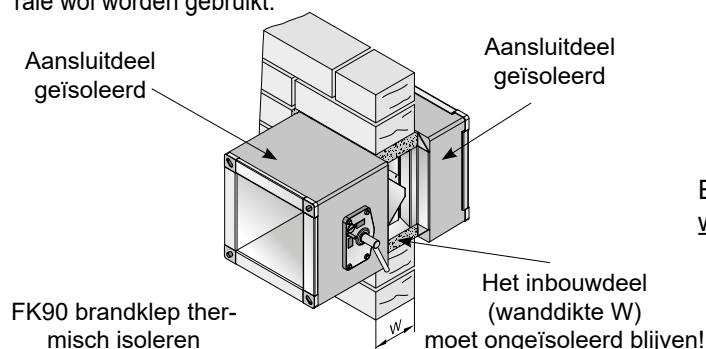
- FK90 brandkleppen mogen op ventilatiekanalen van niet-brandbare of brandbare materialen worden aangesloten en ook op manchetten.

In geval van brand mag expansie van het ventilatiekanaal geen grote kracht op de brandklep uitoefenen. Indien nodig moeten daarvoor compenserende maatregelen worden genomen, bijvoorbeeld door geschikte plaatsing van het kanaal of door inbouw van manchetten van brandbare materialen.

- Activeringseenheden** voor een nominale temperatuur van 95 °C zijn in Nederland voor heteluchtverwarming en gedeeltelijk ook voor delen van het gebouw met sprinklers toegeestaan.

### FK90 brandkleppen

- vereisen geen afstand tot brandbare bouwmaterialen.
- zijn geschikt voor alle inbouwposities.
- mogen 'flens aan flens' worden gemonteerd, ook in metal-studwanden.
- mogen met rookdetectoren worden ingebouwd in over-stroomopeningen. ⇒ Gebruikershandboek 5.11
- Elektrische bedradingen** moeten op de bouw worden uitgevoerd.
- Potentiaalvereffeningsleidingen** voor overbrugging van manchetten aan brandkleppen kunnen met metalen schroeven worden bevestigd als ze tot een diameter van 6 mm<sup>2</sup> van koper of geheel van aluminium zijn.
- In **atmosferen met explosiegevaar** ingebouwde brandkleppen moeten volgens de voorschriften worden geaard!
- Aansluitdelen van de FK90 brandkleppen kunnen **thermisch worden geïsoleerd**, bijvoorbeeld tegen **condensvorming** bij aanzuiging van buitenlucht. Voor de isolatie kan een slecht brandbare schuimstof met gesloten cellen worden gebruikt, bijvoorbeeld van Armaflex. Anders moet gelamineerde minerale wol worden gebruikt.



## Functiecontrole en service

- Brandkleppen moeten door de eigenaar worden onderhouden en de functie moet periodiek worden gecontroleerd. De intervallen zijn sterk afhankelijk van het gebruik van de apparatuur. De desbetreffende voorschriften dienen in acht te worden genomen.
- Functiecontroles zijn beperkt tot het activeren en weer openen van de FK90 brandkleppen. Met de elektrische servomotor kan dat op afstand worden uitgevoerd.
- Bij functiestoringen moeten reparaties of onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Daarbij moeten originele vervangende onderdelen worden gebruikt.
- Reinigingen van de ventilatiesystemen om hygiënische redenen zijn afhankelijk van het gebruik en hebben ook betrekking op brandkleppen.

## Eigenschap Onderhoudsvrij

- FK90 brandkleppen van serie FK92 zijn onderhoudsvrij door hun volledige afscherming van het bedieningsmechanisme, corrosiebestendige materialen en nauwkeurige fabricage.

Het aandrijfmechanisme is vervaardigd van roestvrij staal en bevindt zich in een gesloten behuizing, dus niet direct in de luchtstroom. De activeringseenheden en servomotoren zijn op vergelijkbare wijze uitgevoerd.

Daardoor is het doorgaans noodzakelijke, telkens terugkerende reinigen en smeren niet nodig.

Klepbladen zijn breukvast (⇒ zie pagina 9)

Afdichtingen en alle overige bouwmaterialen zijn duurzaam en ontworpen voor een lange levensduur.

- De betrouwbaarheid van de FK90 brandkleppen is gegarandeerd door het speciale aandrijfmechanisme met een dood punt in de open en gesloten stand. Hierdoor kunnen de eindposities met zekerheid worden gesloten, vergrendeld en weergegeven.

Alleen zo zijn functiecontroles op afstand en een betrouwbare automatisering daarvan mogelijk.

- Handmatige functiecontroles zijn beperkt tot het sluiten en openen van de FK90 brandkleppen.
- Als de binnenruimte van de brandkleppen geïnspecteerd moet worden, zijn daarvoor twee controleopeningen beschikbaar: één boven en één onder het klepblad. De positie en grootte zijn afgestemd op FK90 brandkleppen en absoluut toereikend.

FK90 brandkleppen zijn bijzonder ongevoelig voor vervuiling.

Een **handleiding** bij FK90 brandkleppen kan via [www.wildeboer.de/nl](http://www.wildeboer.de/nl) worden gedownload.

# FK90 brandkleppen

Bestelgegevens (1) FK90 brandkleppen (serie FK92)

## Afmeting

B [mm] x H [mm] x L [mm]  
⇒ zie pagina 3 en 7

### Inbouwraam / aanbouwraam<sup>1)</sup>

Optie voor L = 400 mm en L = 500 mm:

- ER1 voor metal-studwanden
- ER8 voor houten wanden en vloeren en voor vloeren met stalen ramen
- AR2 voor op afstand van wanden en vloeren

Optie voor L = 500 mm:

- ER4 voor glijdende vloeraansluiting  
Dikten metal-studprofiel: 50 / 60 / 75 / 85 / 100 / 125

Servomotor: links / rechts / onder

Steeds vereist voor L = 355 mm:

- ER2 voor massieve wanden en vloeren
- ER3 voor metal-studwanden

Speciale bouwwijze voor L = 346 mm:

- AR1 voor montage aan massieve wanden en vloeren.

Optie: **Klepblad met**

- metalen raam van roestvrij staal 1.4301
- verzinkte metalen mantel
- metalen mantel van roestvrij staal 1.4301  
Metalen ramen / metalen mantel van roestvrij staal 1.4301 moeten met epoxygecoate behuizingen worden gebruikt.

