

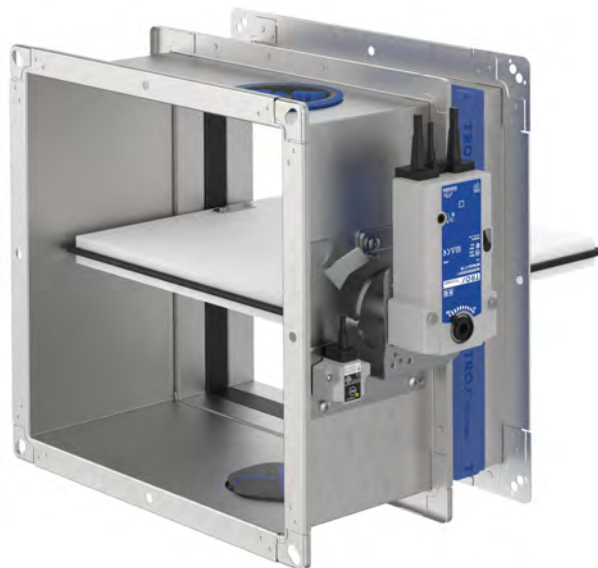


# Brannspjeld

## Type FKA2-EU

I henhold til Deklarasjon av egenskaper og ytelser (DoP)

DoP / FKA2-EU / DE / 002



### Kort versjon

Denne anvisningen viser et utvalg av godkjente montasjemetoder ved bruk av mørtel/branntetting (våt metode), som er mest brukt i Skandinavia. Se komplett Bruker- og montasjehåndbok for alle muligheter og andre metoder.

# TROX<sup>®</sup> TECHNIK

The art of handling air

TROX Auranor Norge AS  
Auranorvegen 6  
2770 Jaren  
Norge  
Telefon: +47 61 31 35 00  
E-post: [firmapost@auranor.no](mailto:firmapost@auranor.no)  
Internett: [www.trox.no](http://www.trox.no)

Oversettelse av originalen  
A00000076552, 2, NO/no  
02/2021

© 2020

## Generell informasjon

### Håndbokens omfang

Denne Bruker- og montasjehåndboken gjør det mulig for operatører og servicepersonell å korrekt montere TROX produktet som beskrevet nedenfor, og sikre trygg og effektiv bruk.

Denne Bruker- og montasjehåndboken er ment for spesialistkonsulenter, utviklere og operatører av systemer hvor brannspjeldene skal monteres.

Det er viktig at disse personene leser og fullt ut forstår denne manualen før man starter arbeidet. Den grunnleggende forutsetningen for sikkert arbeid er å overholde sikkerhetsmerknader og instruksjoner i denne montasjehåndboken.

De lokale regelverk for helse og sikkerhet på arbeidsplassen og generelle sikkerhetsforskrifter må følges.

Håndboken må gis til anleggslederen når systemet overleveres. Anleggslederen må inkludere håndboken i systemdokumentasjonen. Manualen må oppbevares på et sted hvor den er tilgjengelig til enhver tid.

Illustrasjonene i denne manualen er hovedsakelig for informasjon og kan avvike fra det faktiske designet.

### Opphavsrett

Dette dokumentet, inkludert alle illustrasjoner, er beskyttet av opphavsrett og gjelder bare tilsvarende produkt.

Enhver bruk uten vårt samtykke, kan være et brudd på gjeldende opphavsrett, og overtrederen vil bli holdt ansvarlig for eventuelle skader.

Dette gjelder spesielt:

- Publisering av innhold
- Kopiering av innhold
- Oversetting av innhold
- Mikrokopiering av innhold
- Lagre innholdet til elektroniske systemer og redigere det

### TROX Teknisk Service

For å sikre at din forespørsel blir behandlet så raskt som mulig, må du ha følgende informasjon klar:

- Produktnavn
- TROX ordrenummer
- Leveringsdato
- Kort beskrivelse av feilen

Internett	<a href="http://www.trox.no">www.trox.no</a>
Telefon	+47 61 31 35 00

### Begrensning av garantien

Informasjonen i denne manualen er utarbeidet med referanse til gjeldende standarder og retningslinjer, og representerer det beste av vår kompetanse og erfaring gjennom mange år.

Produsenten påtar seg ikke noe ansvar for skader som skyldes

- Manglende overholdelse av denne Bruksanvisningen
- Feil bruk
- Drift eller håndtering av ukvalifiserte personer
- Uautoriserte modifikasjoner
- Tekniske endringer
- Bruk av ikke-godkjente reservedeler

Selve leveransen kan avvike fra informasjonen i denne håndboken for skreddersydde løsninger, pga. flere bestillingsalternativer eller som et resultat av de siste tekniske endringer.

Forpliktelser som er avtalt i ordren, de generelle vilkår, og produsentens leveringsbetingelser, de juridiske bestemmelser som gjelder på tidspunktet kontrakten er signert, skal gjelde.

Vi forbeholder oss retten til å foreta tekniske endringer.

### Garantikrav

Bestemmelsene i de respektive leveringsbetingelsene gjelder for garantikrav. For innkjøpsordre plassert hos TROX Auranor Norge AS, er dette regelverk i avsnitt "Reklamasjon" i Salgs- og leveringsbetingelsene til TROX Auranor Norge AS, se [www.trox.no](http://www.trox.no).

## Sikkerhetsmerknader

Symboler brukes i denne manualen for å varsle leserne om potensiell fare. Signalford uttrykker graden av fare.

Følg alle sikkerhetsinstruksjoner nøye for å unngå ulykker, personskader og materielle skader.



### FARE!

Overhengende farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, vil resultere i død eller alvorlig personskade.



### ADVARSEL!

Potensielt farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan resultere i død eller alvorlig personskade.



### FORSIKTIG!

Potensielt farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til mindre eller moderate skader.



### HENVISNING!

Potensielt farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til materielle skader.



### MILJØET!

Fare for miljøforurensning.

## Tips og anbefalinger



Nyttige tips og anbefalinger samt informasjon for effektiv og feilfri drift.

## Sikkerhetsmerknader som en del av instruksjonene

Sikkerhetsmerknader kan referere til individuelle instruksjoner. I dette tilfellet vil sikkerhetsmerknadene bli inkludert i instruksjonene og dermed legge til rette for å følge instruksjonene. De ovenfor nevnte signalfordene vil bli brukt.

Eksempel:

1. ▶ Løsne skruen.
2. ▶



### FORSIKTIG!

Fare for klemskader når du lukker lokket.

Vær forsiktig når du lukker lokket.

3. ▶ Stramme skruen.

## Spesifikke sikkerhetsmerknader

Følgende symboler brukes i sikkerhetsmerknader for å varsle deg om bestemte farer:

Advarselstegn	Type fare
	Advarsel mot et farested.

<b>1</b>	<b>Sikkerhet</b> .....	<b>7</b>	5.5.1	Mørtelbasert montasje .....	68
1.1	Generelle sikkerhetsmerknader .....	7	5.5.2	Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning .....	74
1.2	Korrekt bruk .....	7	5.5.3	Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal .....	76
1.3	Kvalifisert personale .....	7	5.5.4	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES .....	79
<b>2</b>	<b>Tekniske data</b> .....	<b>8</b>	5.5.5	Tørr mørtelfri montasje med mineralull .....	81
2.1	Generell informasjon .....	8	5.5.6	Tørr mørtelfri montasje med gipsplatekledning/brannklassifiserte gipsplatepaneler .....	82
2.2	FKA2-EU med smeltesikring .....	10	5.5.7	Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en lett skillevegg med montasjesett WE ....	83
2.3	FKA2-EU med fjærreturaktuator .....	13	5.5.8	Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon .....	85
2.4	FKA2-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen .....	19	5.6	Lette skillevegger med trestenderverk ....	89
2.5	FKA2-EU med smeltesikring og beskyttelsesgitter brukt som overstrømningsenhet .....	20	5.6.1	Mørtelbasert montasje .....	91
2.6	FKA2-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen brukt som overstrømnings-spjeld .....	21	5.6.2	Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning .....	95
<b>3</b>	<b>Leveranse, transport og lagring</b> .....	<b>22</b>	5.6.3	Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal .....	98
<b>4</b>	<b>Deler og funksjoner</b> .....	<b>23</b>	5.6.4	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES .....	101
4.1	FKA2-EU med smeltesikring .....	23	5.6.5	Tørr mørtelfri montasje med mineralull .....	103
4.2	FKA2-EU med fjærreturaktuator .....	23	5.6.6	Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon .....	105
4.3	FKA2-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen .....	24	5.7	Massiv trevegg .....	111
4.4	FKA2-EU med smeltesikring og beskyttelsesgitter brukt som overstrømningsenhet .....	24	5.7.1	Mørtelbasert montasje .....	112
4.5	FKA2-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen brukt som overstrømnings-spjeld .....	25	5.7.2	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES .....	113
<b>5</b>	<b>Montasje</b> .....	<b>26</b>	5.7.3	Tørr mørtelfri montasje med mineralull .....	114
5.1	Montasjesituasjoner .....	26	5.7.4	Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon .....	115
5.2	Sikkerhetsmerknader for montasje .....	30	5.8	Sjaktvegg med stålstenderverk .....	116
5.3	Generell montasjeinformasjon .....	30	5.8.1	Mørtelbasert montasje .....	118
5.3.1	Montasjesett for leveranse og montasje ES .....	41	5.8.2	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES .....	123
5.3.2	Montasjesett for leveranse og montasje WA / WE .....	43	5.9	Sjaktvegg uten stålstenderverk .....	125
5.4	Massive vegger .....	46	5.9.1	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES .....	127
5.4.1	Mørtelbasert montasje .....	47	5.10	Massiv etasjeskille .....	128
5.4.2	Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning .....	51	5.10.1	Mørtelbasert montasje i massive etasjeskille .....	129
5.4.3	Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal .....	53	5.10.2	Mørtelbasert montasje i betongfundament .....	135
5.4.4	Mørtelbasert montasje med delvis mørtel .....	56	5.10.3	Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker .....	140
5.4.5	Tørr, mørtelfri montasje i massiv vegg med montasjesett WA .....	57	5.10.4	Mørtelbasert montasje i forbindelse med massiv heltre himling .....	141
5.4.6	Tørr mørtelfri montasje i avstand fra massive vegger med montasjesett WE .....	58	5.10.5	Tørr, mørtelfri montasje i eller under massivt takdekke med montasjesett WA .....	142
5.4.7	Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon .....	62			
5.5	Lette skillevegger og brannvegger med stålstenderverk .....	64			

5.10.6	Tørr mørtelfri montasje i avstand fra massivt etasjeskille med montasjesett WE .....	143
5.10.7	Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon .....	145
5.11	Solid takdekke i heltre .....	149
5.11.1	Mørtelbasert montasje i takdekke av heltre .....	149
5.11.2	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i takdekke av heltre .....	150
5.12	Tak med trebjelker .....	151
5.12.1	Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker .....	151
5.12.2	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i himlinger av treverk .....	153
5.13	Feste av brannspjeld .....	155
5.13.1	Generelt .....	155
5.13.2	Hengende brannspjeld montert i avstand fra massive vegger og etasjeskille .....	156
5.13.3	Feste av brannspjeld når brannisolasjon brukes .....	157
<b>6</b>	<b>Tilbehør .....</b>	<b>160</b>
<b>7</b>	<b>Elektrisk tilkobling .....</b>	<b>163</b>
7.1	Endebryter (brannspjeld med smeltesikring) .....	163
7.2	Fjærreturaktuator .....	163
7.3	Fjærreturaktuator og røykvarsler for kanal RM-O-3-D .....	163
<b>8</b>	<b>Funksjonstest .....</b>	<b>164</b>
8.1	Brannspjeld med smeltesikring .....	164
8.1.1	Smeltesikring – størrelse 1 .....	164
8.1.2	Smeltesikring størrelse 2 og 3 .....	165
8.2	Brannspjeld med fjærreturaktuator .....	168
8.2.1	Fjærreturaktuator BFL... / BFN... .....	168
8.3	Funksjonstest med automatisk kontrollenhet .....	170
<b>9</b>	<b>Igangkjøring .....</b>	<b>171</b>
<b>10</b>	<b>Vedlikehold .....</b>	<b>172</b>
10.1	Generelt .....	172
10.2	Skifte smeltesikring .....	173
10.2.1	Smeltesikring – størrelse 1 .....	173
10.2.2	Smeltesikring størrelse 2 og 3 .....	174
10.3	Inspeksjons-, vedlikeholds- og reparasjonsarbeid .....	175
<b>11</b>	<b>Ta ut av drift, demontering og kassering ..</b>	<b>177</b>
<b>12</b>	<b>Forklaring .....</b>	<b>178</b>
<b>13</b>	<b>Indeks.....</b>	<b>182</b>

## 2 Tekniske data

### 2.1 Generell informasjon

<b>Nominelle størrelser B × H</b>	200 × 100 – 1500 × 800 mm *
<b>Lengde på brannspjeld L</b>	305 og 500 mm
<b>Luftmengdeområde</b>	Opp til 14400 l/s eller 51840 m <sup>3</sup> /h
<b>Differansetrykkområde</b>	Opp til 2000 Pa
<b>Temperaturområde <sup>1,3</sup></b>	-20 °C til 50 °C
<b>Utløsningstemperatur</b>	72 °C eller 95 °C (for varmlufts ventilasjonssystemer)
<b>Oppstrøms hastighet <sup>2</sup></b>	≤ 8 m/s med smeltesikring, ≤ 12 m/s med fjærreturaktuator
<b>Lekkasje ved stengt spjeld</b>	EN 1751, Klasse 2
<b>Lekkasje i sarg</b>	EN 1751, Klasse C; (B + H) ≤ 700, Klasse B
<b>EC konformitet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Byggevareforordning (EU) No. 305/2011</li> <li>■ EN 15650 – Ventilasjon i bygninger – brannspjeld</li> <li>■ EN 13501-3 – Klassifisering: Brannresistente kanaler og brannspjeld <sup>4</sup></li> <li>■ EN 1366-2 – Brannmotstandstester for service installasjoner – Brannspjeld</li> <li>■ EN 1751 Ventilasjon i bygninger – Luftfordelingsutstyr</li> </ul>
<b>Deklarasjon av egenskap og ytelse</b>	DoP / FKA2-EU / DE / 002

<sup>1)</sup> Temperaturene kan variere for enheter med tilleggsutstyr. Montasjedetaljer for andre veggtyper er tilgjengelig på forespørsel

<sup>2)</sup> Data anvendes for å få like oppstrøms og nedstrøms vilkår for brannspjeld.

<sup>3)</sup> Kondensasjon og inntak av fuktig luft må unngås, ellers vil funksjonen bli svekket eller ikke la seg utføre i det hele tatt.

<sup>4)</sup> Lekkasjegrad for brannspjeldsystemet testet ved 300 Pa og 500 Pa negativt trykk.

\* Spjeldblad med leppepakning for størrelse 1 og 2, spjeldblad med vandrestopp for størrelse 3, se tabell 11.

## Produktetikett

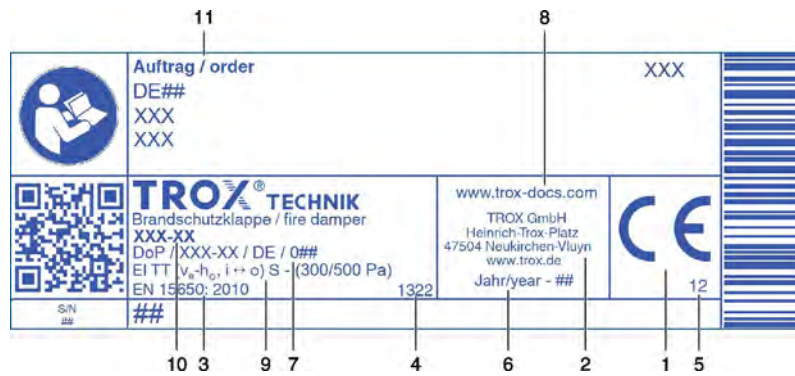


Fig. 1: Produktetikett (eksempel)

- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | CE-merking   | 7  | Nummer på deklarasjon av egenskap og ytelser   |
| 2 | Produsentens adresse   | 8  | Nettsted hvor DoP kan lastes ned fra   |
| 3 | Nummer på Europeisk standard og publikasjonsår                                 | 9  | Regulerte karakteristikk; brannmotstandsklassen avhenger av bruksområde og kan variere |
| 4 | Teknisk Kontrollorgan  | 10 | Type   |
| 5 | De to siste sifferene i årstallene indikerer når CE godkjenningen ble godkjent | 11 | Ordrenummer  |
| 6 | Produksjonsår  |    |  |



## 2.2 FKA2-EU med smeltesikring

### Dimensjoner og vekt

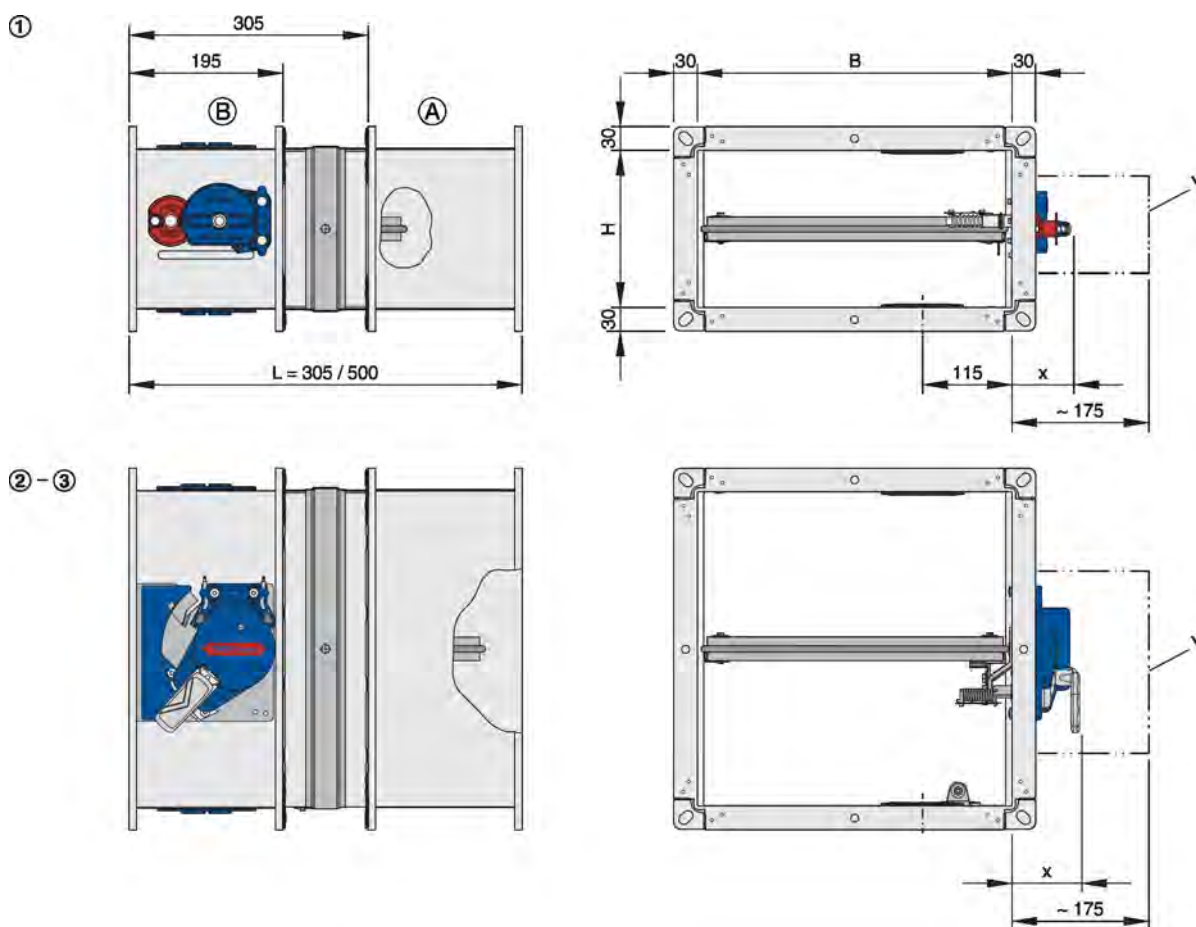


Fig. 2: FKA2-EU med smeltesikring

- B Bredden på brannspjeldet (side B)
- H Høyden på brannspjeldet (side H)
- L Lengden på brannspjeldet (sarglengde)
- Y Hold området åpent for tilgang for drift

- x 75 mm størrelse 1  
87 mm størrelse 2 og 3
- (A) Montasjeside
- (B) Betjeningside

- Vekt på FKA2-EU med smeltesikring, se tabell 11.
- Størrelse 1 til 3, se tabell 11.