Optie: **Uitvoering van behuizing**

- Behuizing met epoxycoating binnen en buiten, evt. inclusief inbouwramen ER2 en ER3  
⇒ zie pagina 3 en 6

Optie: **Extra behuizingsopeningen**

- 132 mm Ø met sluitdeksel.  
Inbouwpositie: boven / onder / boven + onder
- 90 mm Ø voor inbouw van de OR32 (FK) rookdetector <sup>2) 3)</sup>

Optie: **Nominale temperatuur**

- 95 °C <sup>4)</sup>
- 70 °C met corrosiebescherming <sup>5)</sup>  
⇒ zie pagina 2, 4 tot 6

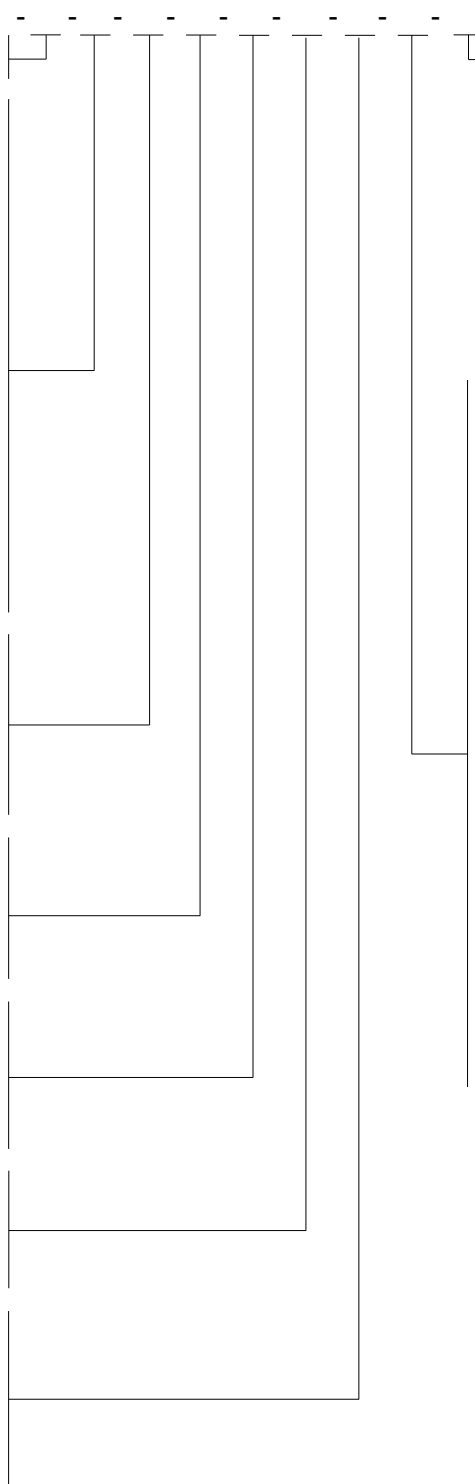
Optie: **Eindschakelaar** <sup>5)</sup>

- E - DICHT } ook E-DICHT gezamenlijk met E-OPEN en met activeringen op afstand
- E - OPEN }

Optie: **Eindschakelaars met EX-bescherming** <sup>5)</sup>

- EX - DICHT } ook EX-DICHT gezamenlijk met EX-OPEN
- EX - OPEN }

## FK92



Optie:

### OR32 (FK) rookdetector

⇒ zie gebruikershandboek 5.11

- N0 (standaard)
  - N2 (met MC- en relaismodule)
- inclusief de rookdetector op de fabriek in de FK90 brandklep aanbrengen en elektrische bedrading aansluiten.

Voorwaarden zijn de servomotoren M220-9/H, M24-9/H, M220-10/H, M24-10/H of M220-11/H, M24-11/H en de 90 mm-behuizingsopening met insteekkoppeling.

Optie: **Activering op afstand** <sup>5)</sup> op de mechanische activeringseenheid gemonteerd.

- GU24 } elektromagneten
- WU220 }
- G24 } hefmagneten
- W220 }
- P } pneumatische cilinders
- P2 }

Optie: **EX-bescherming** <sup>5)</sup>

Optie: **Elektrische servomotoren** <sup>6)</sup>

- M220-9/H } Standaard
- M24-9/H }
- M220-11/H
- M24-11/H
- M220-10/H } tot max. B= 800 en H = 450
- M24-10/H }

Optie: **Elektrische EX-servomotoren** <sup>6)</sup>

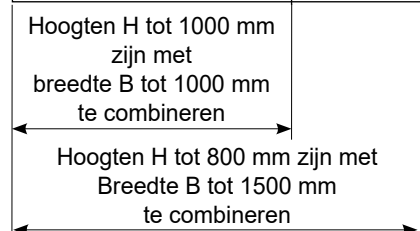
- EM-1 } Standaard, 10 Nm
- RM-1 } 15 Nm
- EM-2 }

⇒ zie pagina 4 en 5

### Standaardbreedten B en -hoogten H

Tussenmaten zijn leverbaar in stappen van 5 mm.

200	550	1050
225	600	1100
250	650	1150
275	700	1200
300	750	1250
325	800	1300
350	850	1350
375	900	1400
400	950	1450
450	1000	1500



<sup>1)</sup> Leveringspecificatie en paginaverwijzing ⇒ zie pagina 51.

<sup>2)</sup> Inbouwposities ⇒ zie pagina 51.

<sup>3)</sup> Niet te combineren met het inbouwraam ER4.

<sup>4)</sup> Niet voor servomotoren EM-1, RM-1, EM-2.

<sup>5)</sup> Alleen voor thermisch-mechanische activeringseenheden.

<sup>6)</sup> Servomotoren met thermisch-elektrische activeringseenheden en eindschakelaar.

# FK90 brandkleppen

Bestelgegevens (2) FK90 brandkleppen (serie FK92)

**Alle in- en aanbouwramen zijn te gebruiken in de hoogten H tot 800 mm en voor een brandweerstand tot 90 minuten.**

**Inbouwramen ER1** op de fabriek of achteraf op de bouw gemonteerd.

Levering met de vereiste FK90-beugels en met snelbouwschroeven 3,9 x 45 voor schroefbevestiging van de FK90-beugels op metalstudwanden.

⇒ zie pagina 3, 7, 8, 25 tot 27, 31 tot 33

## Inbouwramen ER2

op de fabriek of achteraf op de bouw gemonteerd.

⇒ zie pagina 3, 7, 8, 18

**Inbouwramen ER3** op de fabriek of achteraf op de bouw gemonteerd.

Levering met de vereiste FK90-beugels en met snelbouwschroeven 3,9 x 45 voor schroefbevestiging van de FK90-beugels op metalstudwanden.

⇒ zie pagina 3, 7, 8, 25, 26, 31 tot 33

**Inbouwramen ER4** zijn alleen voorgemonteerd leverbaar.

Worden geleverd inclusief schroeven en pluggen voor bevestiging.

⇒ zie pagina 3, 7, 8, 28 tot 30

## Inbouwramen ER8

op de fabriek of achteraf op de bouw gemonteerd.

Levering met de vereiste ER8-beugels, ER8-hoekstukken, ER8-aanslagplaten, boorparkers 3,9 x 25 en met snelbouwschroeven 3,9 x 45 voor schroefbevestiging van de ER8-beugels op wanden en vloeren van hout en op vloeren met stalen ramen.

⇒ zie pagina 3, 4, 7, 34 tot 40

**Aanbouwramen AR1** zijn alleen geprefabriceerd leverbaar.

Levering met de maximaal benodigde platte borgmoeren M10 voor bevestiging van de draadstangen.

Op de bouw moet worden gezorgd voor schroeven, draadstangen, ringen, moeren en deuvets.

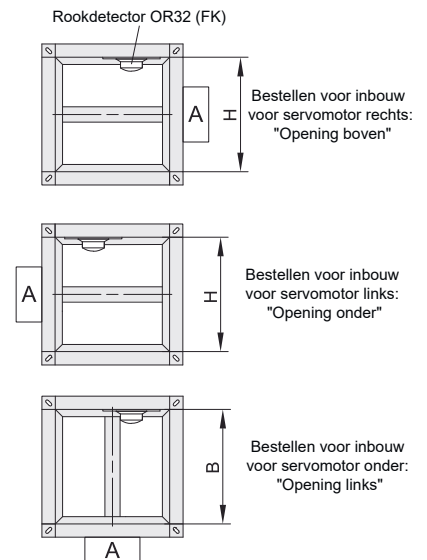
⇒ zie pagina 3, 7, 8, 19, 41

**Aanbouwramen AR2** zijn alleen geprefabriceerd leverbaar.

Levering met de benodigde ophanghoeken AR2, beugels, FK90-hoekaanslagen voor  $B \geq 740$ , montagehoeken en bevestigingsschroeven.

⇒ zie pagina 3, 7, 8, 42 tot 48

## Inbouwposities 90 mm behuizingsopening

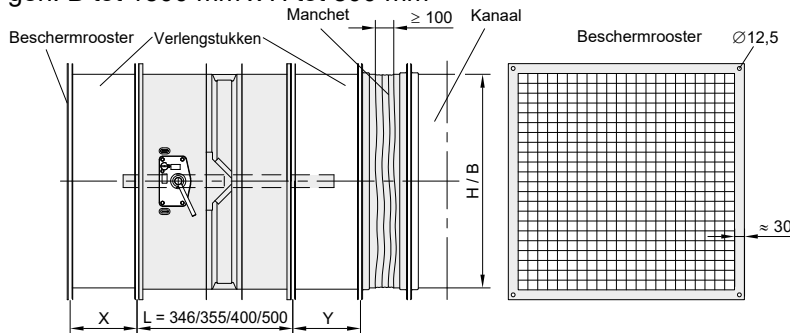


⇒ Zie gebruikershandboek 5.11 voor details

# FK90 brandkleppen

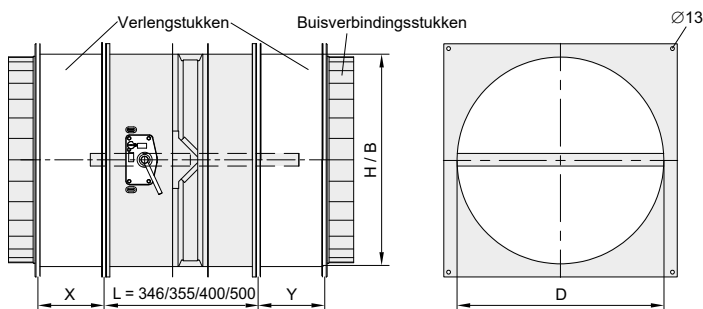
## Accessoires (1)

**Manchetten** van PVC-gecoat polyesterweefsel, cadmiumvrij, minstens 100 mm expansieopname, 210 mm gestrekte lengte, met verzinkte flens met 33 mm hoog V10-profiel. Met hygiëncertificaat. Materiaalklasse B1 DIN 4102. Temperatuurbestendig: -20 tot +70 °C. Leverbare afmetingen: B tot 1500 mm x H tot 800 mm



**Verlengstukken** van verzinkt staal voor overbrugging van grotere dikten bij wanden en vloeren, en ook om de vrije loop van het klepblad te garanderen bij afdekkroesters, buisverbindingstukken en manchetten. Lengte 175 mm. Ook leverbaar met epoxycoating.

Leverbare afmetingen: B tot 1500 mm x H tot 800 mm



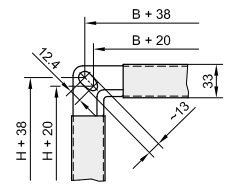
### Minimumtotaallengten [mm] voor verlengstukken bij aanbouw van:

H	Beschermroosters					Buisverbindingstukken					Manchetten				
	X	Y <sub>400</sub>	Y <sub>500</sub>	Y <sub>355</sub>	Y <sub>346</sub> <sup>*)</sup>	X	Y <sub>400</sub>	Y <sub>500</sub>	Y <sub>355</sub>	Y <sub>346</sub> <sup>*)</sup>	X	Y <sub>400</sub>	Y <sub>500</sub>	Y <sub>355</sub>	Y <sub>346</sub> <sup>*)</sup>
200	-	17	-	66	75	-	-	-	31	40	-	-	-	36	45
225	-	29	-	78	87	-	-	-	43	52	-	-	-	48	57
250	-	42	-	91	100	-	7	-	56	65	-	12	-	61	70
275	-	54	-	103	112	-	19	-	68	77	-	24	-	73	82
300	-	67	-	116	125	-	32	-	81	90	-	37	-	86	95
325	-	79	-	128	137	-	44	-	93	102	-	49	-	98	107
350	-	92	-	141	150	-	57	-	106	115	-	62	-	111	120
375	-	104	4	153	162	-	69	-	118	127	-	74	-	123	132
400	-	117	17	166	175	-	82	-	131	140	-	87	-	136	145
450	-	142	42	191	200	-	107	7	156	165	-	112	12	161	170
500	7	167	67	216	225	-	132	32	181	190	-	137	37	186	195
550	32	192	92	241	250	-	157	57	206	215	2	162	62	211	220
600	57	217	117	266	275	22	182	82	231	240	27	187	87	236	245
650	82	242	142	291	300	47	207	107	256	265	52	212	112	261	270
700	107	267	167	316	325	72	232	132	281	290	77	237	137	286	295
750	132	292	192	341	350	97	257	157	306	315	102	262	162	311	320
800	157	317	217	366	375	122	282	182	331	340	127	287	187	336	345
850	182	342	242	391	400	147	307	207	356	365	152	312	212	361	370
900	207	367	267	416	425	172	332	232	381	390	177	337	237	386	395
950	232	392	292	441	450	197	357	257	406	415	202	362	262	411	420
1000	257	417	317	466	475	222	382	282	431	440	227	387	287	436	445