### Endebryter

Tilkoblingskabel-lengde / krysseksjon	1 m / 3 × 0.34 mm <sup>2</sup>
Beskyttelsesnivå	IP 66
Type kontakt	1 vekselkontakt, gullbelagt
Maks. koblingsstrøm	0,5 A
Maks. koblingsspenning	30 V DC, 250 V AC
Kontaktmotstand	Ca. 30 mΩ

Vekt [kg] for sarglengde L = 305 eller 500 mm															1
H	B [mm]														
[mm]	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
100	4/5	5/6	6/8	7/9	8/11	9/12	10/13	–	–	–	–	–	–	–	
150	4/6	5/7	7/9	8/10	9/12	10/13	11/15	–	–	–	–	–	–	–	
200	5/7	6/8	7/10	9/12	10/13	11/15	12/16	15/20	16/21	21/27	23/29	24/31	26/32	27/34	
250	7/9	8/10	10/12	11/14	12/16	14/18	15/19	16/21	18/23	24/29	25/31	27/33	29/35	30/38	[A]
300	8/10	9/12	11/14	12/15	13/17	15/19	16/21	18/23	19/25	26/32	28/34	30/36	32/39	33/41	
350	8/11	10/13	11/15	13/17	15/18	16/20	18/22	24/29	26/32	28/34	30/37	32/39	34/42	36/44	
400	9/11	11/13	12/16	14/18	16/20	17/22	19/24	26/31	28/34	31/37	33/39	35/42	37/45	39/47	
450	10/12	11/14	13/17	15/19	17/21	23/28	26/31	28/34	30/36	33/39	35/42	38/45	40/48	43/50	
500	10/13	12/15	14/18	16/20	18/22	25/30	27/33	30/36	33/39	35/42	36/45	40/48	43/51	46/54	
550	–	15/19	18/22	21/26	24/28	26/32	29/35	32/38	35/41	37/44	40/47	43/51	46/54	49/57	
600	–	16/20	19/23	22/27	25/30	28/33	31/37	34/40	37/43	40/47	43/50	46/53	49/57	52/60	
650	–	17/21	20/25	23/28	27/32	30/35	33/39	36/42	39/46	42/49	45/53	48/56	51/60	55/63	[B]
700	–	18/22	21/26	25/30	28/33	31/37	35/41	38/44	41/48	44/52	48/55	51/59	54/63	58/67	
750	–	19/23	22/27	26/31	29/35	33/39	36/43	40/47	43/50	47/54	50/58	54/62	57/66	61/70	
800	–	20/24	24/28	27/33	31/36	34/40	38/44	42/49	45/53	49/57	53/61	56/65	60/69	64/73	

1)Konstruksjon med fjærreturaktuator: [A] = Horisontalt arrangert fjærreturaktuator, [B] = Vertikalt arrangert fjærreturaktuator

Størrelser	
1	
2	

Størrelser	
3	

Spjeldblad med leppepakning for størrelse 1 og 2, spjeldblad med vandringsstopp for størrelse 3.

## Flenshull

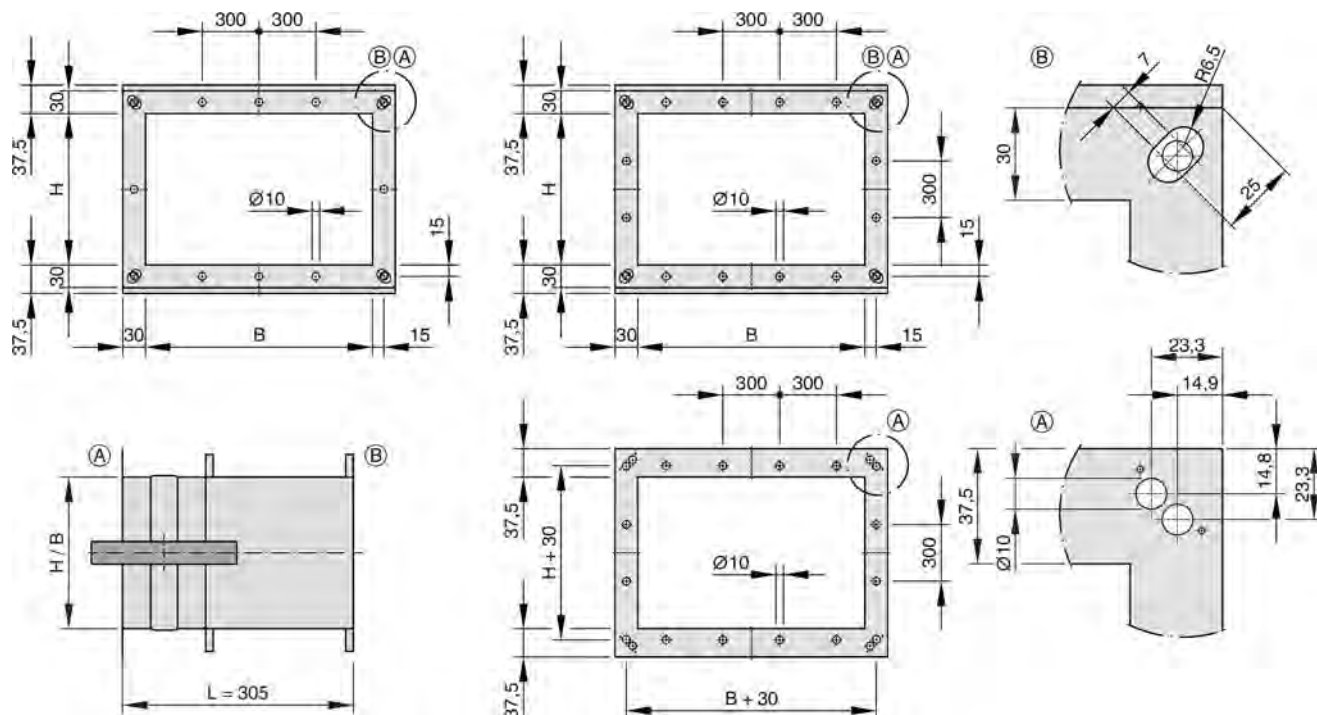


Fig. 3: Flenshull L = 305 mm - ujevnt og jevnt antall hull

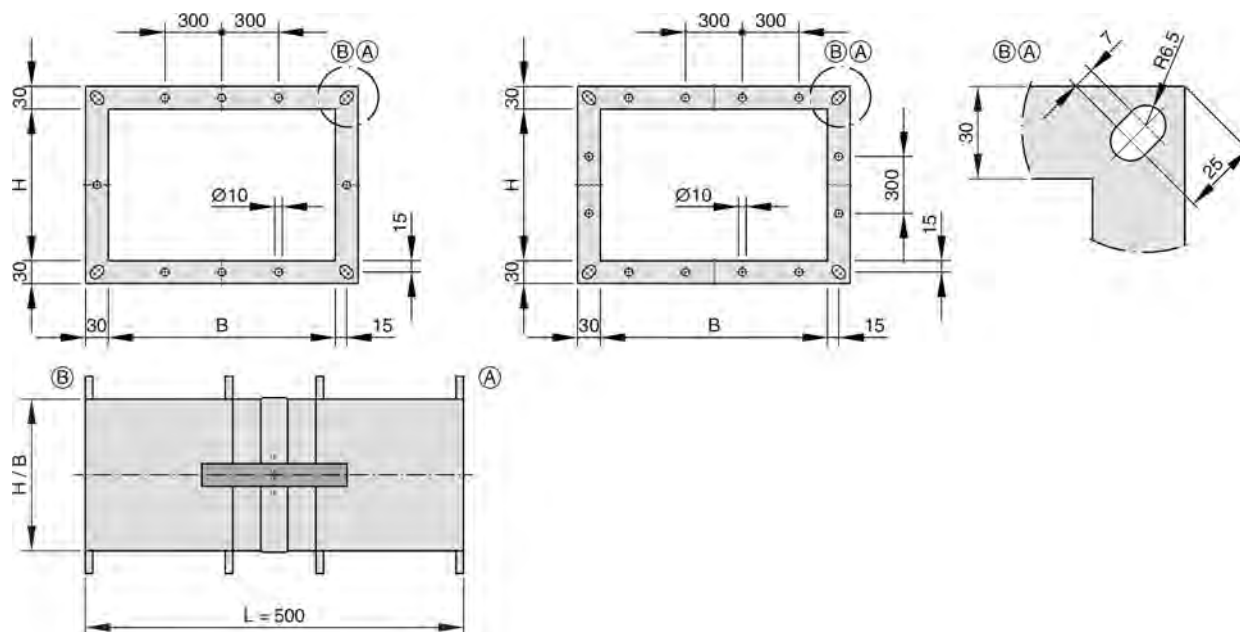


Fig. 4: Flenshull L = 500 mm – ujevnt og jevnt antall hull

B eller H [mm]	100 150	200 250	300 350	400 450	500 550	600	650 700	750 800	900 1000	1100 1200	1300 1400	1500
Antall hull på hver horisontale side*	–	0	0	1	1	1	2	2	3	3	4	4
Antall hull på hver vertikale side*	0	0	0	1	1	1	2	2	–	–	–	–

\* Antall hull horisontalt (B) eller vertikalt (H), men uten hjørnehull; B < 400 mm og H bare med hjørnehull

## 2.3 FKA2-EU med fjærreturaktuator

### Dimensjoner og vekt

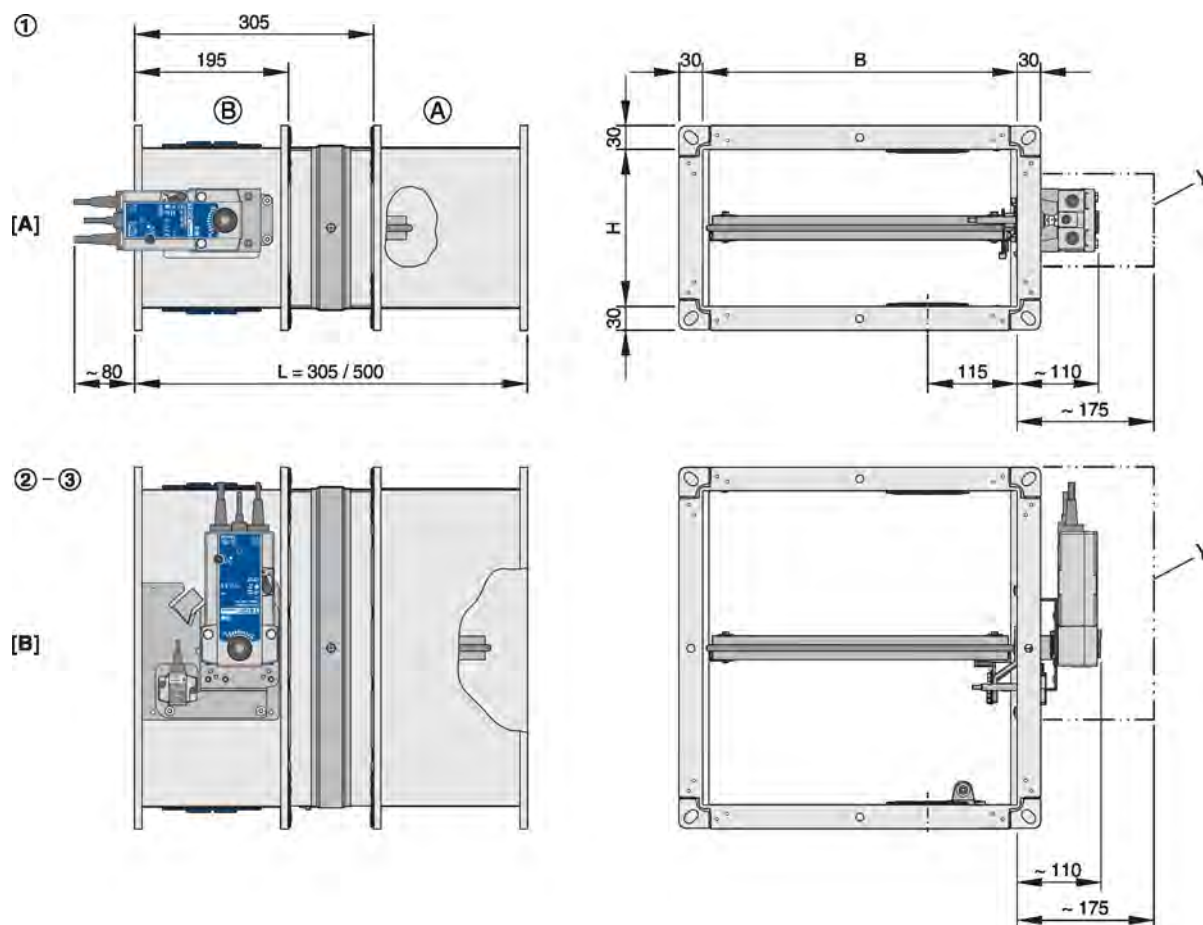


Fig. 5: FKA2-EU med Belimo fjærreturaktuator

- |     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| B   | Bredden på brannspjeldet (side B)      | [B] | Vertikalt anordnet fjærreturaktuator     |
| H   | Høyden på brannspjeldet (side H)       | Y   | Hold området åpent for tilgang for drift |
| L   | Lengden på brannspjeldet (sarglengde)  | (A) | Montasjeside                             |
| [A] | Horisontalt anordnet fjærreturaktuator | (B) | Betjeningside                            |

- Vekt på FKA2-EU med smeltesikring + ca. 1 kg (BFL ... og BFN ...), se tabell 11.
- Størrelser 1 til 3 og oppsett av fjærreturaktuator [A] eller [B], se tabell 11.

Fjærreturaktuator BFL...			
Konstruksjon		230-T TR	24-T-ST TR
Tilførselsspenning		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
Funksjonsområde		198 – 264 V AC	19.2 – 28.8 V AC 21.6 – 28.8 V DC
Effektklasse	Fjærviklingsmekanisme / holdeposisjon	3.5 W / 1.1 W	2.5 W / 0.8 W
	Klassifisering	6,5 VA	4 VA
Gangtid	Aktuator / fjærretur	< 60 s / < 20 s	
Endebryter	Type kontakt	2 krysskontakter	
	Koblingsspenning	5 – 120 V DC / 5 – 250 V AC	
	Koblingsstrøm	1 mA – 3 (0.5 induisert) A	
	Kontaktmotstand	< 1 Ω (når ny)	
IEC-beskyttelsesklasse / IP-beskyttelse		II / IP 54	
Lagringstemperatur / romtemperatur		-40 – 55 °C / -30 – 55 °C <sup>1</sup>	
Fuktighet omgivelser		≤ 95% RF, ingen kondensering	
Tilkoblingskabel	Aktuator / grensebryter	1 m, 2 × 0.75 mm <sup>2</sup> / 1 m, 6 × 0.75 mm <sup>2</sup> (uten halogener)	

Fjærreturaktuator BFL... for størrelse 1.

<sup>1</sup> Opp til 75 °C vil sikkerhetsstillingen være intakt.

Fjærreturaktuator BFN			
Konstruksjon		230-T TR	24-T-ST TR
Tilførselsspenning		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
Funksjonsområde		198 – 264 V AC	19.2 – 28.8 V AC 21.6 – 28.8 V DC
Effektklasse	Fjærviklingsmekanisme / holdeposisjon	5 W / 2.1 W	4 W / 1.4 W
	Klassifisering	10 VA (I <sub>max</sub> 4 A @ 5 ms)	6 VA (I <sub>max</sub> 8.3 A @ 5 ms)
Gangtid	Aktuator / fjærretur	< 60 s / < 20 s	
Endebryter	Type kontakt	2 krysskontakter	
	Koblingsspenning	5 – 120 V DC / 5 – 250 V AC	
	Koblingsstrøm	1 mA – 3 (0.5 induisert) A	
	Kontaktmotstand	< 1 Ω (når ny)	
IEC-beskyttelsesklasse / IP-beskyttelse		II / IP 54	
Lagringstemperatur / romtemperatur		-40 – 55 °C / -30 – 55 °C <sup>1</sup>	
Fuktighet omgivelser		≤ 95% RF, ingen kondensering	
Tilkoblingskabel	Aktuator / grensebryter	1 m, 2 × 0.75 mm <sup>2</sup> / 1 m, 6 × 0.75 mm <sup>2</sup> (uten halogener)	

Fjærreturaktuator BFN... for størrelse 2 og 3.

<sup>1</sup> Opp til 75 °C vil sikkerhetsstillingen være intakt.

Fjærreturaktuator BF...			
Konstruksjon		230-TN TR	24-TN-ST TR
Tilførselsspenning		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
Funksjonsområde		198 – 264 V AC	19.2 – 28.8 V AC 21.6 – 28.8 V DC
Effektklasse	Fjærviklingsmekanisme / holdeposisjon	8.5 W / 3 W	7 W / 2 W
	Klassifisering	11 VA	10 VA
Gangtid	Aktuator / fjærretur	< 120 s / ca. 16 s	
Endebryter	Type kontakt	2 krysskontakter	
	Koblingsspenning	5 – 120 V DC / 5 – 250 V AC	
	Koblingsstrøm	1 mA ... 6 A	
	Kontaktmotstand	< 100 mΩ	
IEC-beskyttelsesklasse / IP-beskyttelse		II / IP 54	III / IP 54
Lagringstemperatur / romtemperatur		-40 – 50 °C / -30 – 50 °C <sup>1</sup>	
Fuktighet omgivelser		≤ 95% RF, ingen kondensering	
Tilkoblingskabel	Aktuator / grensebryter	1 m, 2 × 0.75 mm <sup>2</sup> / 1 m, 6 × 0.75 mm <sup>2</sup> (uten halogener)	

Valgfri BF aktuator, vekt på FKA2-EU med smeltesikring ca. 2 kg +

<sup>1</sup> Opp til 75 °C vil sikkerhetsstillingen være intakt.