De afmetingen X, Y<sub>400</sub>, Y<sub>500</sub>, Y<sub>355</sub>, Y<sub>346</sub> zijn inclusief 50 mm voor de vrije loop van het klepblad! → zie pagina 9

\*) Vanwege de desbetreffende dikte van de wand of van de vloer kan de werkelijk benodigde afmeting Y<sub>346</sub> overeenkomstig kleiner zijn!

**Aansluitflens op manchetten.**

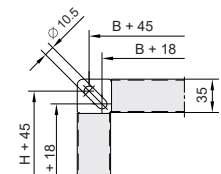


**Beschermrooster** gestanst uit 1 mm dik verzinkt plaatstaal, 20 mm openingen, ≈ 70% vrije doorlaat. Leverbare afmetingen: B tot 1500 mm x H tot 800 mm

**Buisverbindingstuk** van verzinkt staal. Leverbare afmetingen: B x H

Verbindingsdiameter D [mm]	200 x 200		225 x 225	
	158	200 x 200	225 x 225	
198	200 x 200	225 x 225		
248	250 x 250	275 x 275		
298	300 x 300	325 x 325		
313	325 x 325	350 x 350		
353	375 x 375			

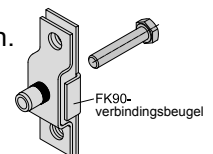
**Aansluitflens op verlengstukken.**



B x H is leverbaar in stappen van 5 mm!

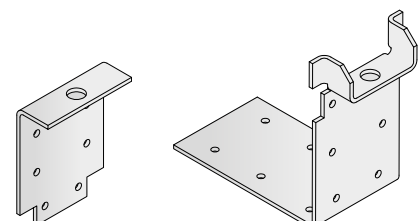
**FK90-verbingsbeugels** voor montage van twee FK90 brandkleppen.

Verpakking met 4 stuks, inclusief schroeven.



**Ophanghoek AW** voor ophangen aan stuurverbindingen.

Verpakking met 4 stuks voor hoekverbindingen, 2 stuks voor montage direct onder de vloer, inclusief schroeven.



# FK90 brandkleppen

Extra console voor servomotoren

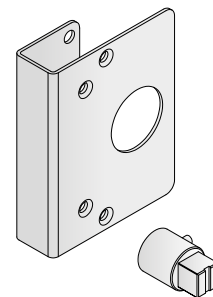
**Extra console** voor servomotoren M220-10/H, M24-10/H, M220-11/H en M24-11/H voor horizontale positie van de servomotor, boven de flens.

Voor makkelijkere inbouw van de brandklep dicht bij de vloer, voor een klephoogte  $H \leq 250$  mm, bij een horizontale inbouwpositie van de brandklep en motorpositie links, wordt gebruik van de extra console aanbevolen.

In combinatie met inbouwraam ER4 voor glijdende vloeraansluitingen moet de extra console voor de genoemde inbouwsituatie worden gebruikt.

Verpakking met extra console, asverlengstuk en schroeven.

⇒ zie pagina 5 en 9



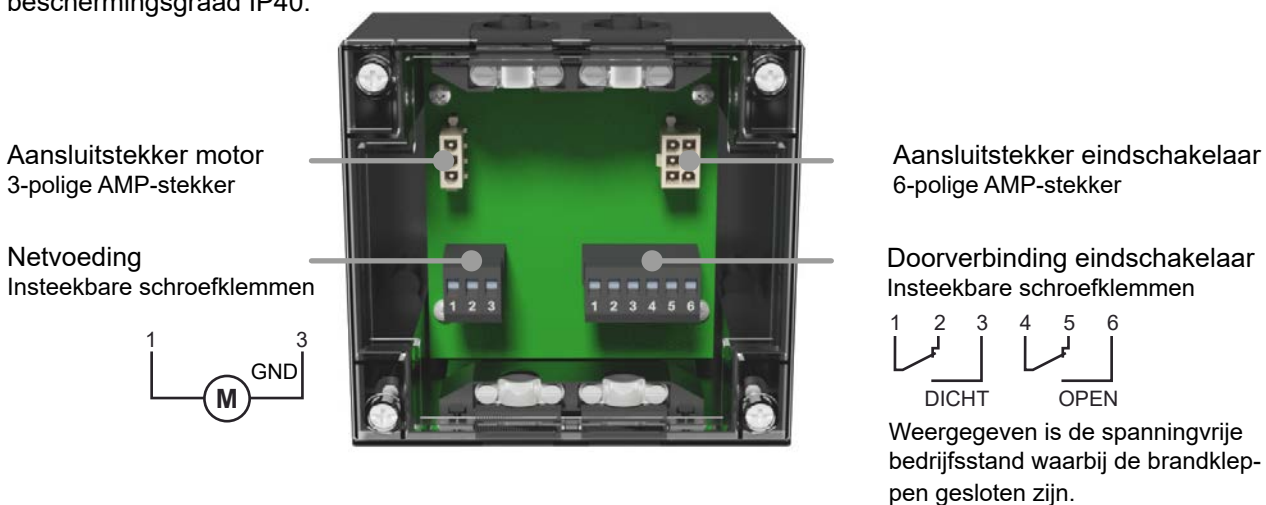
## Elektrische aansluiting vereenvoudigen

### Aansluitdoos voor brandkleppen met veerretourmotor.

(in de fabriek gemonteerd of als losse accessoire)

De kabels in de aansluitbox worden aangesloten met insteekschroefklemmen. De motoraansluitkabels, die standaard van AMP-stekkers zijn voorzien, kunnen zonder fouten worden ingestoken in de contrastekker.

Kunststof behuizing 140 mm x 110 mm, 67 mm hoog, veiligheidsklasse II, beschermingsgraad IP40.



**AB-01** voor veerretourmotoren M24-9/H, M24-10/H, M24-11/H

**AB-02** voor veerretourmotoren M220-9/H, M220-10/H, M220-11/H

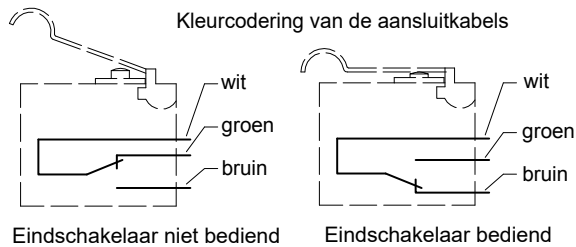
**Communicatiesysteem Wildeboer-Net** ⇒ zie de informatie op de achterzijde en gebruikershandboek 7.1

# FK90 brandkleppen

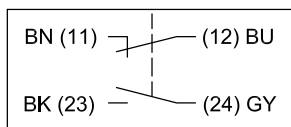
Elektrische aansluitingen

## Eindschakelaars op thermisch-mechanische activeringseenheden

Eindschakelaars DICTH zijn bij gesloten, eindschakelaars OPEN bij open brandklep ingeschakeld.



## Eindschakelaar E-Ex

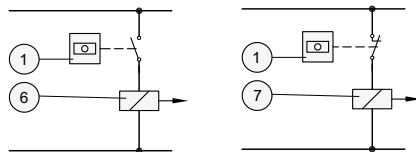


## Activering op afstand W20, G24

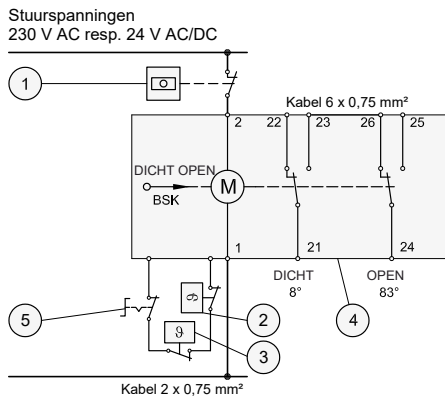
Sluiten bij stroomvoorziening

## WU20, GU24

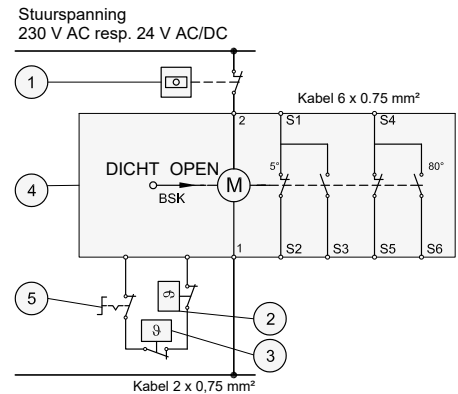
Sluiten bij stroomonderbreking



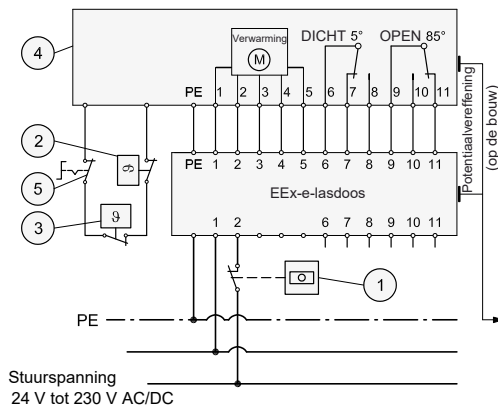
## Servomotoren M220-9/H, M24-9/H



## Servomotoren M220-10/H, M24-10/H, M220-11/H, M24-11/H



## Servomotoren EM-1, EM-2 en RM-1



1 Thermostaat, rookmelder en/of schakelaar hoeven alleen te worden ingebouwd indien nodig.

Levering op de bouw.

2 Thermisch-elektrische activeringselement 70 °C of 95 °C; EM-1, EM-2 en RM-1 slechts 70 °C!

3 Temperatuurzekering ca. 70 °C

4 Elektrische servomotor met eindschakelaars voor positieaanduiding OPEN-DICTH.

**Weergegeven is de spanningvrije bedrijfsstand waarbij de brandkleppen gesloten zijn.**

- Stekkers aan de aansluitkabels kunnen worden verwijderd als ze niet worden gebruikt.

- Alle servomotoren moeten vanwege de ingebouwde thermische activeringselementen bij maximaal 50 °C worden opgeslagen.

5 Knop voor functiecontrole

6 Hefmagneet

7 Elektromagneet

Afwijkende leveringen van de weergegeven uitvoeringen voorbehouden.

## Aansluitdozen voor brandkleppen met elektrische veerretourmotoren

**M220-9/H, M24-9/H,  
M220-10/H, M24-10/H,  
M220-11/H, M24-11/H**

⇒ zie pagina 53 en 56

# FK90 brandkleppen

## Bestektekst

Onderhoudsvrije brandkleppen volgens EN 15650 met prestatieverklaring en CE-markering, met een brandweerstand tot 120 minuten en brandweerstandsklassen EI 30/60/90/120 (ve - ho, i ↔ o) S C 10000. Onderhoudsvrij: Door volledige inkapseling van de bedieningseenheid, activeringseenheid en het activeringselement is geen reiniging voor functiebehoud en ook geen terugkerend smeren en uitlijnen nodig. Eenvoudige functiecontrole (openen en sluiten) via externe bediening en positieaanduiding. Luchtdichte behuizing, dichtheidsklasse C volgens EN 1751, vervaardigd van één stuk verzinkt staal dat rondom is gehoekt en onder druk is samengevoegd, afgeschuinde inkeping voor vrijloop van het klepblad, uitkepingen die algehele stabiliteit garanderen en aansluitflenzen. Behuizing met poedercoating van epoxyhars. Vervangbaar klepblad van slijtvast calciumsilicaat, met geribbelde, slijtvaste safe-afdichtingen van elastomeer op een profielraam vervaardigd van verzinkt staal/roestvrij staal en een complete mantel van verzinkt staal/roestvrij staal. In de behuizingwand ondergebracht aandrijfmechanisme met zelfvergrendelende aandrijving voor breukvaste torsieoverbrenging. Afgedichte aandrijfassen van roestvrij staal, lager van messing Geschikt voor inbouw zonder minimumafstand en met liggende of staande klepbladassen in, aan en op afstand van massieve wanden en vloeren, in en op afstand van metal-studwanden en in schachtwanden met of zonder metal-studprofielen, in wanden en vloeren met massieve houtbouw met en zonder metal-studprofielen, in vloeren met stalen ramen, bij moeilijk toegankelijke inbouwopeningen of inbouw met flens tegen flens, ook met minerale wol. Inbouw in brandwerend steenwolpaneel in massieve wanden en vloeren en in metal-studwanden. Directe aansluiting op ventilatiekanalen van niet-brandbare of brandbare materialen of met beschermroosters.