### 3 Leveranse, transport og lagring

#### Leveranse

Hvis tilleggsutstyr og tilbehør leveres fra fabrikken med brannspjeldene, er de allerede tatt i betraktning i bestillingskoden.

Avhengig av installasjonssituasjonen kan det være nødvendig med tilleggsmaterialer for montering og feste for å sikre riktig installasjon, f.eks. mørtel, skruer, mineralull osv.

Slike materialer er ikke inkludert i leveransen, med mindre de er uttrykkelig beskrevet som inkludert i leveransen.

Ansvar for valget av tilleggsutstyr eller tilbehør, samt identifikasjon og forsyning av materialer for montering og festing, ligger hos de som er involvert i byggeprosjektet, og må gjøres med hensyn til den nødvendige klassifiseringen

#### Kontroll ved levering

Varene må kontrolleres umiddelbart etter levering med tanke på transportskader og eventuelle mangler i leveransen. Ved eventuelle skader eller mangler i leveransen må speditøren og leverandøren kontaktes omgående.

- Brannspjeld
  - Tilleggsutstyr/tilbehør, hvis aktuelt
- Brukerhåndbok (1 pr forsendelse)



#### **Fargetoner på spjeldbladet**

*Spjeldbladene på brannspjeldene er behandlet med et grønnaktig impregneringsmiddel. Fargenyansene på spjeldbladet er på grunn av tekniske årsaker og utgjør ikke en feil av noe slag.*

#### Transport på stedet

Hvis mulig, ta med produktet i transportemballasjen opp til installasjonsstedet.

#### Lagring

Ved midlertidig lagring, vær oppmerksom på:

- Fjern all plastemballasje.
- Beskytt produktet mot støv og forurensning.
- Oppbevar produktet på et tørt sted som er skjermet fra direkte sollys.
- Brannspjeldet må ikke utsettes for værpåvirkninger (heller ikke når det er i emballasjen).
- Ikke oppbevar produktet under -40 °C eller over 50 °C.

#### Emballering

Emballasjen må avfallshåndteres forskriftsmessig.



## 4 Deler og funksjoner

Brannspjeld brukes som sikkerhetskomponent i ventilasjonsanlegget. Brannspjeldet brukes som en automatisk stengeventil for å forhindre ild og røyk i å spre seg via ventilasjonskanalene. Når brannspjeldet er i vanlig drift, er spjeldet åpent for at luften kan passere gjennom ventilasjonsanlegget.

Dersom temperaturen øker i tilfelle av en brann, lukkes spjeldet. Utløsning ved 72 °C ( 95 °C i varmluftsventilasjon). Hvis spjeldet lukkes pga. en temperaturøkning (f.eks. ved brann), må det ikke åpnes igjen.

### 4.1 FKA2-EU med smeltesikring

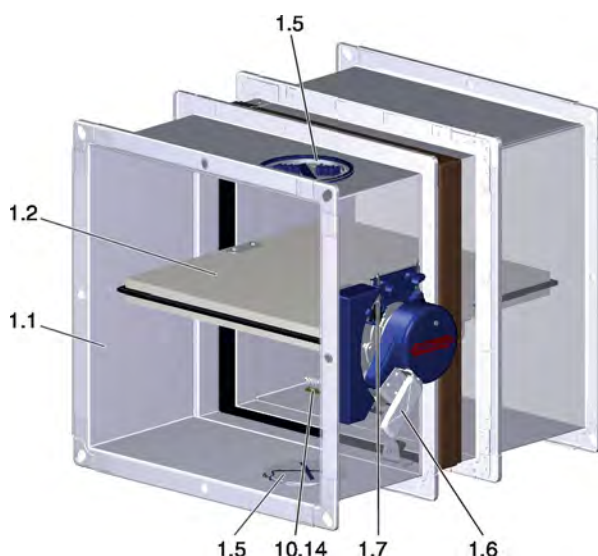


Fig. 10: FKA2-EU med smeltesikring

- 1.1 Sarg (galvanisert)
- 1.2 Spjeldblad
- 1.5 Inspeksjonsåpning
- 1.6 Håndtak
- 1.7 Sperre
- 10.14 Termisk utløsermekanisme med smeltesikring

#### Funksjonsbeskrivelse

I brannspjeld med smeltesikring, vil stenging av spjeldet utløses av smeltesikringen. Hvis temperaturen i brannspjeldet stiger til 72 °C eller 95 °C, vil smeltesikringen aktivere en spiralfjærmekanisme. Deretter fører en spiralfjærmekanisme til at brannspjeldet lukkes omgående.

Som et alternativ, kan brannspjeldet leveres med en eller to endebrytere. Endebrytere kan også ettermonteres. Endebryterne signaliserer posisjonen for spjeldet til det sentrale bygningsstyringssystemet eller brannvarslingsanlegget. Det må installeres en endebryter for hver av posisjonene ÅPEN og STENGT.

### 4.2 FKA2-EU med fjærreturaktuator

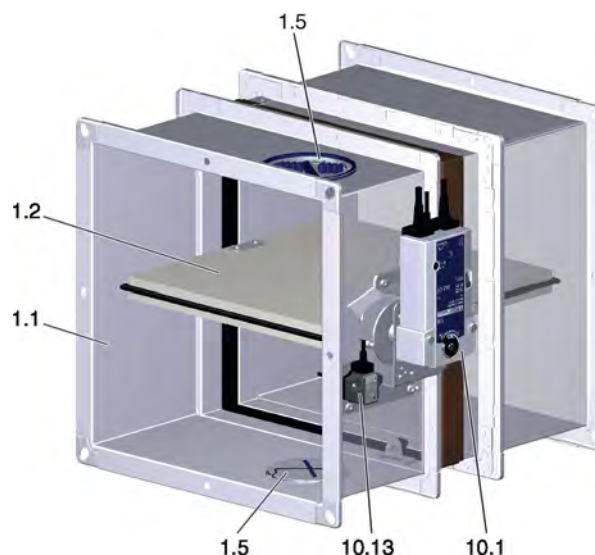


Fig. 11: FKA2-EU med fjærreturaktuator

- 1.1 Sarg (galvanisert)
- 1.2 Spjeldblad
- 1.5 Inspeksjonsåpning
- 10.1 Fjærreturaktuator
- 10.13 Termoelektrisk utløsermekanisme med temperatursensor

#### Funksjonsbeskrivelse

Fjærreturaktuatoren muliggjør motorisert åpning og lukking av spjeldbladet; den kan bli aktivert av det sentrale BMS. Motoriserte brannspjeld kan brukes til regelmessig stenging av kanalene. Så lenge strøm tilføres til aktuatoren, blir spjeldet stående i åpen posisjon. Fjærreturaktuatoren lukker brannspjeldet når en av følgende hendelser oppstår

- Temperaturen i brannspjeldet > 72 °C eller > 95 °C
- Omgivelsestemperaturen utenfor utløsermekanismen > 72 °C.
- Strømforsyningen blir brutt (Spjeldet lukkes)

Som standard er fjærreturaktuatoren utstyrt med endebrytere som kan brukes for å indikere posisjonen til spjeldbladet.



## 5 Montasje

### 5.1 Montasjesituasjoner

**i Merknad!**

Ytelsesklassene for brannspjeldet og veggen eller dekket kan avvike fra hverandre. Den laveste ytelsesklassen bestemmer ytelsesklasse for hele systemet.

Montasjesituasjoner						
Bærende konstruksjon	Montaselokasjon	Minimum tykkelse [mm]	Ytelsesklasse EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S opp til	Montasjemetode / lengde på sarg L [mm]		Kapittel
				305 <sup>1</sup>	500	
Massive vegger	i	100	EI 120 S	N	N	☞ 47
		100	EI 90 S	N	N	☞ 47
		80 <sup>2</sup>	EI 90 S	N	N	☞ 47
	i, kombinert montasje	100	EI 90 S	N	N	☞ 47
	i, sammensatt montasje	100	EI 90 S	N	N	☞ 51
	i, sammensatt montasje alminnelig luftkanal	100	EI 120 S	–	N	☞ 53
		100	EI 90 S	–	N	☞ 53
	i, delvis med mineralull	100	EI 90 S	N	N	☞ 56
	på, montasjesett WA	100	EI 90 S	–	E	☞ 57
	fjernet, veggmontasje Montasjesett WE	100	EI 90 S	–	E	☞ 58
	fjernet, veggjennomføring Montasjesett WE	100	EI 90 S	–	E	☞ 58
		100	EI 90 S	–	E	☞ 58
	i, brannisolasjon	100	EI 120 S	W	W	☞ 62
		100	EI 90 S	W	W	☞ 62
100		EI 90 S	W	W	☞ 62	
i, brannisolasjon, sammensatt montasje	100	EI 90 S	W	W	☞ 62	
Metallstender-vegger	i	94	EI 120 S	N	N	☞ 68
		94	EI 90 S	N	N	☞ 68
		94	EI 60 S	N	N	☞ 68
		94	EI 30 S	N	N	☞ 68
	i, kombinert montasje	94	EI 90 S	N	N	☞ 68
	i, sammensatt montasje	94	EI 90 S	N	N	☞ 74
	i, sammensatt montasje alminnelig luftkanal	94	EI 120 S	–	N	☞ 76

<sup>1)</sup> Skjøtestykke kan være nødvendig

<sup>2)</sup> Gipsveggplater EN 12859

<sup>3)</sup> Tykkelsen øker nær montasjeåpningen

N = Mørtelbasert montasje

E = Montasjesett

W = Brannisolering

E = Tørr mørtelfri montasje

Montasjesituasjoner						
Bærende konstruksjon	Montaselokasjon	Minimum tykkelse [mm]	Ytelsesklasse EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S opp til	Montasjemetode / lengde på sarg L [mm]		Kapittel
				305 <sup>1</sup>	500	
		94	EI 90 S	–	N	↪ 76
	i, montasjesett ES	94	EI 120 S	–	E	
		94	EI 90 S	–	E	↪ 79
		94	EI 60 S	–	E	↪ 79
		94	EI 30 S	–	E	↪ 79
	i, med mineralull	94	EI 60 S	–	T	↪ 81
	i, med gipsplatekledning/brannklassifiserte gipsplatestrimler	94	EI 90 S	–	T	↪ 82
	fjernet, veggjennomføring Montasjesett WE	94	EI 90 S	–	E	↪ 83
	i, brannisolasjon	94	EI 120 S	W	W	↪ 85
		94	EI 90 S	W	W	↪ 85
		80	EI 60 S	W	W	↪ 85
		75	EI 30 S	W	W	↪ 85
	i, brannisolasjon, S sammensatt montasje	94	EI 90 S	W	W	↪ 85
	Trestendervegger	i	130	EI 120 S	N	N
130			EI 90 S	N	N	↪ 91
110			EI 60 S	N	N	↪ 91
105			EI 30 S	N	N	↪ 91
i, sammensatt montasje		130	EI 90 S	N	N	↪ 95
i, sammensatt montasje alminnelig luftkanal		130	EI 90 S	–	N	↪ 98
i, montasjesett ES		130	EI 120 S	E	E	↪ 101
		130	EI 90 S	E	E	↪ 101
		110	EI 60 S	E	E	↪ 101
		105	EI 30 S	E	E	↪ 101
i, med mineralull		130	EI 60 S	–	T	↪ 103
i, brannisolasjon		130	EI 120 S	W	W	↪ 105
		130	EI 90 S	W	W	↪ 105
		110	EI 60 S	W	W	↪ 105
	105	EI 30 S	W	W	↪ 105	

<sup>1)</sup> Skjøtestykke kan være nødvendig

<sup>2)</sup> Gipsveggplater EN 12859

<sup>3)</sup> Tykkelsen øker nær montasjeåpningen

N = Mørtelbasert montasje

E = Montasjesett

W = Brannisolering

E = Tørr mørtelfri montasje

Montasjesituasjoner						
Bærende konstruksjon	Montaselokasjon	Minimum tykkelse [mm]	Ytelsesklasse EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S opp til	Montasjemetode / lengde på sarg L [mm]		Kapittel
				305 <sup>1</sup>	500	
	i, brannisolasjon, Sammensatt montasje	130	EI 90 S	W	w	☞ 105
Bindingsverkskonstruksjoner	i	140	EI 120 S	N	N	☞ 91
		110	EI 30 S	N	N	☞ 91
	i, sammensatt montasje	140	EI 90 S	N	N	☞ 95
	i, sammensatt montasje alminnelig luftkanal	140	EI 90 S	–	N	☞ 98
	i, montasjesett ES	140	EI 120 S	–	E	☞ 101
		140	EI 90 S	–	E	☞ 101
		110	EI 30 S	–	E	☞ 101
	i, med mineralull	140	EI 60 S	–	T	☞ 103
	i, brannisolasjon	140	EI 120 S	W	W	☞ 105
		140	EI 90 S	W	W	☞ 105
		110	EI 30 S	W	W	☞ 105
	i, brannisolasjon, Sammensatt montasje	140	EI 90 S	W	W	☞ 105
Heltre / limtrevegger	i	95	EI 90 S	N	N	☞ 112
	i, montasjesett ES	95	EI 90 S	–	E	☞ 113
	i, med mineralull	95	EI 60 S	–	T	☞ 114
	i, brannisolasjon	95	EI 90 S	W	W	☞ 115
Sjaktvegg med metallstenderverk	i	90	EI 90 S	N	N	☞ 118
		80	EI 90 S	N	N	☞ 118
		75	EI 30 S	N	N	☞ 118
	i, kombinert montasje	90	EI 90 S	N	N	☞ 118
	i, montasjesett ES	90	EI 90 S	–	E	☞ 123
		80	EI 90 S	–	E	☞ 123
		75	EI 90 S	–	E	☞ 123
Sjaktvegg uten stålstenderverk	i, montasjesett ES	40	EI 90 S	–	E	☞ 127
Massivt etasjeskille	i	100 (125) <sup>3</sup>	EI 120 S	N	N	☞ 129
	i, sammensatt montasje	100 (125) <sup>3</sup>	EI 90 S	N	N	☞ 129
	i, kombinert montasje	150	EI 90 S	N	N	☞ 129

<sup>1)</sup> Skjøtestykke kan være nødvendig

<sup>2)</sup> Gipsveggplater EN 12859

<sup>3)</sup> Tykkelsen øker nær montasjeåpningen

N = Mørtelbasert montasje

E = Montasjesett

W = Brannisolering

E = Tørr mørtelfri montasje

Montasjesituasjoner						
Bærende konstruksjon	Montaselokasjon	Minimum tykkelse [mm]	Ytelsesklasse EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S opp til	Montasjemetode / lengde på sarg L [mm]		Kapittel
				305 <sup>1</sup>	500	
	i, betongfundament	100	EI 120 S	N	N	☞ 135
	i, med betongfundament, Sammensatt montasje	100	EI 90 S	N	N	☞ 135
	i, betongfundament, kombinert montasje	100	EI 90 S	N	N	☞ 135
	i, kombinert med trebjelker i taket	125	EI 90 S	N	N	☞ 140
	i, kombinert himling i treverk	125	EI 90 S	N	N	☞ 141
	på, montasjesett WA	125	EI 90 S	–	E	☞ 142
	under (horisontal kanal), montasjesett WE	125	EI 90 S	–	E	☞ 143
	i, brannisolasjon	150	EI 120 S	W	W	☞ 145
		125	EI 90 S	W	W	☞ 145
	i, brannisolasjon, Sammensatt montasje	150	EI 90 S	W	W	☞ 145
Solid takdekke i heltre	i	140	EI 90 S	N	N	☞ 149
	i, med ytterligere kledning	112,5	EI 90 S	N	N	☞ 149
	i, montasjesett ES	140	EI 90 S	–	E	☞ 150
	i, montasjesett ES, med ytterligere kledning	112,5	EI 90 S	–	E	☞ 150
Tak med trebjelker	i	167,5	EI 90 S	N	N	☞ 151
		155	EI 60 S	N	N	☞ 151
		142,5	EI 30 S	N	N	☞ 151
	i, montasjesett ES	167,5	EI 90 S	–	E	☞ 153
		155	EI 60 S	–	E	☞ 153
		142,5	EI 30 S	–	E	☞ 153

<sup>1)</sup> Skjøtestykke kan være nødvendig

<sup>2)</sup> Gipsveggplater EN 12859

<sup>3)</sup> Tykkelsen øker nær montasjeåpningen

N = Mørtelbasert montasje

E = Montasjesett

W = Brannisolering

E = Tørr mørtelfri montasje

## 5.2 Sikkerhetsmerknader for montasje

### Skarpe kanter, skarpe hjørner og tynnplatedeler

#### FORSIKTIG!

#### Fare for skade på skarpe kanter, skarpe hjørner og tynnplatedeler

Skarpe kanter, skarpe hjørner og tynnplatedeler kan føre til kutt eller skrubbsår.

- Vær forsiktig når du utfører arbeid.
- Bruk vernehansker, vernesko og hjelm.

## 5.3 Generell montasjeinformasjon

#### HENVISNING!

#### Fare for skader på brannspjeldet

- Beskytt brannspjeldet mot forurensning og skader.
- Dekk til flensåpninger og utløsermekanisme (f.eks. med plastfolie) for å beskytte dem mot mørtel og vann.
- Ikke fjern transportbeskyttelsen (hvis noen) før montasjen er fullført.

- Styringselementer, elektrisk aktuator og inspeksjonsåpning må være tilgjengelig for vedlikehold.
- Belastninger som pålegges sargen kan svekke funksjonen av brannspjeldet. Installer og koble til spjeldet på en slik måte at spjeldet på ingen måte blir belastet. Kanaler av brennbare eller ikke-brennbare materialer kan kobles til brannspjeld hvis kanalene er montert rett og uten vridning.
- Før montasje: Utfør en funksjonstest, deretter lukk brannspjeldet 164 .
- Teipen i monstasjeområdet må IKKE fjernes.
- Beskytt brannspjeldet mot fuktighet og kondens, da dette vil skade brannspjeldet.
- Konstruksjonsvariantene med rustfritt stål eller pulverlakkert kapsling, og i tillegg med impregnert spjeldblad, overholder flere kritiske krav til korrosjonsbeskyttelse.
- Bruk et skjøtestykke dersom veggen eller taket er veldig tykt.
- Ved montering av FKA2-EU, må stivheten på bærekonstruksjonen (vegg / tak) sikres ved hjelp av andre, i tilfelle brann.
- Med mindre annet er oppgitt for en bestemt montagesituasjon:

- Hvert brannspjeld må monteres i en separat montasjeåpning. Avstand mellom to brannspjeld  $\geq 200$  mm.
- Distansen fra bærende konstruksjonselementer er  $\geq 75$  mm.
- Maksimalt to brannspjeld kan monteres i én enkelt montasjeåpning.
- Brannspjeld er tillatt i en mørtelbasert montasje med en distanse på  $\geq 40$  mm fra stålbjelker, trebjeler eller trehimlinger med brannvernkledding. Den brannresistente kleddingen (panelmateriale) må produseres i henhold til et nasjonalt eller Europeisk sertifikat, og må ligge mot den støttende strukturen uten hulrom i området med brannspjeldet.