Ingekapselde, onderhoudsvrije thermische activering 70°C / 95°C

- voor handbediening met één hand
  - activeringselement 70 °C met corrosiebescherming
  - met (twee) elektrische eindpositieschakelaar(s) voor signalering van de klepbladposities DICHT / OPEN
- met activering op afstand met een elektromagneet 230 V AC of 24 V DC / hefmagneet 230 V AC of 24 V DC / pneumatische cilinder 4 tot 8 bar / 1,2 tot 8 bar
- met servomotor 230 V AC of 24 V AC/DC voor afstandsbediening en functiecontrole
- explosiebescherming voor de zones 1, 2, 21, 22
  - met (twee) elektrische eindpositieschakelaars met EX-bescherming voor signalering van de klepbladposities DICHT / OPEN
- met aandrijving met EX-bescherming voor 24 V tot 240 V AC/DC
- met
  - inbouwraam ER1 voor inbouw in metal-studwanden en in schachtwanden met en zonder metal-studprofielen
    - inbouwraam ER4 voor glijdende vloeraansluiting in metal-studwanden
    - inbouwraam ER2 als korte versie voor inbouw in massieve wanden en vloeren
    - inbouwraam ER3 als korte versie voor inbouw in metal-studwanden en in schachtwanden met en zonder metal-studprofielen
    - inbouwraam ER8 voor inbouw in wanden en vloeren van hout en in vloeren met stalen ramen
    - aanbouwraam AR1 voor montage aan massieve wanden en vloeren
    - aanbouwraam AR2 voor inbouw op afstand van massieve wanden en vloeren en metal-studwanden

Getest volgens EN 15650, bijlage B, met 20%-zoutoplossing voor bewijs van continue werking in sterk corroderende omstandigheden.

Bewijs dat voldaan is aan de hygiënevereisten van VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779, de vereiste weerstand van alle materialen tegen micro-organismen (schimmels, bacteriën) en desinfectiemiddelen.

Met milieuproductverklaring volgens ISO 14025 en EN 15804.

.....	Stuks	Breedte:	.....	mm
		Hoogte:	.....	mm
		Lengte:	400, 500, 355, 346	mm
		Luchthoeveelheid:	.....	m <sup>3</sup> /h
		Drukverlies:	.....	Pa
		Geluidvermogeniveau:	.....	dB(A)
		Fabrikant:	WILDEBOER	
		Type / serie:	FK90 / FK92	

levering: .....  
monteren: .....

Selecteer niet-velgedrukte tekst naar behoefte.





# FK90 brandkleppen

## Inhoud

	<b>Pagina</b>
Eigenschappen en kenmerken	2
Beschrijving	3
Activeringseenheden en motoren	4, 5
Poedercoating / hygiëne / inbouwposities	6
Inbouwraam / inschuifuitvoering / aanbouwwitvoering	7
Datasheet	8, 9
Dimensionering	10, 11, 12, 13, 14, 15
Vrije oppervlakken	15
Gewichten	15

---

	<b>Hoogten H tot [mm]</b>	<b>Brandweerstand in tijd in minuten</b>	
<b>Inbouw in massieve wanden en vloeren</b>			
(1) zonder inbouwraam	1000	120	16
(2) in brandwerend steenwolpaneel	800	120	18
(2) met gedeeltelijke opvulling met mortel / flens tegen flens / met inbouwraam		800	90
19			
<b>Montage aan massieve wanden en vloeren</b>	800	90	19
<b>Inbouw in metal-studwanden</b>			
(1a) Algemeen	1000	120	20
(1b) Metal-studprofielen	1000	120	21
(2) Inbouw met mortel	1000 / 800	120 / 90	22
(3) in brandwerend steenwolpaneel	800	120	23
(4) Inbouw met vullingen	800	90	24
(5a + b) Inbouw met inbouwraam	800	90	25, 26
(5c) Speciale inbouw	800	90	27
(6a + b) Glijdende vloeraansluiting	800	90	28, 29
(6c) Glijdende vloeraansluiting in dubbele metal-studwanden	800	90	30
Brandwanden en veiligheidsscheidingswanden	800	90	31
<b>Inbouw in schachtwanden met en zonder metal-studprofielen</b>	800	90	32, 33
<b>Inbouw in wanden en vloeren van hout</b>			
(1) Algemeen	800	90	34
(2a + 2b) Inbouw in wanden en vloeren in <b>massiefhoutbouw</b>	800	90	35, 36
(3a + 3b) Inbouw in wanden en vloeren in <b>houtframebouw</b>	800	90	37, 38
<b>Inbouw in vloeren met stalen ramen</b>	800	90	39, 40
<b>Sokkel-inbouw op massieve vloeren</b>	800	90	41
<b>Inbouw op afstand van</b>			
(1) wanden en vloeren	800	90	42
(2) massieve wanden en vloeren	800	90	43
(3) metal-studwanden	800	90	44
(4 + 5) massieve vloeren	800	90	45, 46
(6a + 6b) wanden onder massieve vloeren	800	90	47, 48