- Hvis det brukes flere brannspjeld på samme kanal, må følgende sikres: Hvis et spjeld lukkes, må ikke den maksimalt tillatte oppstrøms hastigheten for de andre brannspjeldene som forblir åpne, overskrides. Dette må sikres av andre; det kan sikres, for eksempel, ved å slå av viften eller ved å bruke aktuatorer med grensebrytere som forhindrer at for mange spjeld lukkes samtidig.
- Da kanaler kan utvide seg og vegger kan bli deformerte i tilfelle brann, anbefaler vi at det blir brukt fleksible kanaltilkoblinger for montasje:

- I lette skillevegger
- I lette bærevegger
- Brannisoleringsystemer

De fleksible kanaltilkoblingene skal monteres på en slik måte at de kan kompensere for både strekk og trykk. Flexible kanaler kan brukes som et alternativ. Kanalen må være montert på en slik måte at det ikke medfører belastninger på brannspjeldet i tilfelle brann. Dette kan oppnås ved hjelp av en ikke-rett kanal, f.eks. ved bruk av bend. Sørg for å overholde nasjonale retningslinjer og forskrifter.

- Innsiden av brannspjeldet må være tilgjengelig for vedlikeholdsarbeid og rengjøring. FKA2-EU har to inspeksjonsadganger til dette formålet 23 . Avhengig av montasjens utforming kan det være nødvendig å opprette ekstra inspeksjonsluker i tilkoblingskanalene.
- Bærende komponenter  
Massive dekker og betongbjelker, i tillegg til bærende massive vegger, kalles bærende komponenter

### Etter montasje

- Rengjør brannspjeldet.
- Fjern transport og montasjebeskyttelse, hvis noen. Ved mørtelbasert montasje må ikke denne beskyttelsen fjernes før mørtelen har herdet.
- Utfør en funksjonstest av brannspjeldet.
- Koble til ventilasjonskanalen.
- Koble til de elektriske koblingspunktene.

### Potensialutligning

Flensen på brannspjeldet brukes for potensialutligning; det må ikke borres hull i brannspjeldets kapsling.

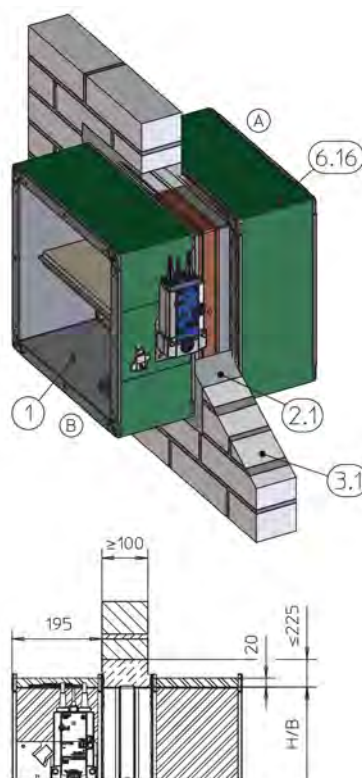
I tilfelle brann må ikke mekaniske laster fra potensialutligningen påvirke brannspjeldet.

### Termisk isolasjon

Ved bruk av termisk isolasjon, spesielt for uteluft eller avkastluft, kan helbundet panelisolasjonsmaterialer laget av elastomerskum (syntetisk gummi) i brannklasse B - S3,D0 brukes (f.eks. AF / Armaflex eller Armaflex Ultima fra Armacell). Sørg for å overholde nasjonale retningslinjer og forskrifter for brennbare byggematerialer og røykdannelsesklasser.

Isolering er ikke farlig med tanke på brannsikkerhet dersom følgende krav er oppfylt:

- Isolasjonen svekker ikke brannspjeldets funksjon.
- Brannspjeldet er fortsatt tilgjengelig.
- tilgang til inspeksjonslukke og merkeplate er tilgjengelig og
- Isolasjonen trenger ikke gjennom vegger eller tak.



GR3418952, D

Fig. 15: Termisk isolasjon

- |      |  |
|------|--|
| 1    | FKA2-EU  |
| 2,1  | Mørtel   |
| 3,1  | Massiv vegg  |
| 6,16 | Isolasjon (elastomerskum, flammeresistent, ikke-dryppende) rundt brannspjeldet, aktuator og frigjøringsmekanismen samt inspeksjonslukene må være tilgjengelig. |

**Merk:** Montasjesituasjonen som vises er representativ for alle bærekonstruksjoner.

### Skjøtestykker

For å sikre at brannspjeldet kan kobles til kanalen etter montering, selv om veggen eller taket er ganske tykt, bør brannspjeldet forlenges med et passende skjøtestykke på installasjonssiden, se også skjøtestykker ↗ 160 .

## Montasjeposisjoner

Brannspjeldet kan monteres slik at spjeldakslingen står horisontalt eller vertikalt. Posisjonen til utløsermekanismen er ikke kritisk, men mekanismen må være tilgjengelig for vedlikehold (ta i betraktning bruksmessige forhold).

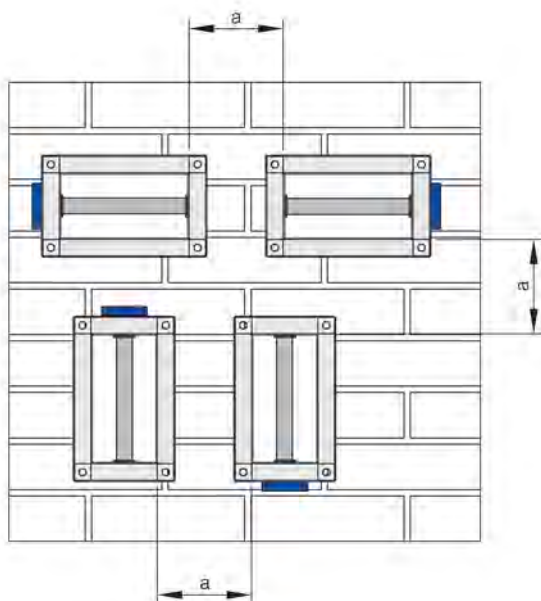


Fig. 16: Spjeldbladaksling horisontal eller vertikal

- a Minimum avstand mellom to brannspjeld. Med mindre annet er spesifisert i montasjebeskrivelsen, utføres montasjen i separate montasjeåpninger. Avstand mellom to brannspjeld  $\geq 200$  mm.

Brannspjeld med montert røykvarsler for kanal, må installeres i en horisontal posisjon, røykvarsler for kanal øverst (avvik på forespørsel).

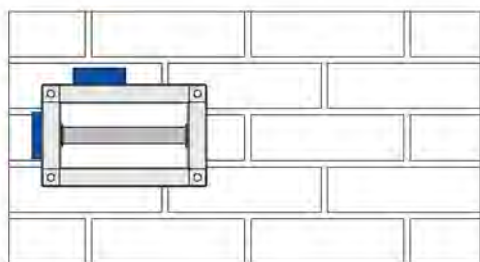


Fig. 17: Horisontal montasje



## Avstander

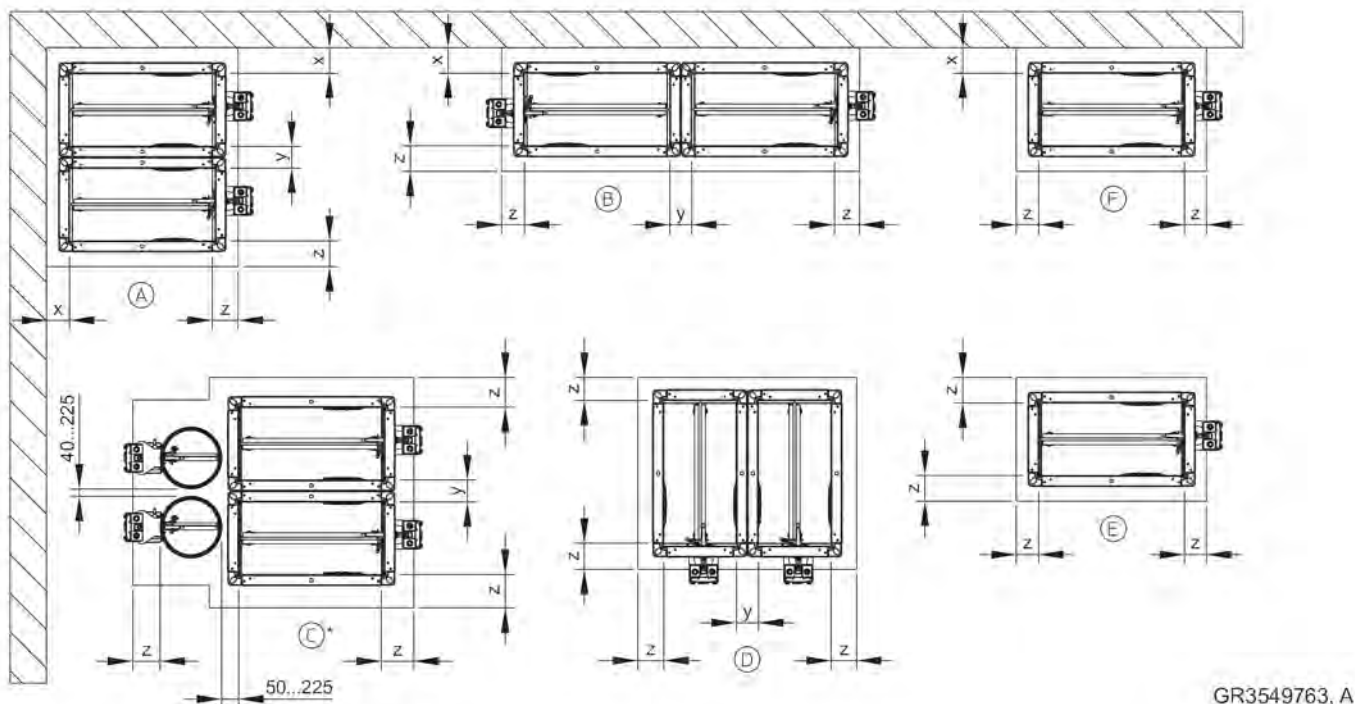


Fig. 18: Oversikt over avstander

\* blandet installasjon med brannspjeld Type FKRS-EU

## Avstander (med mindre annet er spesifisert i de respektive montasjedetaljene)

Montasjemetode	x [mm]	y [mm]	z [mm]
Mørtelbasert montasje	40 – 225	60 – 225	≤ 225
Montasje med brannisolasjon	40 – 600	≥ 200 <sup>2</sup>	40 – 600
Delvis mørtelbasert montasje <sup>1</sup>	~ 50	60 – 225	≤ 225

<sup>1</sup> kun massiv vegg<sup>2</sup> montasje i separate montasjeåpninger

## Montasjeretninger (se montasjedetaljer for brannsikketsegenskaper)

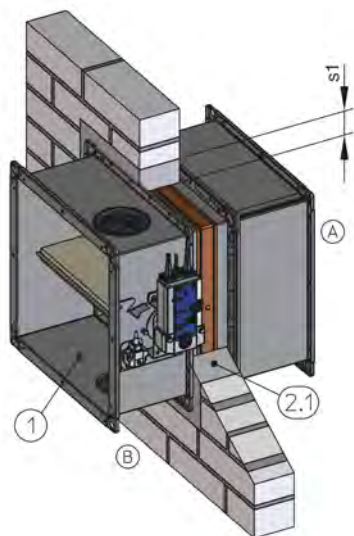
Bærende konstruksjon	Montasjemetode		
	Mørtelbasert montasje	Tørr montasje	Montasje med brannisolasjon
Massiv vegg	A – F		A, B, D – F
Veggplater av gips	E, F		
Lette skillevegger med metallstender	A – F	E, F	A, B, D – F
Trestendervegg / bindingsverkskonstruksjon	A, B, D – F	E, F	A, B, D – F
Heltrevegg / limtrevegg	E, F	E, F	E, F
Sjaktvegg	A – F	E, F	
Massivt etasjeskille	A, B, D – F		E, F



Bærende konstruksjon	Montasjemetode		
	Mørtelbasert mon- tasje	Tørr montasje	Montasje med bran- nisolasjon
I / i kombinasjon med massivt etasjeskille i treverk	E, F / A, B, D – F		
I / i kombinasjon med himling i treverk	E, F / A, B, D – F		

## Omkretsen på åpningen »s1«

- Ved mørtelbasert montasje må ikke åpningen »s1« overskride 225 mm (vegg og himling). Omkretsen for åpningen »s« må være stor nok til at mørtelen kan fylles helt inn selv i tilfeller med tykkere vegger eller tak. Sørg for å lukke større veggåpninger eller hull på forhånd, og på en passende måte, dvs. avhengig av type vegg. Når det er større åpninger i fast himling, må spjeldene være innkapslet i betong når takseksjonen er opprettet. Åpningen må være stor nok til at mørtelen kan fylles helt inn. Vi anbefaler en åpning på minst 20 mm (merk minimum åpningsstørrelse for montasje). Armering skal oppfylle strukturelle krav.



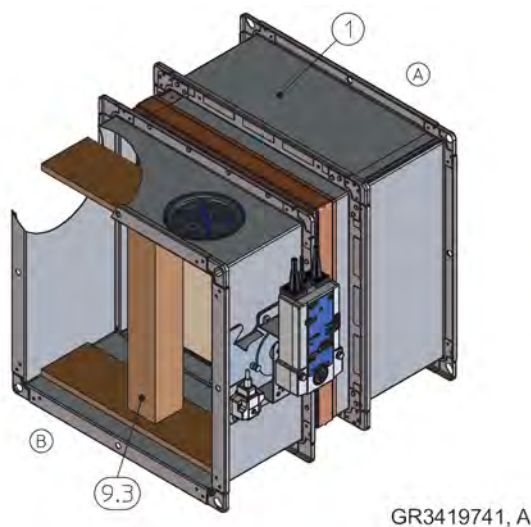
GR3476383, A

Fig. 19: Omkrets på åpningen

- 1 FKA2-EU
- 2,1 Mørtel
- s1 Omkrets på åpningen

Maksimum åpning er basert på EN 15882-2. Større åpninger har ingen ugunstig effekt når det gjelder brannbeskyttelse og er etter vår mening ikke kritisk.

- Dekk til alle åpninger og styringselementer på brannspjeldet (f.eks. med plastfolie) for å beskytte det mot forurensning.
- Ved mørtelbasert montasje kan det være nødvendig å beskytte sidene på brannspjeldets sarg mot deformasjoner, f.eks. med en avstiver.
- Plasser brannspjeldet i midten av montasjeåpningen, og skyv det inn slik at avstanden mellom betjeningssidens flens og vegg / tak er 195 mm. Koble til forlengelsesstykke eller kanal hvis nødvendig.
- Ved mørtelbasert montasje, må åpninger mellom brannspjeldet og veggen eller dekket fylles med mørtel. Unngå luftlommer. Mørteldybden bør være like tykk som veggen, men må være minimum 100 mm.
- Hvis brannspjeldet monteres mens etasjeskillet fullføres, er ikke spalten "s1" nødvendig. De åpne mellomrommene mellom brannspjeldet og veggen må fylles med mørtel; for montering i fast takdekke kan betong benyttes. Armering skal oppfylle strukturelle krav.
- Dybden på mørtelområdet er den samme som veggtykkelsen. Hvis en kledning med passende brannmotstand brukes, er en mørtelbeddybde på 100 mm tilstrekkelig.



GR3419741, A

Fig. 20: FKA2-EU med avstiver

- 1 FKA2-EU
- 9,3 Avstiver
- Mørtel

- DIN 1053: Gruppe II, IIa, III, IIIa; brannettemasse i gruppe II, III
- EN 998-2: Klasse M 2.5 til M 10 eller brannettemasse i klasse M 2.5 til M 10
- Tilsvarende mørtler som oppfyller kravene i ovennevnte standarder, gips-mørtel eller betong

#### 4-veis arrangement med ordinær kanal

- Direkte sammenstilling av 4 brannspjeld og tilkobling ved bruk av dekkplater levert av andre.
- Dekkplatene (galvanisert stål, min. 1 mm, omtrent 60 mm bred,  $L = 2 \times W / H + 60$  mm) er posisjonert på en kanaltetning og skrudd fast med selvborende skruer med omtrent 150 mm avstand fra hverandre.

#### Mineralull som fyllmateriale

Med mindre annet er angitt i de relevante montasjedetaljene, må mineralull med en brutto tetthet på  $\geq 80$  kg/m<sup>3</sup> og et smeltepunkt på 1000 °C brukes

#### Brannsikker kledning

Når man bruker montasjesett WE, er følgende materialer akseptable til kledning av brannspjeld og kanaler:

- Promatect® LS35
- Promatect® L500
- Promatect® AD40

#### Montasje med montasjesett ES

- Sarglengde  $L = 500$  mm
- Montasjesettet må bli montert på brannspjeldet av andre, se figurer. Fig. 27 til Fig. 29
- Det er nødvendig med nok ledig plass for montasje.
- Montasjesettet ES er festet med skruer for murvegg  $\varnothing 5,5$  mm og beslag, hvor skruene for murvegg alltid må festes i stenderverket. Murveggs-skrueene må være lange nok slik at spjeldet kan festes godt. Hullene for festepunktene på B-siden er laget på fabrikken.
- For montasje nær gulv eller tak, forkort montasjesettet på en profesjonell måte, på den ene siden. Bruk deretter brakettene som tidligere var på side B, og fest dem i de øvre delene av side H (se montasjedetaljer). Hullene må forbores til  $\varnothing 4$  mm.

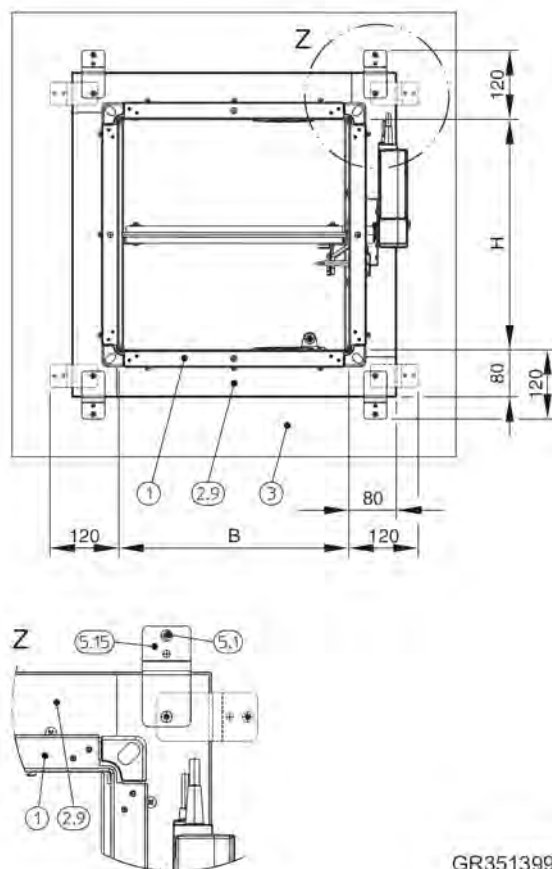


Fig. 21: Montasjesett – ledig plass (med normal montasje)

- 1 FKA2-EU
- 2,9 Montasjesett ES
- 3 Vegg
- 5,1 Skruer for murvegg
- 5,15 Brakett

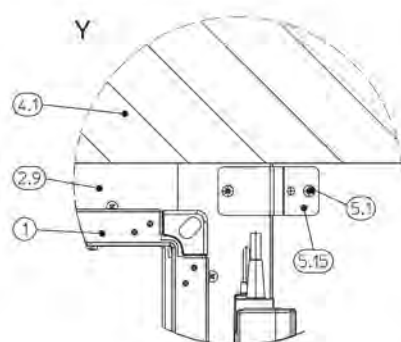
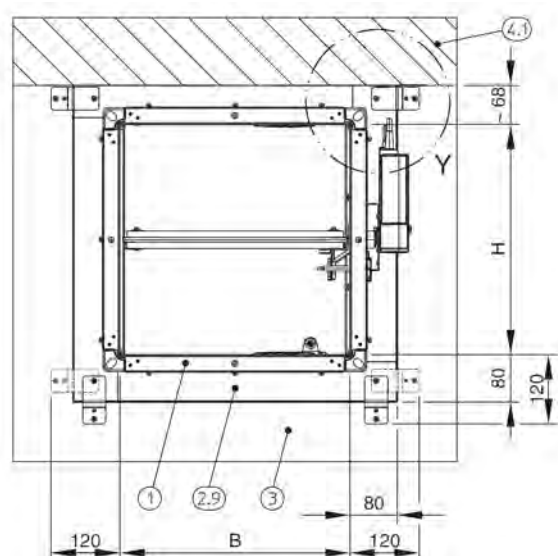


Fig. 22: Montasjesett - ledig plass (for montasje nær gulv eller tak)

- 1 FKA2-EU
- 2,9 Montasjesett ES (dekkplate, tilpasset av andre)
- 3 Vegg
- 4,1 Massivt etasjeskille / massivt gulv
- 5,1 Skrue for murvegg
- 5,15 Brakett

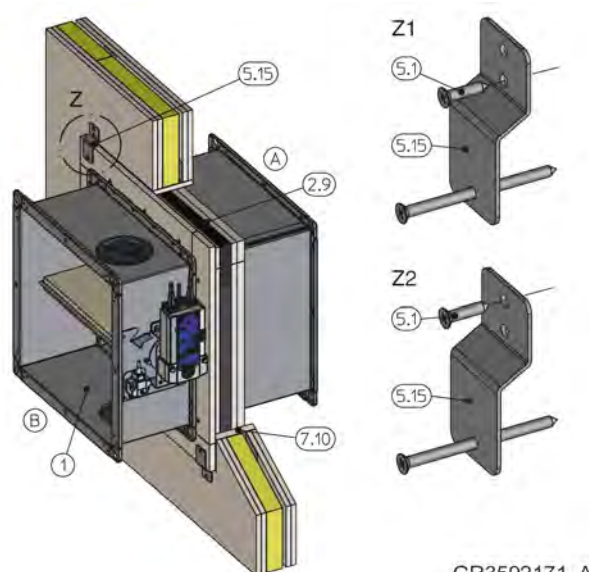


Fig. 23: Fest montasjesettet på stenderrammen

- 1 FKA2-EU
- 2,9 Montasjesett ES
- 5,1 Skrue for murvegg
- 5,15 Brakett
- 7,10 Avdekning
- Z1 Festing - med eller uten enkelt stenderverk
- Z2 Festing - med eller uten enkelt stenderverk

## Montasje med montasjesett WA på massiv vegg og takdekke

- Sarglengde L = 500 mm
- Montasjesettet må bli montert på brannspjeldet av andre, se til Fig. 33
- Det kreves nok plass til å feste montasjesettet til vegg, minst 150 mm i omkrets. Kledning og vegg-/taktilkobling må bli utført på 4 sider.
- Brannspjeldet flenses på en stålkanal som er forkortet slik at den blir innfelt i vegg / tak.
- Brannspjeldet festes til vegg / takdekket og kledningen festes med egnede veggplugger med egnethets sertifikat for brannmotstand, alternativt ved bruk av montasje med gjennomgående bolter.
- For ytterligere montasjedetaljer se korrespondende montasjesituasjon.

### Montasje med montasesett WE i avstand fra vegg og dekke

- Sarglengde L = 500 mm
- Montasesettet må bli montert på brannspjeldet av andre, se til og Fig. 34
- Montasje utføres på stålkkanaler uten åpninger, med brannsikker kledning.
- Vegg- / takdekkekoblinger, i tillegg til gjennomføringer, må utføres i henhold til disse instruksjonene. Tilpassinger må konfigureres i henhold til Promat®-spesifikasjoner.
- Kledning og vegg-/takdekkekoblingen må utføres på 4 sider. Det kreves nok plass til å feste til veggen, minst 155 mm i omkrets
- Brannspjeld med avstand til vegger og takdekke må være opphengt eller festet, se ☞ 156
- Oppheng med L ≥ 1.5 m krever brannresistent isolasjon. Dette blir gjort med panelmaterialer eller mineralull-isolasjon i henhold til den respektive produsentens spesifikasjoner
- For ytterligere montasjedetaljer og komponenter som skal leveres av andre, se den respektive montajesituasjonen og Promat-manualen.

### Montasje med brannisolasjon

- Avstanden fra betjeningsidens flens til veggen eller taket må være 195 mm.
- Brannisolasjonen består av to lag mineralullplater, bruttotetthet  $\geq 140 \text{ kg / m}^3$ .
- Påfør brannbestandig tettemasse på endene av mineralullen og tilpass dem tett rundt montageåpningen. Tett alle åpninger mellom mineralull og montageåpningen, åpninger mellom kuttflater på tilpassede plater, og åpninger mellom plater og brannspjeldet ved å påføre brannisolerende forsegling. Bruk bare tettemasse eller belegg som er egnet for brannisolering.
- Påfør ablativt belegg på skjøter, overganger og eventuelle ujevnheter på mineralullplatene.; tykkelse på belegg  $\geq 2,5 \text{ mm}$ .
- Ingen bruk i kombinasjon med et fleksibelt takskjøt
- Fest brannspjeld på begge sider av veggen, se ☞ 157 .
- Dersom taket er tykt, kan du bruke flere lag mineralullplater på side A.

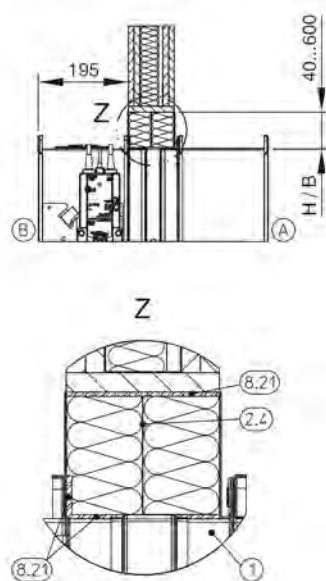


Fig. 24: Brannsikker tettemasse

- 1 FKA2-EU
- 2,4 Plater med mineralull med belegg
- 8,21 Brannhemmende fugemasse

## Brannisoleringsystemer

Følgende brannisoleringsystemer er akseptable (brannisoleringsystemer må leveres av andre): Når det gjelder mineralullplater, kan alle plater som er en del av systemet og er godkjent av produsenten brukes.

### Promat®

- Ablativt belegg Promastop®-CC
- Ablativt belegg Promastop®-I
- Ablativt belegg Intumex-CSP
- Ablativt belegg Intumex-AC

### Hilti

- Ablativt belegg CFS-CT
- Ablativt belegg CP 673
- Brannbestandig tettemasse CFS-S ACR

### HENSEL

- Ablativt belegg HENSOMASTIK® 5 KS Farbe
- Brannbestandig tettemasse HENSOMASTIK® 5 KS Spachtel

### SVT

- Ablativt belegg PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A Farbe
- Brannsikket tettemasse PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A Spachtel

### OBO Bettermann

- Ablativt belegg PYROCOAT® ASX Farbe
- Brannbestandig tettemasse PYROCOAT® ASX Spachtel

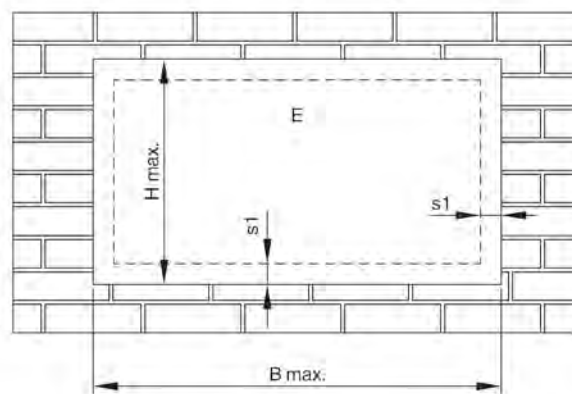
### Würth

- Ablativt belegg Würth ablasjonsbelegg I ('Ablasjonsbelegg I')

### AGI

- Ablativt belegg PYRO-SAFE Flammotect Combi S90
- Brannsikket tettemasse AGI Flammotect COMBI S90

Brannisoleringsystem	B max. [mm]	H max. [mm]
Hensel	≤ 1900	≤ 1400
SVT		
OBO Bettermann		
Würth		
AGI		



GR3420162, D

Fig. 25: Brannisolering - montasje i massiv vegg og takdekke, lett skillevegg, trestendervegg bindingsverkkonstruksjon og solid trevegg

E Montasjeområde

## Mål og avstander for brannisolasjonssystemer for vegginstallasjon

Spjeldkombinasjon opp til EI 90 S	s1 min. [mm]	s1 max. [mm]
FKA2-EU	40	600

## Krav til vegg- og taksystemer

FKA2-EU brannspjeld kan installeres i vegg- og taksystemer så lenge veggene og takene er reist i samsvar med gjeldende forskrifter og i henhold til produsentens anvisninger, og hvis informasjonen om respektive montagesituasjon gjelder og følgende krav er oppfylt.

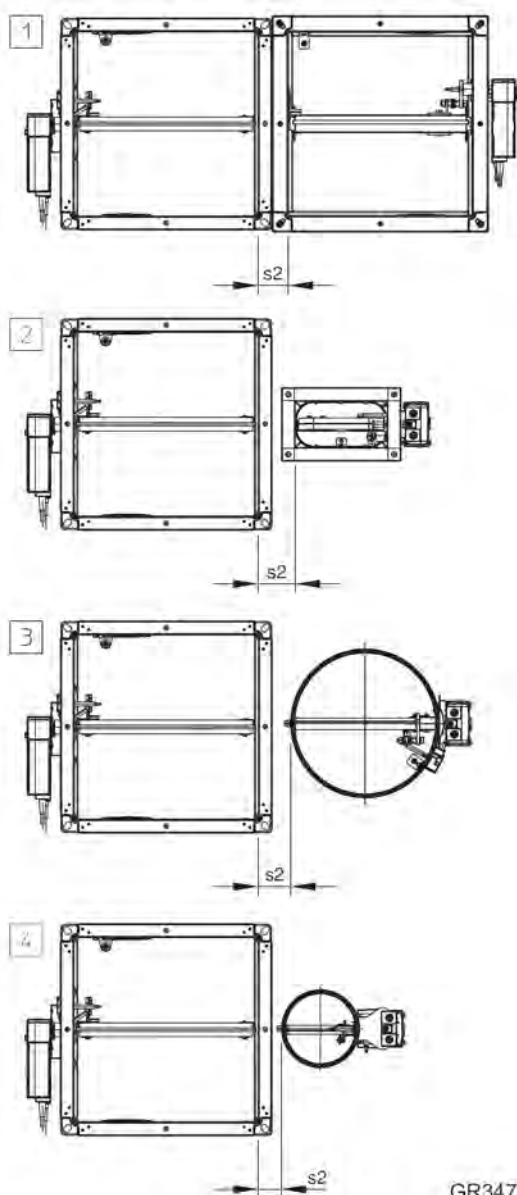
Dimensjon på utsparingene er gitt i montasjedetaljene i denne håndboken.

Brannisoleringsystem	B max. [mm]	H max. [mm]
Promat®	≤ 3750	≤ 1840
Hilti	≤ 3000	≤ 2115



### Massive vegger

- Massive vegger eller brannvegger laget av, for eksempel, betong, lettbetong, mur, massive gipsplattewegger i henhold til EN 12859 (uten hulrom), brutto tetthet  $\geq 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Veggtykkelse  $W \geq 100 \text{ mm}$ , solide gipsveggplater  $W \geq 80 \text{ mm}$ .
- Sørg for at hver montasjeåpning og kjerneborede hull er i henhold til lokale og strukturelle forhold og med hensyn til dimensjonene til røykkontrollspjeldet.



GR3475948, B

Fig. 26: Avstand fra FKA2-EU til andre TROX brannspjeld i mørtelbasert montasje

### Avstand mellom forskjellige TROX brannspjeld i mørtelbasert montasje i solide vegger (en utsparring)

Del nr.	Spjeldkombinasjon opp til EI 90 S	s2 [mm]
1	FKA2-EU – FK-EU	65 – 225
2	FKA2-EU – FKS-EU	80 – 150
3	FKA2-EU – FKR-EU	70 – 120 (80 – 120 med flens-konstruksjon)
4	FKA2-EU – FKRS-EU	50 – 225

### Lette skillevegger med stålstendere

- Lett skillevegg, sikkerhetsskillevegg eller vegg for å gi strålevern, med metallstenderverk eller stål understell, med europeisk klassifisering i henhold til EN 13501-2 eller tilsvarende nasjonal klassifisering
- Kledning av gips, eller av sementbundne platematerialer, av fiberarmert gips eller av brannklassifiserte kalsiumsilikat plater
- Veggtykkelse  $W \geq 94 \text{ mm}$ , for kammervegg eller sikkerhetsskillevegger  $W \geq 100 \text{ mm}$ .
- Avstand mellom støttestrukturer i metall  $\leq 625 \text{ mm}$ ; avstand mellom støttestrukturer i metall i kammervegger  $\leq 312.5 \text{ mm}$ .
- Kammervegger og skillevegger kan være utstyrt med plater av stål og kan kreve mindre plass mellom metallstenderne.
- Lag en montasjeåpning (stendere og spikerslag).
- Hvis nødvendig, sørg for avdekning og fest den til stenderverket
- Ekstra lag med kledning (hvis angitt i konstruksjonsbeskrivelsen for vegg) og dobbelt stenderverk er godkjent.
- Koble metallstenderne nær installasjonsåpningen i henhold til montasjedetaljene i denne håndboken.
- Hvis det kreves armeringsplater, må de skrues fast i metallstøttestrukturen med intervaller på omtrent  $100 \text{ mm}$ .
- Montasje er kun tillatt på ikke-bærende vegger (bærende veggkonstruksjoner på forespørsel)

## Lette skillevegger med stenderverk i tre

- Lette skillevegger, enten med trestenderverk eller bindingsverkskonstruksjoner, med europeisk klassifisering til EN 13501-2 eller tilsvarende nasjonal klassifisering.
- Kledning av gips, eller av sementbundne platematerialer, av fiberarmert gips eller av brannklassifiserte kalsiumsilikatplater
- Veggykkelse  $W \geq 130$  mm ( $W \geq 110$  for F60,  $W \geq 105$  for F30); veggykkelse på bindingsverk  $W \geq 140$  mm ( $W \geq 110$  for F30).
- Oppfør stenderverkveggen eller bindingsverket i henhold til produsentens instruksjoner.
- Ekstra lag med kledning (hvis angitt i konstruksjonsbeskrivelsen for vegg) og dobbelt stenderverk er godkjent.
- Lag en åpning i bærekonstruksjonen med stendere.
- Avdekning og forsterkningsbord må være lagd av kledningsmateriale og være festet til rammen.

## Massiv trevegg

- Brannsikre massive trevegger eller limtre-vegger med europeisk eller nasjonalt sertifikat.
- Veggykkelse  $W \geq 95$  mm (med armeringsplate  $W \geq 100$  mm nær montasjeåpning).
- Om nødvendig er ytterligere gipsbundet eller sementbundet panelmateriale, eller fiberforsterket gipsplate tillatt.

## Sjaktvegg med stålstenderverk

- Sjaktvegger eller tilleggsplater med bærekonstruksjon i metall eller stål (boksseksjoner), med europeisk klassifisering til EN 13501-2 eller tilsvarende nasjonal klassifisering.
- Kledning på den ene siden laget av gips eller sementbundet panelmateriale, fiberforsterket gips eller brannklassifisert kalsiumsilikatplater.
- Veggykkelse  $W \geq 90$  mm ( $W \geq 75$  for F30); kledning / armeringsplate i henhold til montasjedetaljer.
- $\leq 625$  mm avstand mellom metallstenderne
- Følg produsentens instruksjoner for veggens høyde, bredde og tykkelse.
- Lag en montasjeåpning (stendere og spikerslag).
- Hvis nødvendig, sørg for avdekning og fest den til stenderverket
- Montasjen utføres med aktuatoren på utsiden av akslingen.
- Hvis det kreves armeringsplater, må de skrues fast i metallstøttestrukturen med intervaller på omtrent 100 mm.

## Sjaktvegg uten stålstenderverk

- Sjaktvegger uten stålstenderverk med Europeisk klassifisering i henhold til EN 13501-2 eller tilsvarende nasjonal klassifisering.
- Kledning på den ene siden laget av gips eller sementbundet panelmateriale, fiberforsterket gips eller brannklassifisert kalsiumsilikatplater.
- Veggykkelse  $W \geq 50$  mm.
- Hvis armeringsplater kreves, må de skrues fast med intervaller på omtrent 100 mm.

## Massivt etasjeskille

- Solid takdekke uten åpne rom, laget av betong eller lettbetong (bruttotetthet  $\geq 450$  kg / m<sup>3</sup>).
- Tykkelse på takdekke  $D \geq 100$  mm, tykkelse økt lokalt til  $D \geq 125$  mm (om ikke annet er spesifisert i montasjedetaljene).
- Delvis massivt takdekke tykkelse  $\geq 125$  mm som kombinasjon med brannsikre trebjelkehimlinger (også limtre) og himlinger i heltre.
- Sørg for at utsparingene er i henhold til lokale og strukturelle forhold, og med hensyn til størrelsen på brannspjeldet.