---

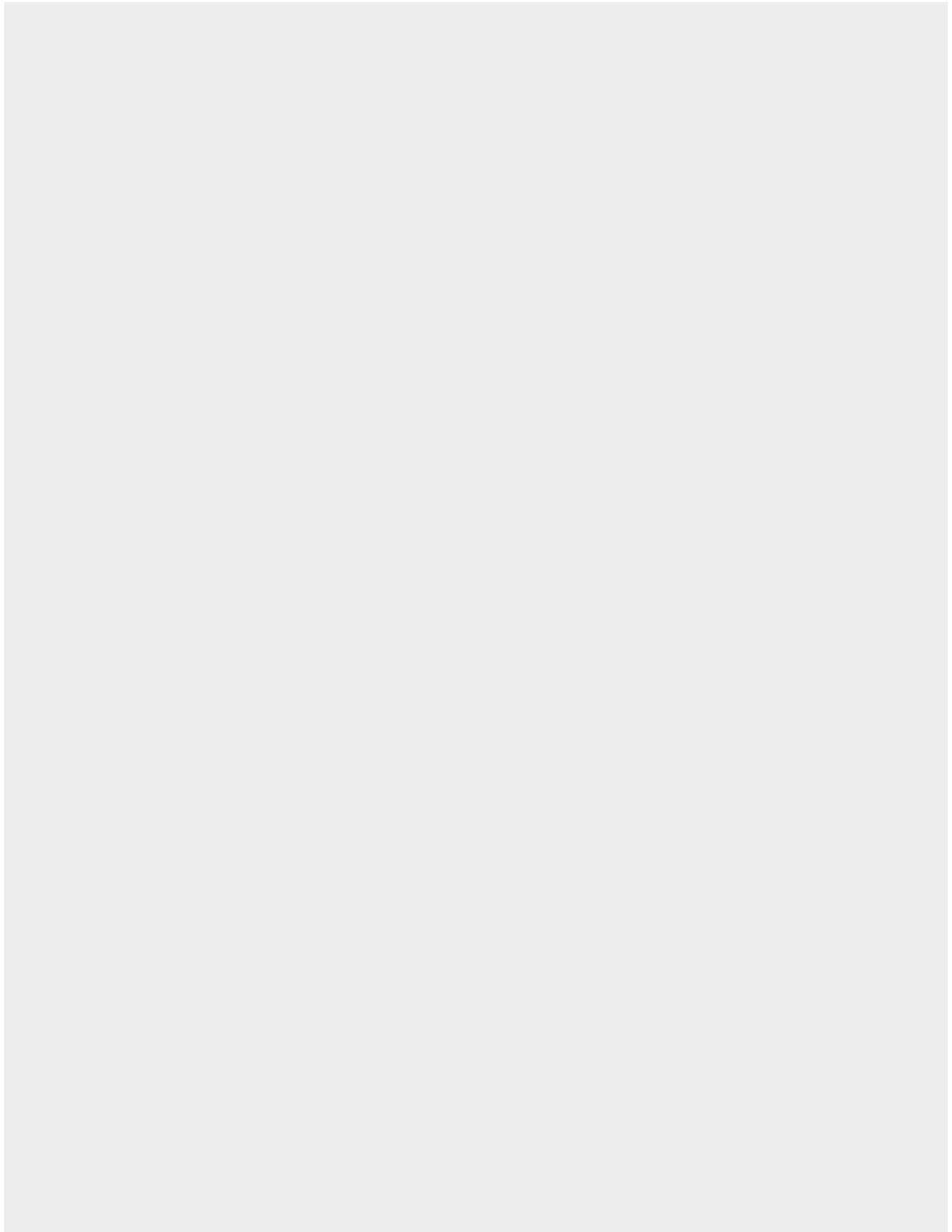
Installatie / functiecontrole en service / onderhoudsvrij	49
Bestelgegevens FK90 brandkleppen (serie FK92)	50, 51
Accessoires	52, 53
Elektrische aansluitingen	54
Bestektekst	55, 56