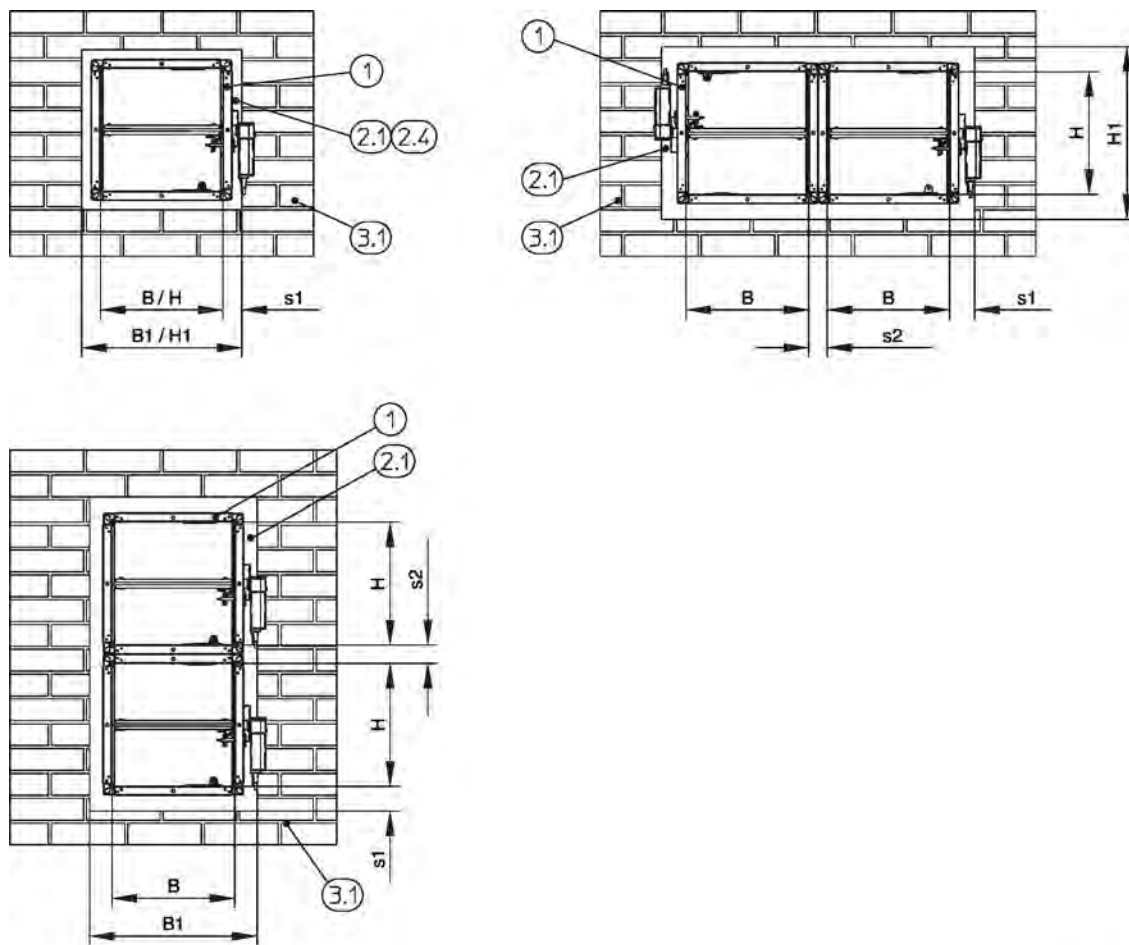
## Heltre himling

- Himling i heltre eller limtre.
- Tykkelse himling  $D \geq 140$  mm eller  $D \geq 112,5$  mm med ekstra brannsikker kledning.

## Tak med trebjelker

- Trebjelke eller limtrekonstruksjon.
- Himlingtykkelse  $D \geq 142,5$  mm (avhengig av himling) med supplementær brannresistent kledning.

## 5.4 Massive vegger



doc\_techdraw\_003879

Fig. 35: Massive vegger - avstander

- 1 FKA2-EU
- 2,1 Mørtel
- 2,4 Plater med mineralull med belegg

- 3,1 Massiv vegg
- s1 Omkrets på åpningen, se ☞ 34
- s2 Avstand mellom brannspjeldene, se ☞ 33

### Tilleggskrav: massive vegger

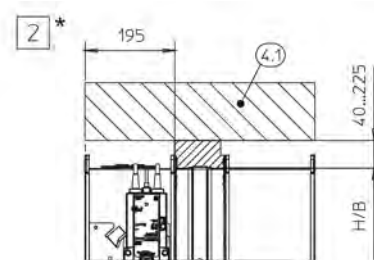
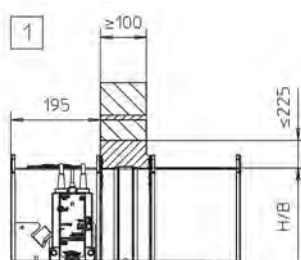
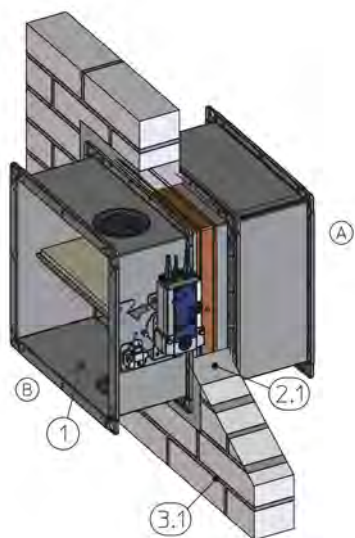
- Massiv vegg ☞ 39
- Avstander og montasjeorientering, se ☞ 33

Montasjemetode	Montasjeåpning [mm]		Avstand [mm]	
	B1	H1	s1	s2
Mørtelbasert montasje	B + 450 maks.	H + 450 maks.	≤ 225	60 – 225
Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon <sup>1)</sup>	H + 1200 maks.	H + 1200 maks.	40 – 600	60 – 600

<sup>1)</sup> Se maksimal tillatt størrelse på brannisolering



5.4.1 Mørtelbasert montasje

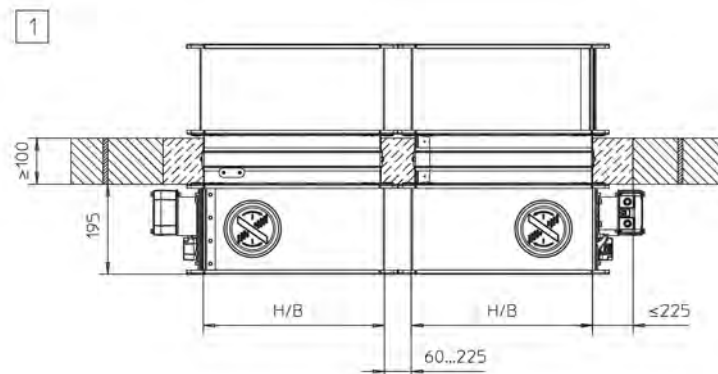
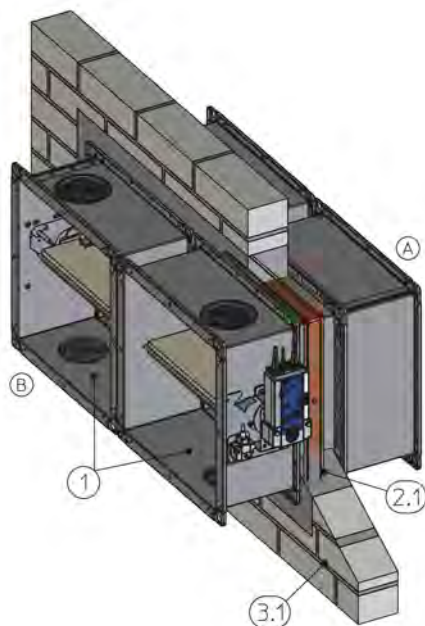


GR3286910, C

Fig. 36: Mørtelbasert montasje i massiv vegg

- 1 FKA2-EU
- 2,1 Mørtel
- 3,1 Massiv vegg

- 4,1 Massiv etasjeskille / massivt gulv
- \* Montasje nær gulvet analogt med 2
- 1 2 Opp til EI 120 S

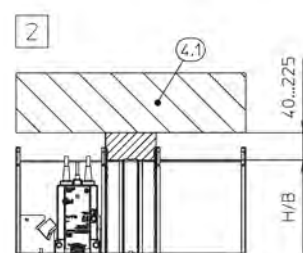
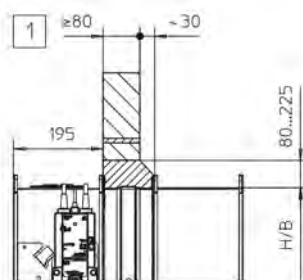
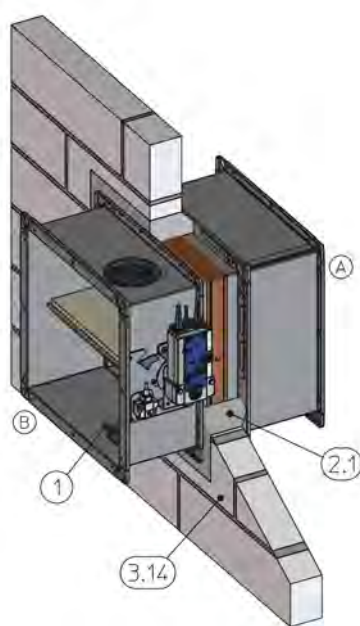


GR3379161, C

Fig. 37: Mørtelbasert montasje i en massiv vegg, flens til flens, illustrasjon viser side om side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

- 1 FKA2-EU
- 2,1 Mørtel

- 3,1 Massiv vegg
- 1 Opp til EI 120 S



GR3696590, B

Fig. 38: Mørtelbasert montasje i massiv vegg laget av gipsveggplater

1	FKA2-EU	4,1	Massivt etasjeskille
2,1	Mørtel	<b>1</b> <b>2</b>	Opp til EI 90 S
3,14	Massiv vegg laget av gipsveggplater EN 12859 (tidligere DIN 18163)		

## 5.5 Lette skillevegger og brannvegger med stålstenderverk

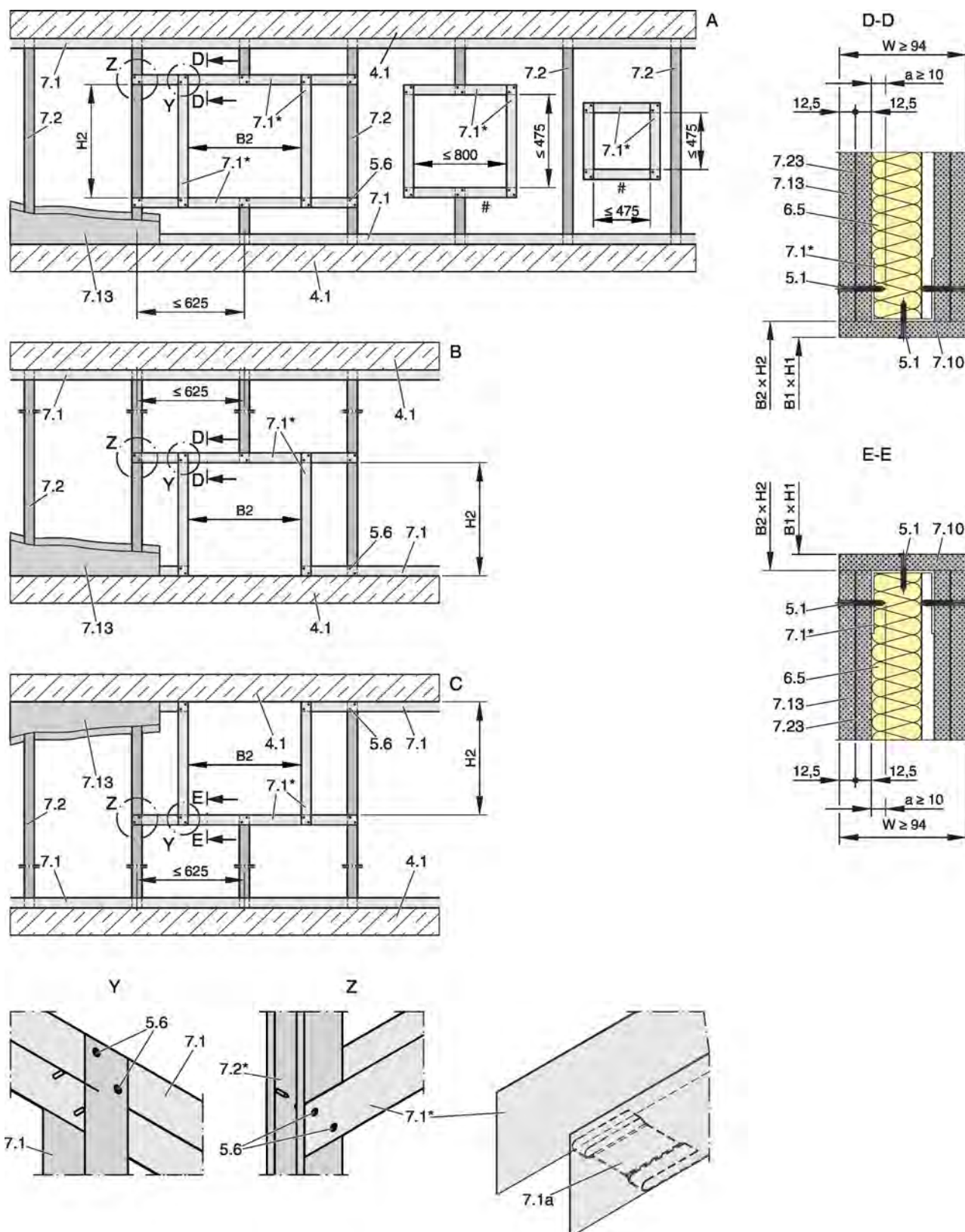


Fig. 53: Lette skillevegger med stålstenderverk og kledning på begge sider

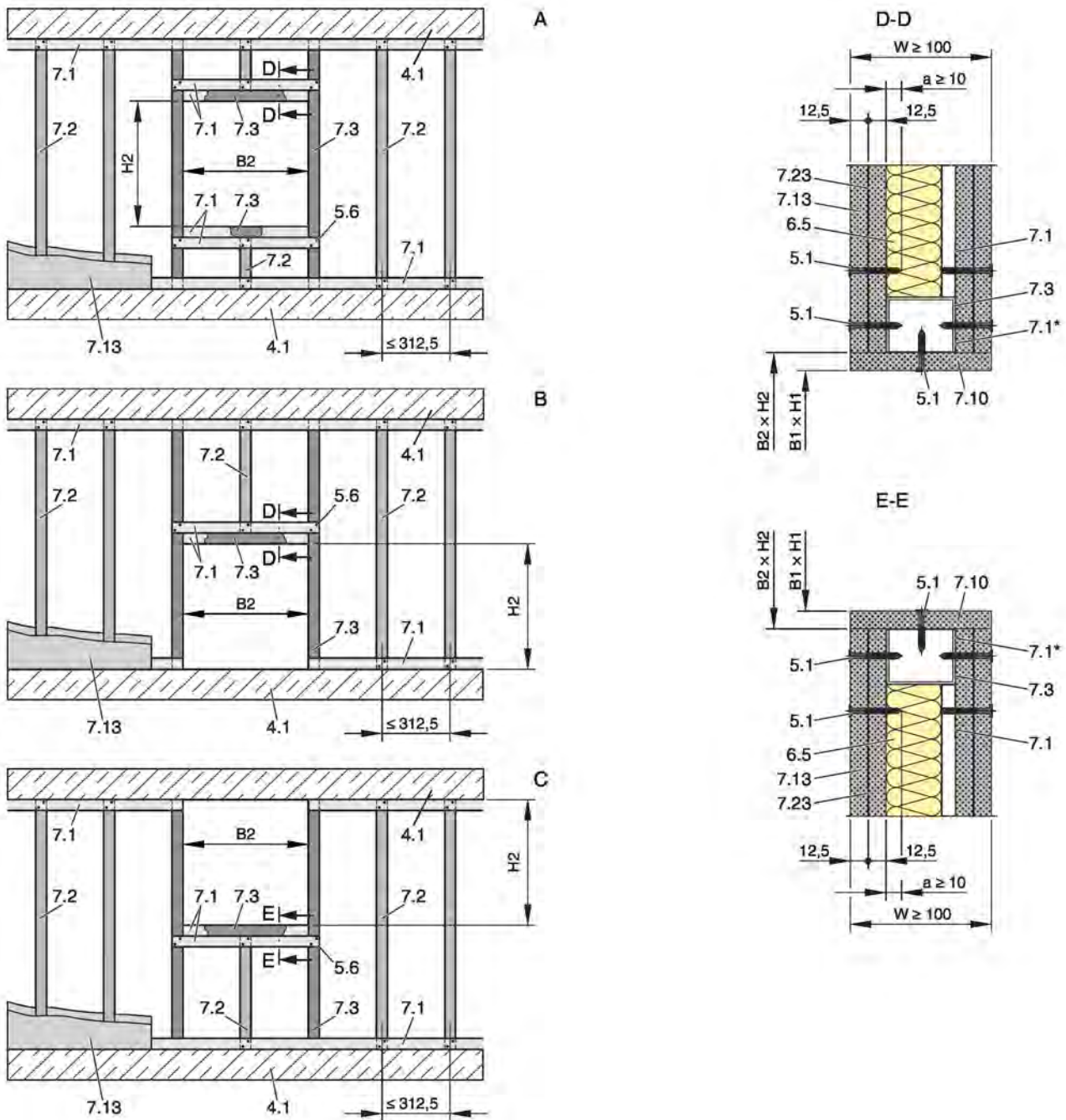


Fig. 54: Brannvegger med stålstendere og kledning på begge sider

A	Lette skillevegger med metall eller stålstenderverk / brannvegg / sikkerhetsskillevegg	7,2	CW seksjon
		7,3	UA seksjon
B	Lette skillevegger med metall eller stålstenderverk / brannvegg / sikkerhetsskillevegg, montasje nær gulvet	7,10	Tilpass dekkplatene i henhold til montasjedetaljene
		7,13	Kledning
C	Lette skillevegger med metall eller stålstenderverk / brannvegg / sikkerhetsskillevegg, montasje nær himling	7,23	Stålplateinnlegg avhengig av veggprodusent
		B1 x H1	Montasjeåpning
		B2 x H2	Åpning i metallstenderverket (uten avdekning: B2 = B1, H2 = H1)
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	*	Lukket ende må vende mot montasjeåpningen
5,1	Grovgjenget skrue	#	Variabelt oppsett
5,6	Skrue eller stålslag		
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)		
7,1	UW seksjon		
7,1a	UW-seksjon, kuttet inn og bøyd eller avskåret		