**Inbouw met rookdetectors in overstroomopeningen van wanden en vloeren** ⇒ zie gebruikershandboek 5.11

# FK90 brandkleppen

Aantekeningen

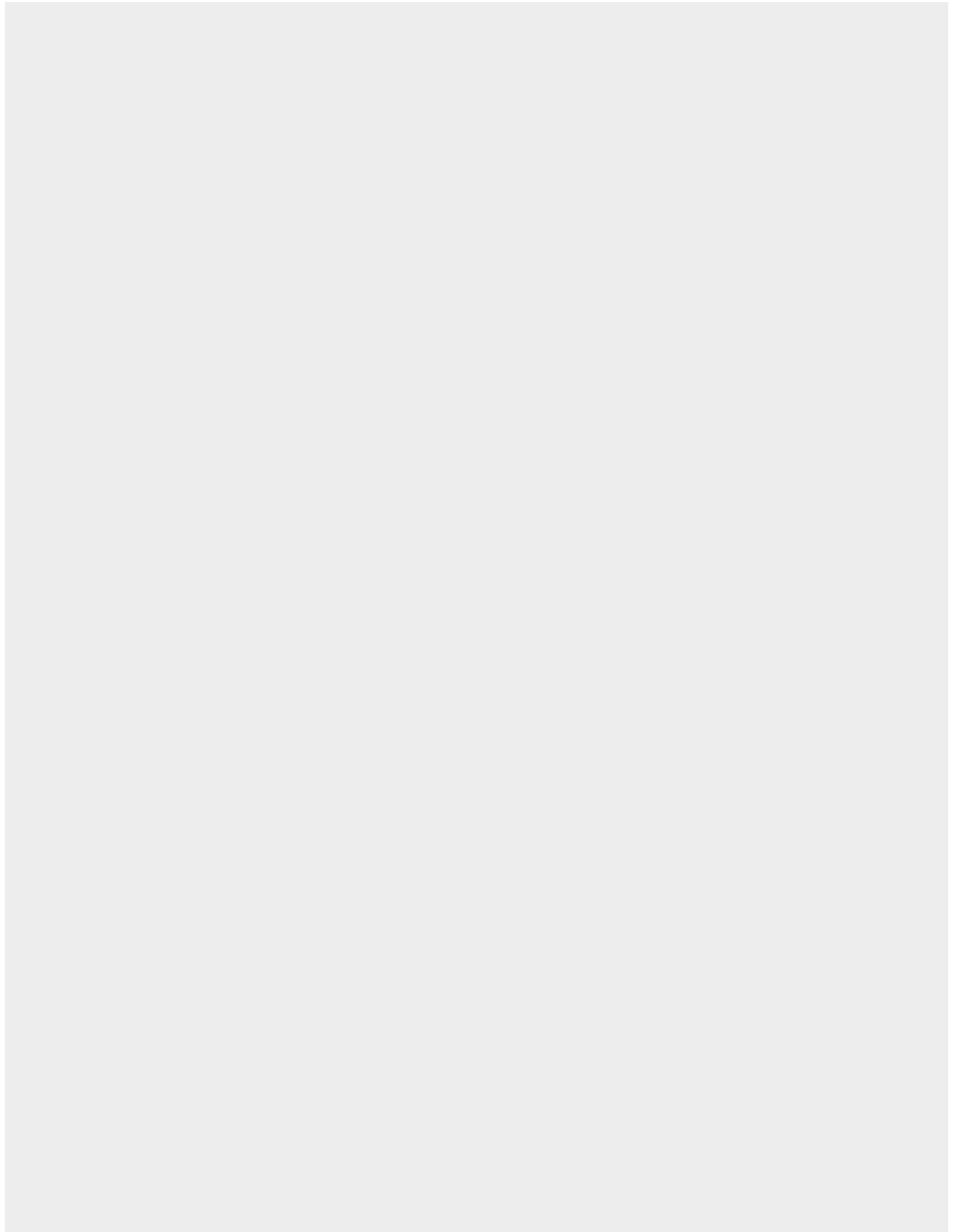
---

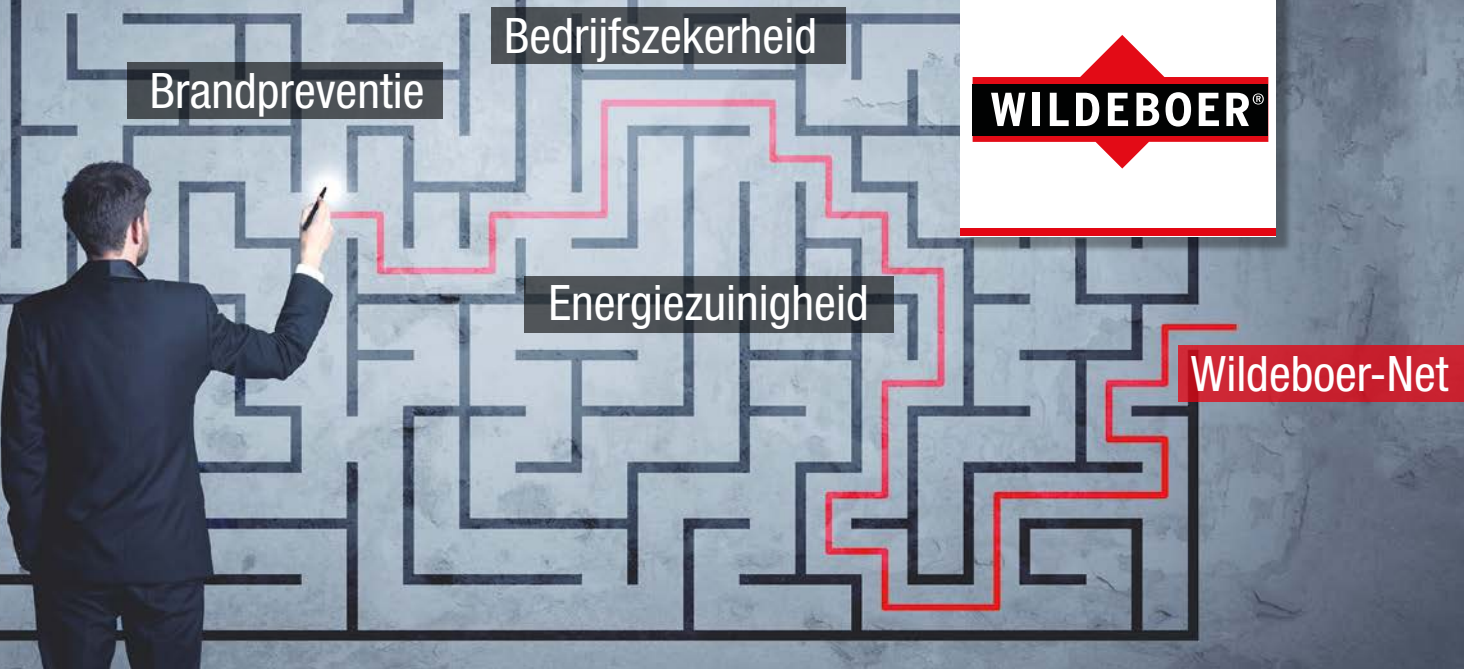


# FK90 brandkleppen

Aantekeningen

---





## Communicatiesysteem Wildeboer-Net

Neem brandbeveiliging en luchtverdeling op in het netwerk en minimaliseer uw werk aan het ontwerp, de installatie en de bediening van brandkleppen en volume- en drukregelaars definitief. Het communicatiesysteem Wildeboer-Net biedt

u daarvoor alle mogelijkheden. Mis deze voordelen niet! Meer informatie vindt u in het gebruikershandboek van het communicatiesysteem Wildeboer-Net. Ook hierover geven wij u graag advies.



### Bestaande problemen:

Het systeemontwerp, de installatie, de programmering en de inbedrijfstelling van conventionele besturingssystemen in gebouwen vormen een complex geheel.

Brandkleppen moeten veilig werken. Veranderingen in de gebouwbesturing vereisen telkens weer nieuwe tests van het concept.

Terugkerende functiecontroles zijn tijdrovend, beïnvloeden de werking en veroorzaken hoge kosten.

Het verhinderen van rookuitbreiding is een uitdaging.



### Ons antwoord:



Met speciale plug-and-playfunctionaliteit zijn besturingen voor brandkleppen en ook volume- en drukregelaars zonder kennis van MSR te plannen, te bouwen en in een overkoepelend netwerk op te nemen.



Het Wildeboer-Net is onafhankelijk van het overkoepelende gebouwbeheersysteem en garandeert dat wijzigingen in de gebouwbesturing geen uitwerking hebben op de veiligheidsrelevante brandbeveiliging.



Met het Wildeboer-Net kunnen geplande, automatische functiecontroles binnen enkele minuten worden uitgevoerd.



Flexibele activeringsgroepen sluiten na rookdetectie betrouwbaar en tijdig de relevante brandkleppen. De integratie van volume- en drukregelaars biedt extra bescherming tegen overdracht van koude rook.



Bekijk de uitleg in onze YouTube-video [wildeboer.eu/youtube](http://wildeboer.eu/youtube)



### Communicatiesysteem Wildeboer-Net

- Optimale systeemoplossing voor eenvoudige en gebruikersvriendelijke aansturing

Wildeboer Bauteile GmbH

Ptolemaeuslaan 52 | 3528 BP Utrecht | ☎ +49 4951 950-0 | 📠 +31 30 7670150

✉ [info@utrecht.wildeboer.eu](mailto:info@utrecht.wildeboer.eu) | 🌐 [www.wildeboer.de/nl](http://www.wildeboer.de/nl)

© 2004...2023 WILDEBOER BAUTEILE GMBH D26826 WEENER