Lette skillevegger og brannvegger med stålstenderverk

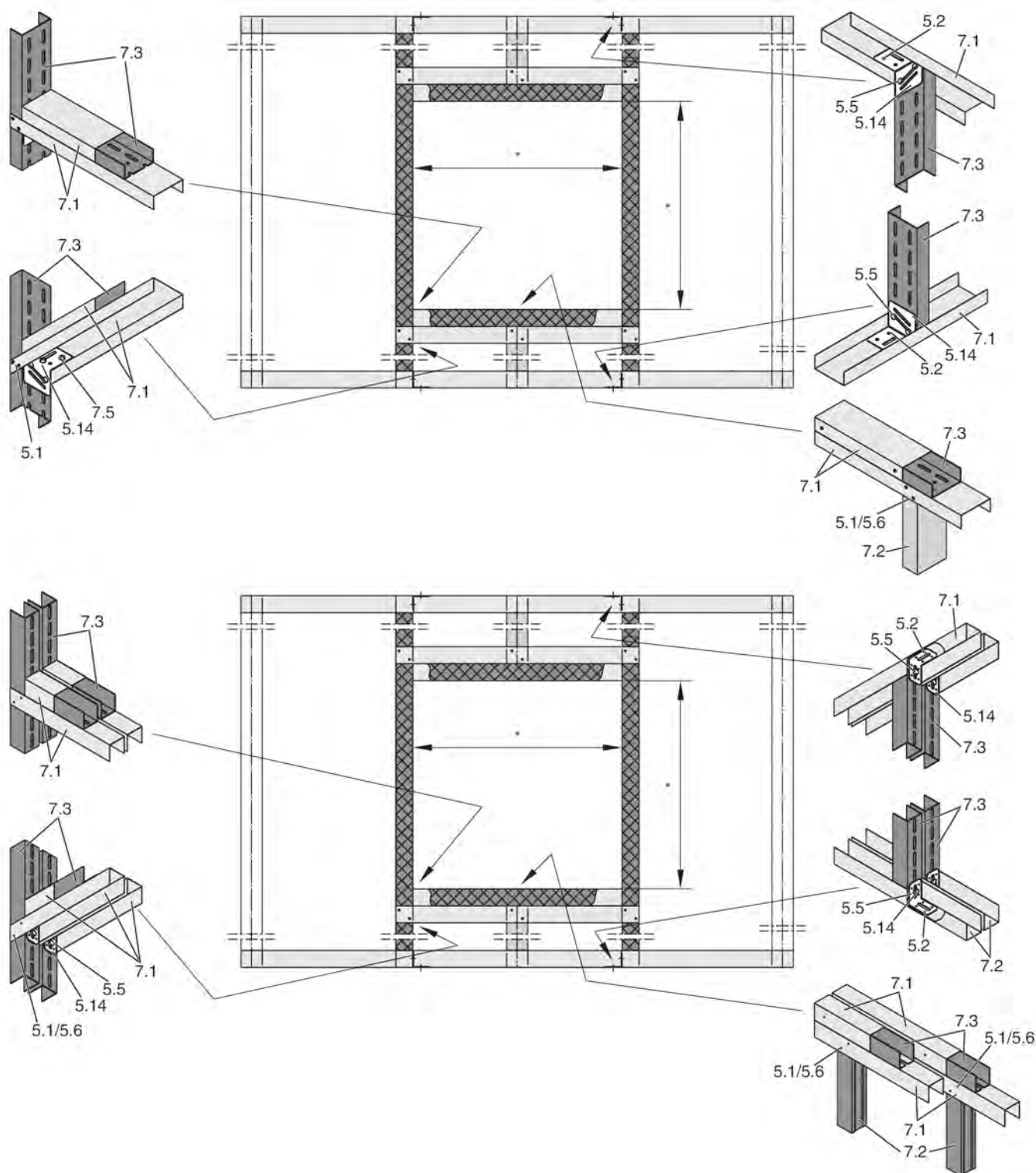


Fig. 55: Metallstendere i brannveggen, enkelt og dobbelt stendersystem

5,1	Grogjenget skruer	7,1	UW seksjon
5,2	Sekskantkrue M6	7,2	CW seksjon
5,5	Bærebolt, L ≤ 50 mm, med mutter og skive	7,3	UA seksjon
5,6	Stålnagle	*	Montasjeåpning i henhold til montasjedetaljer
5,14	Vinkelbrakett		

**Tilleggskrav: lettvegger og rom med metallstendere**

- Lette skillevegger eller brannvegger, se  39

Montasjemetode	Montasjeåpning [mm]			
	B1	H1	B2	H2
Mørtelbasert montasje <sup>1</sup>	B + 450 maks.	H + 450 maks.	B1 + (avdekning)	H1 + (avdekning)
Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES <sup>1, 2</sup>	B + 140	H + 140		
Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon <sup>3</sup>	B + 80 til 1200	H + 80 til 1200	B1 + (2 × / 4 × avdekning)	H1 + (2 × / 4 × avdekning)

<sup>1</sup>) Avdekning valgfritt eller i henhold til montasjedetaljer (maks 2 × 12.5 mm / 1 × 25 mm)

<sup>2</sup>) Toleranse montasjeåpning ± 2 mm

<sup>3</sup>) Dekkplater i henhold til montasjedetaljer

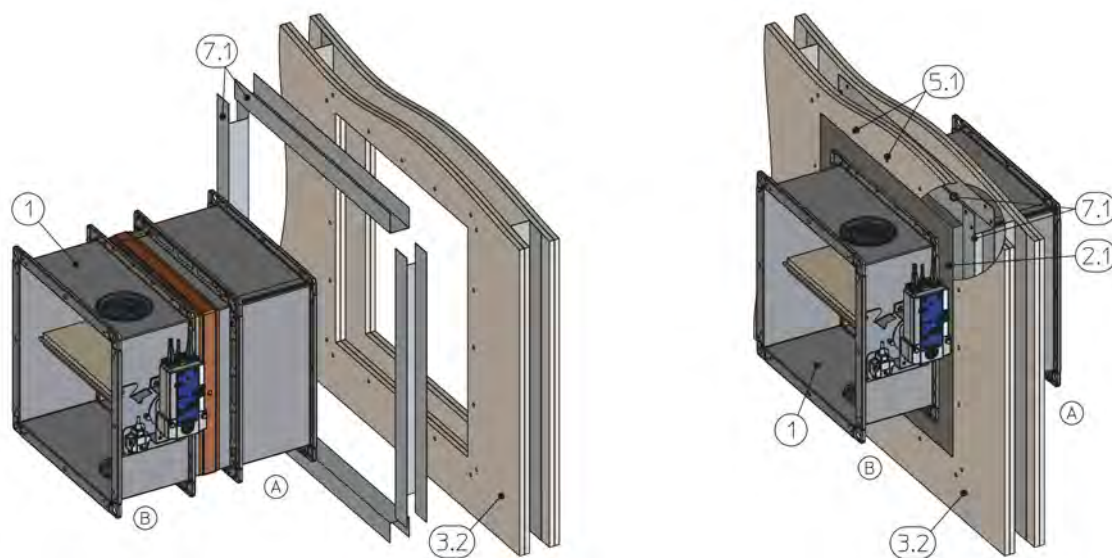
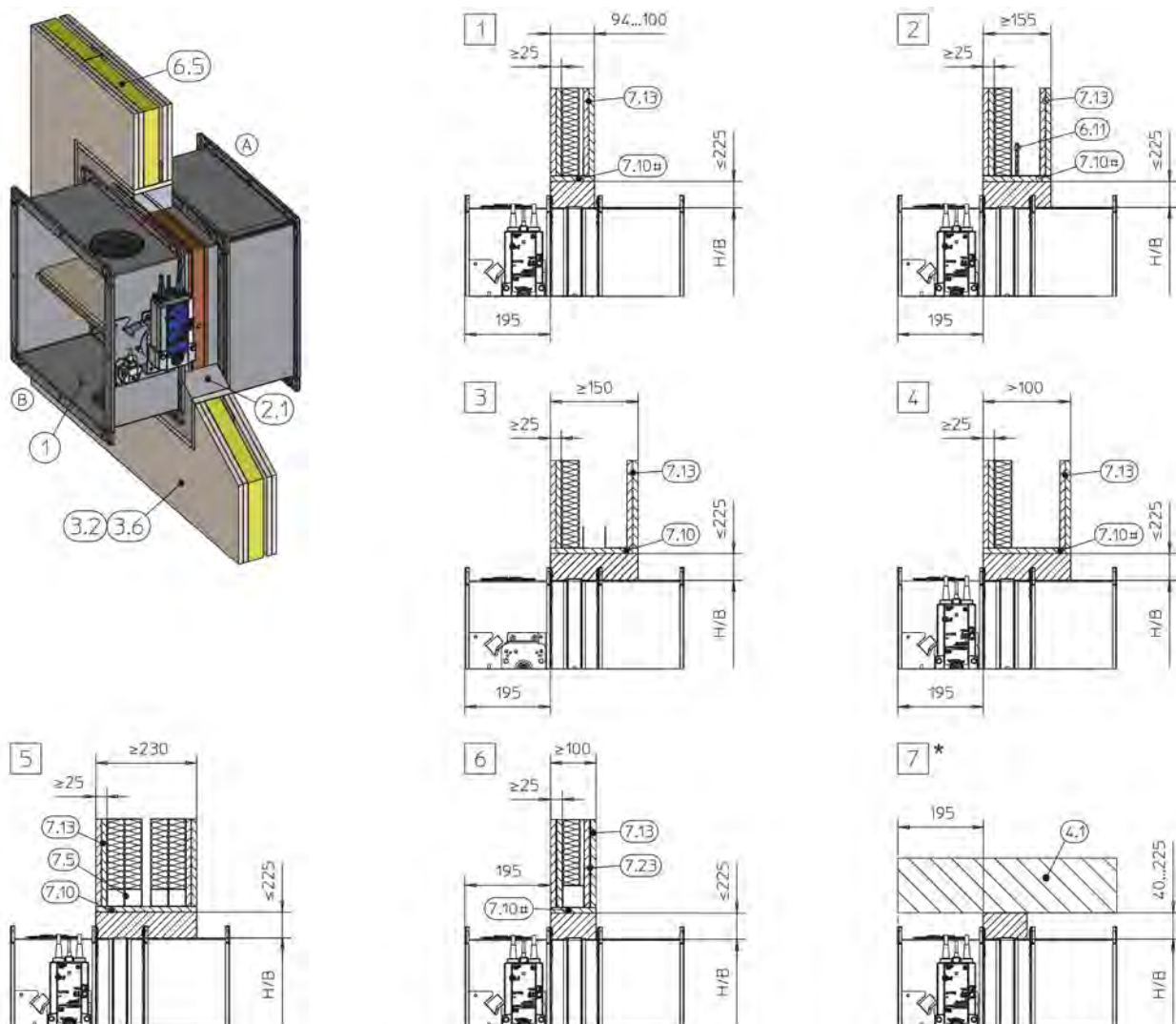
**Påfølgende montasje**

Fig. 56: Påfølgende montasje i lett skillevegg for åpning  $\leq 475$  mm mellom to hyller, mørtelbasert montasje vist (gjelder også for tørr mørtelfri montasje)

- |     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| 1   | FKA2-EU   | 5,1 | Grovgjenget skruer, med en avstand på $\leq 100$ mm |
| 2,1 | Mørtel  | 7,1 | UW-seksjoner, kuttes i ønsket størrelse             |
| 3,2 | Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider |     |   |

## 5.5.1 Mørtelbasert montasje

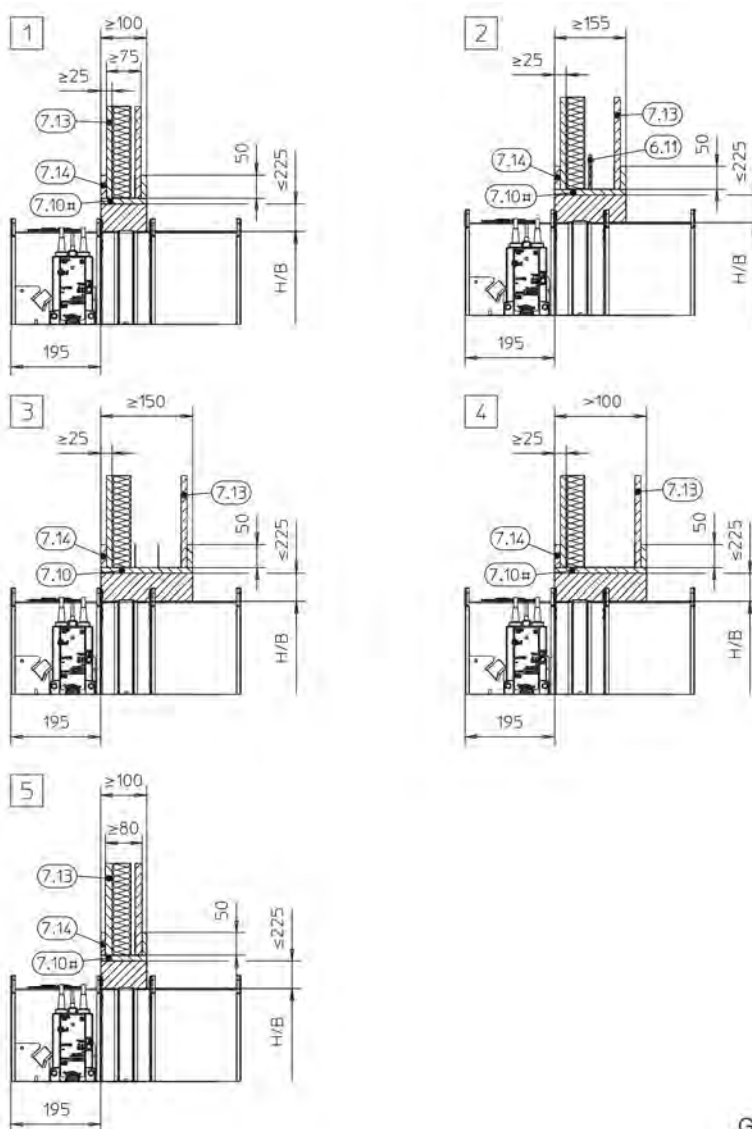
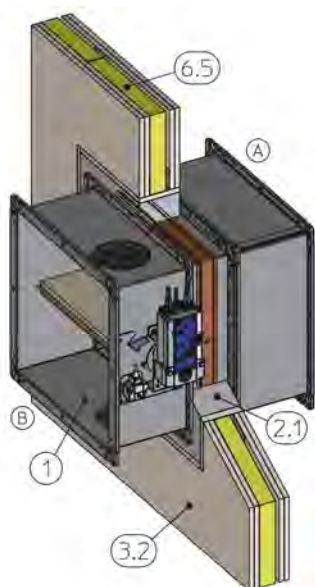


GR3438867, C  
GR3436323, F

Fig. 57: Mørtelbasert montasje i en lett skillevegg, brannvegg eller sikkerhets skillevegg

1	FKA2-EU	7,5	Stålstenderverk
2,1	Mørtel	7,10	Avdekning
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	7,13	Kledning
3,6	Brannvegg eller sikkerhetsskillevegg med stålstenderverk, kledning på begge sider	7,23	Stålplateinnlegg avhengig av veggproducent valgfritt
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	#	
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	*	Montasje nær gulvet analogt med <b>7</b>
6,11	Isolasjons-strimler (avhengig av veggkonstruksjon)	<b>1</b> – <b>7</b>	Opp til EI 120 S

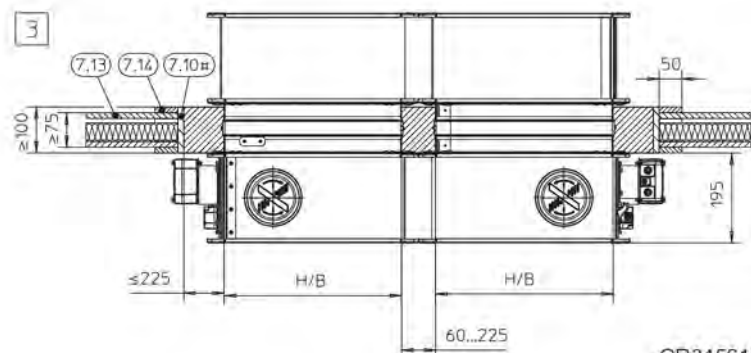
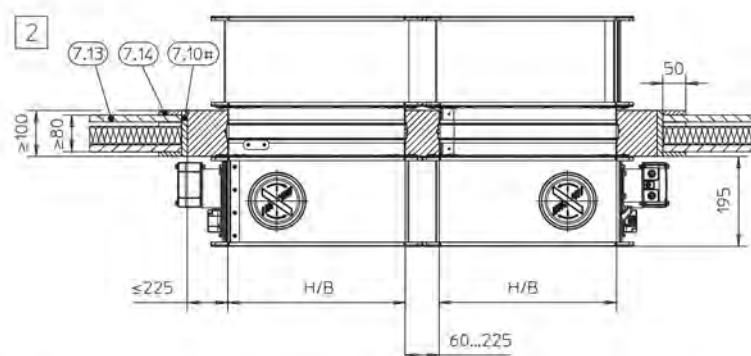
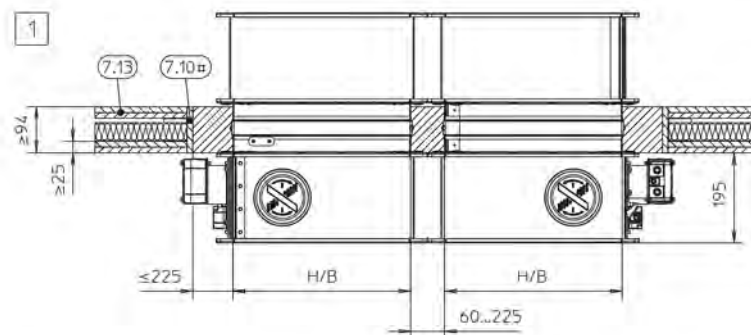
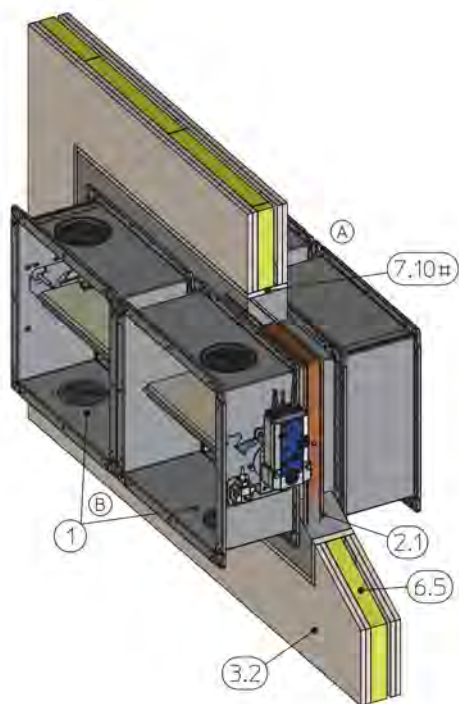




GR3436323, F

Fig. 58: Mørtelbasert montasje i en lett skillevegg

1	FKA2-EU	7,13	Kledning
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg valgfritt
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	#	Montasje nær gulvet analogt med <b>7</b>
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	*	EI 30 S
6,11	Isolasjons-stimler (avhengig av veggkonstruksjon)	<b>1</b> - <b>4</b>	Opp til EI 60 S
7,10	Avdekning	<b>5</b>	



GR3456156, H

Fig. 59: Mørtelbasert montasje i lett skillevegg, flens mot flens. Illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

- 1 FKA2-EU
- 2,1 Mørtel
- 3,2 Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider
- 6,5 Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)
- 7,10 Avdekning
- 7,13 Kledning

- 7,14 Armert plate av samme materiale som vegg  
i henhold til montasjedetaljer Fig. 57 og Fig. 58
- 1** Opp til EI 120 S
- 2** Opp til EI 60 S
- 3** EI 30 S

## 5.6 Lette skillevegger med trestenderverk

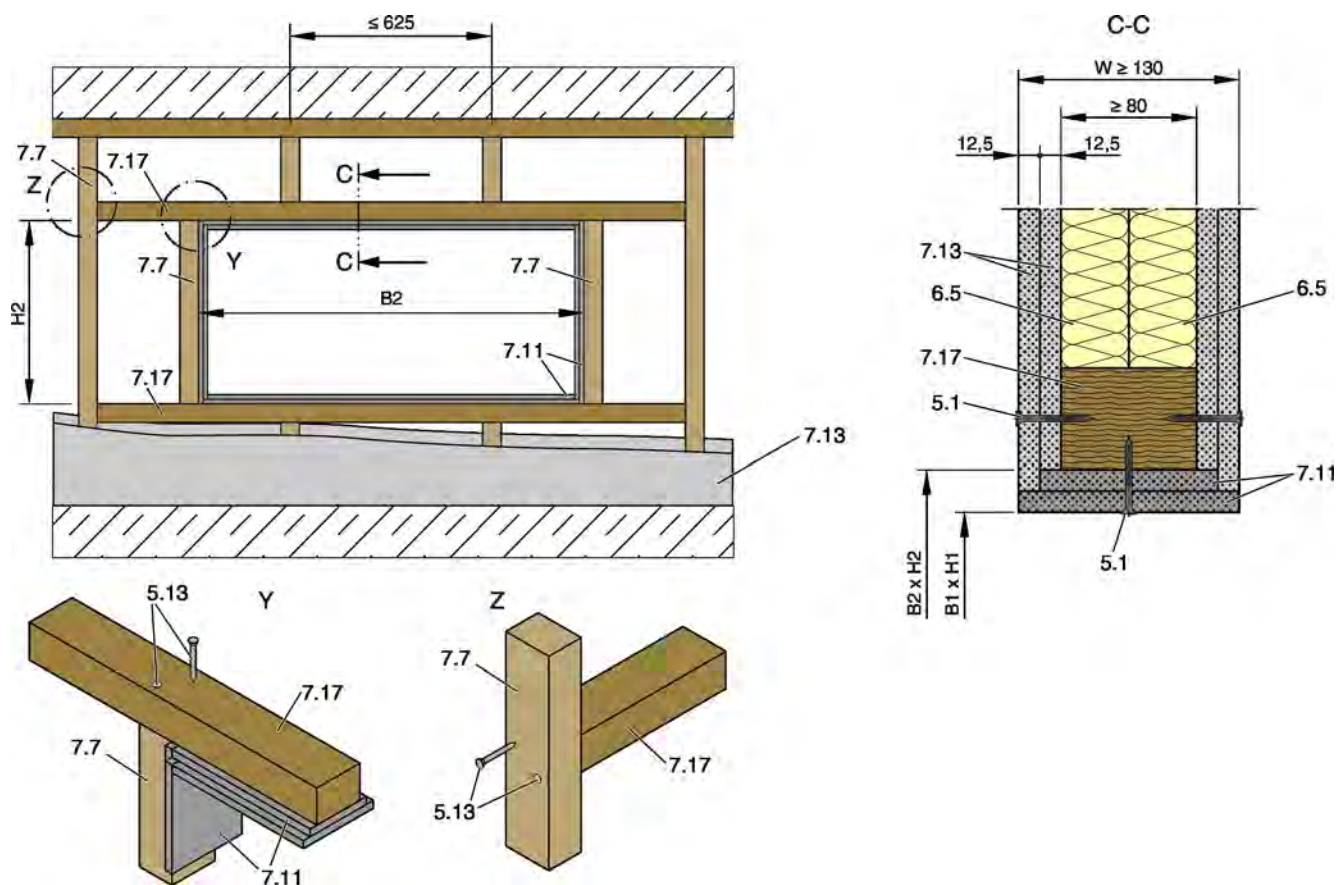


Fig. 75: Lett skillevegg med stenderverk i tre og kledning på begge sider

5,1	Grovgjenget skrue	7,13	Kledning
5,13	Treskrue eller tapp	7,17	Bærestruktur, stendere / losholt, minst 60 × 80 mm
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	B1 × H1	Montasjeåpning
7,7	Trestender, minst 60 × 80 mm	B2 × H2	Åpning i bindingsverk
7,11	Avdekning, dobbelt lag, forskjøvet skjøt	*	min. 60 × 60 mm opp til EI 60 S

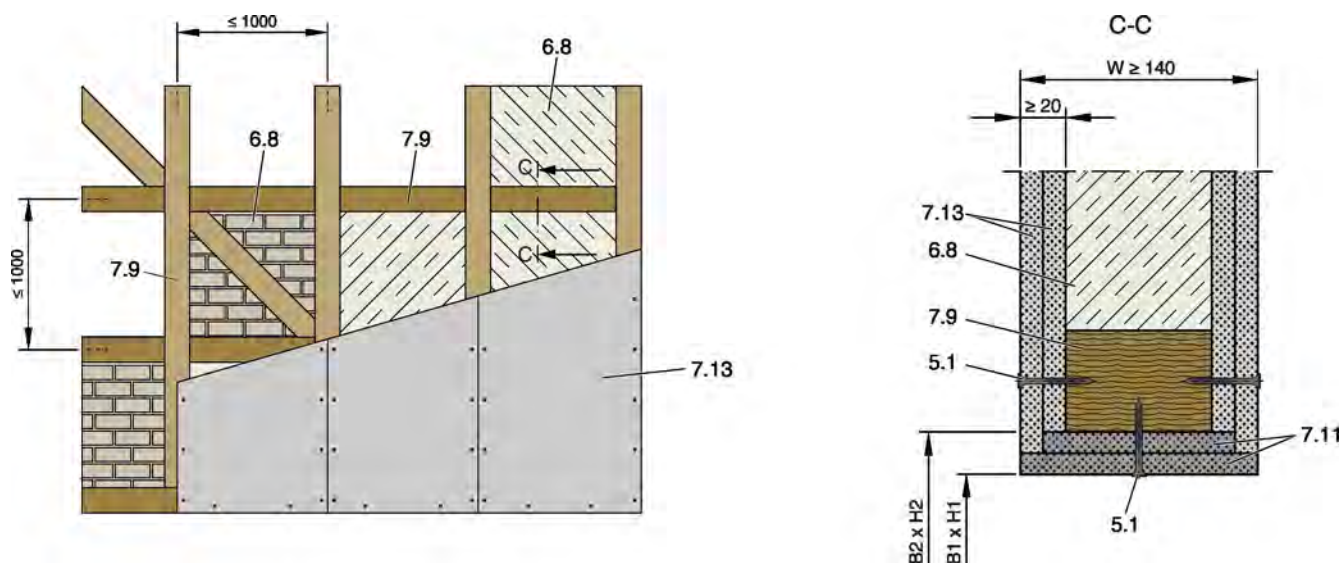


Fig. 76: Lette skillevegger, bindingsverk med kledning på begge sider

- |      |   |         |                       |
|------|---|---------|-----------------------|
| 5,1  | Grovgjenget skruer  | 7,13    | Kledning              |
| 6,8  | Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 50 \text{ kg/m}^3$ , eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire) | B1 x H1 | Montasjeåpning        |
| 7,9  | Trestruktur   | B2 x H2 | Åpning i bindingsverk |
| 7,11 | Avdekning, dobbelt lag, forskjøvet skjøt  |         |                       |

### Tilleggskrav: lette skillevegger med trestendere

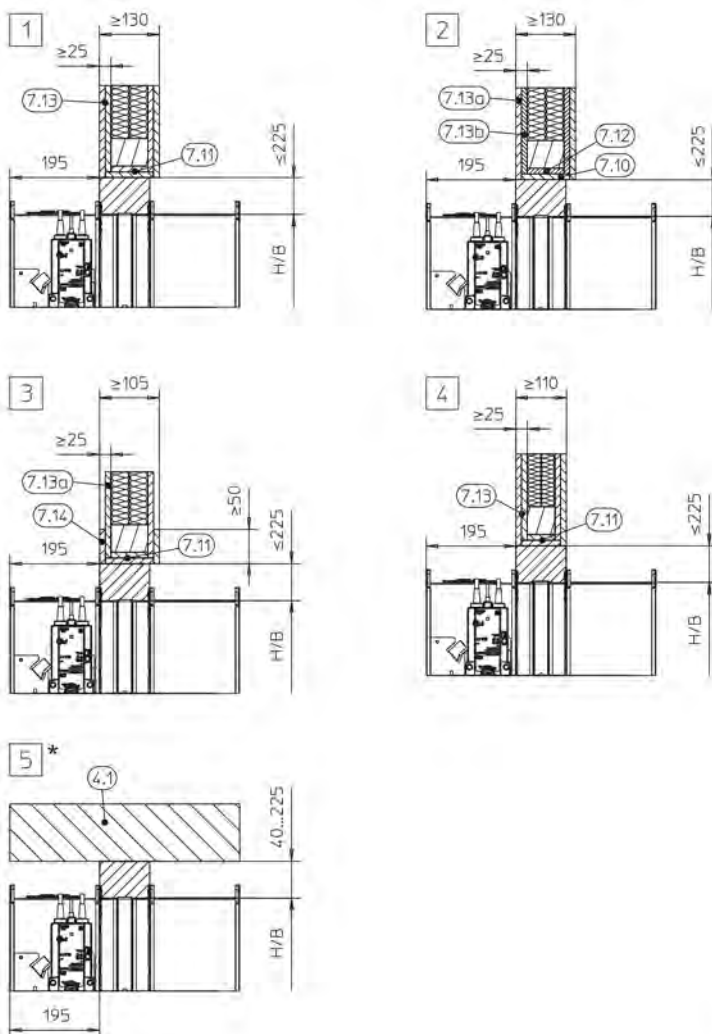
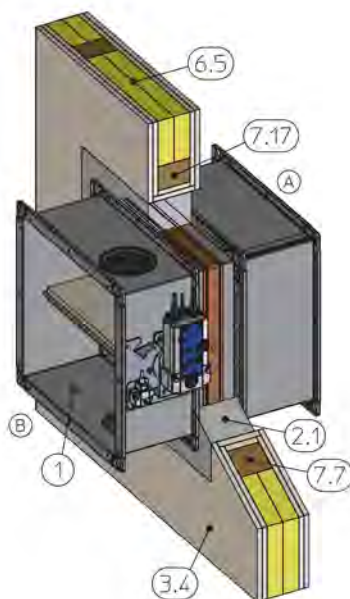
- Trestendervegg eller bindingsverk,  $\zeta$  40

Montasjemetode	Montasjeåpning [mm]			
	B1	H1	B2	H2
Mørtelbasert montasje	B + 450 maks.	H + 450 maks.	B1 + (4 x avdekning)	H1 + (4 x avdekning)
Tørr mørtelfri montasje med montagesett ES <sup>1</sup>	B + 140	H + 140		
Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	B + 80 til 1200	H + 80 til 1200		

<sup>1)</sup> Toleranse for montasjeåpning  $\pm 2 \text{ mm}$



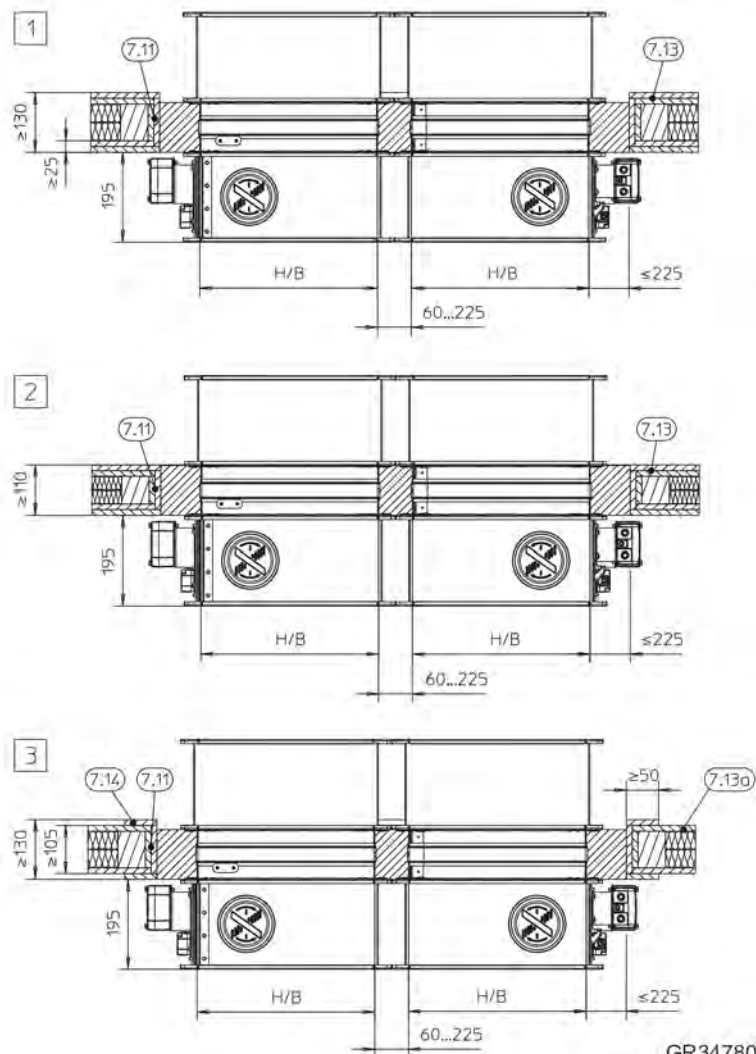
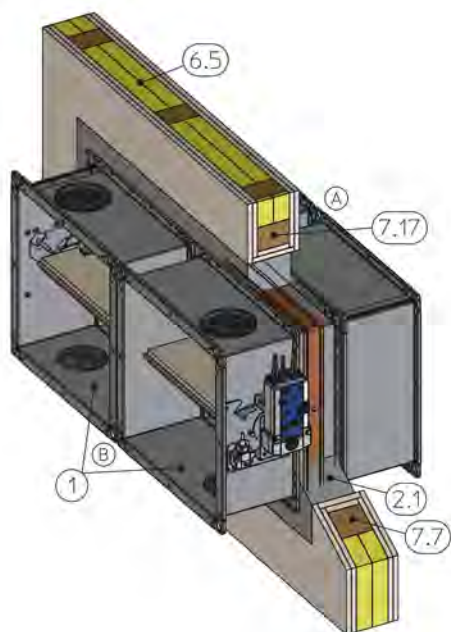
## 5.6.1 Mørtelbasert montasje



GR3476605, E

Fig. 77: Mørtelbasert montasje i en lett skillevegg med trestenderverk

1	FK A2-EU	7.13a	Brannsikker kledning
2,1	Mørtel	7.13b	Kledning, treplate, minst 600 kg /m <sup>3</sup>
3,4	Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider	7.14	Armert plate av samme materiale som veggen
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	7.17	Bærestruktur, trestenderverk / spikerslag, minst 60 × 80 mm (min. 60 × 60 mm med F60)
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	*	Montasje nær gulvet analogt med <b>5</b>
7,7	Trestender, min. 60 × 80 mm (min. 60 × 60 mm with F60)	<b>1</b>	Opp til EI 120 S
7,10	Avdekning (brannsikker)	<b>2</b> <b>3</b>	EI 30 S
7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brannsikker	<b>4</b>	Opp til EI 60 S
7,12	Avdekning, treplate, treplater, minst 600 kg/m <sup>3</sup>	<b>5</b>	EI 30 til EI 120 S
7,13	Kledning		



GR3478068, E

Fig. 78: Mørtelbasert montasje i lett skillevegg med støttestruktur i treverk, flens mot flens. Illustrasjon viser sideved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

1	FKA2-EU	7.13a	Brann sikker kledning
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
3,4	Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider	7,17	Bærestruktur, trestenderverk / spikerslag, minst 60 × 80 mm (min. 60 × 60 mm med F60)
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	<b>1</b>	Opp til EI 120 S
7,7	Trestenderverk / spikerslag, minst 60 × 80 mm (minst 60 × 60 mm med F60)	<b>2</b>	Opp til EI 60 S
7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brann sikker	<b>3</b>	EI 30 S
7,13	Kledning		



### 5.7 Massiv trevegg

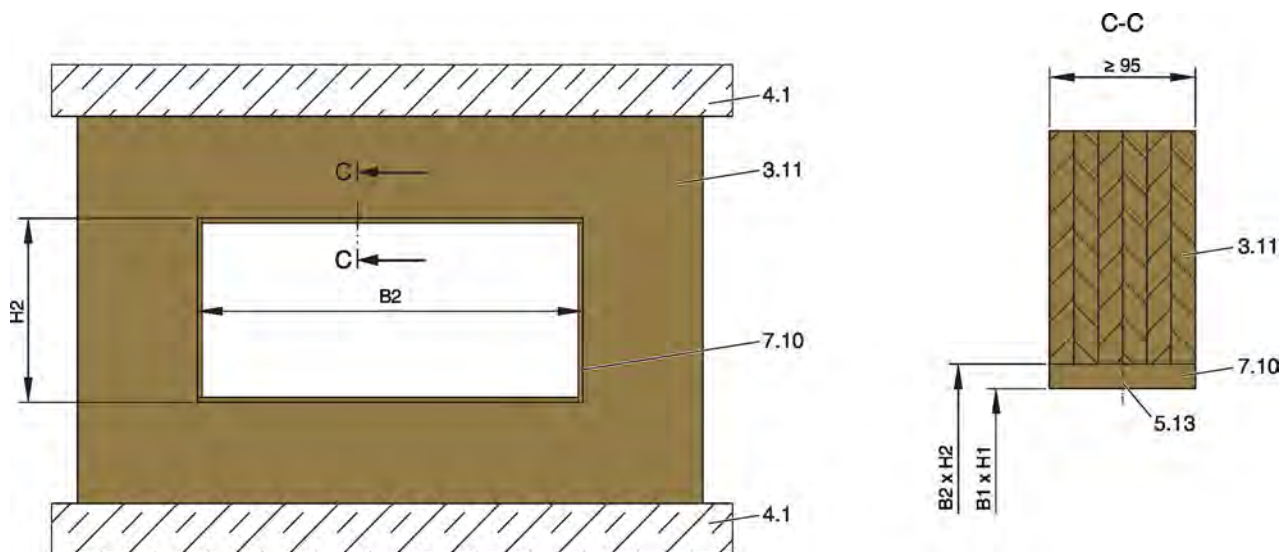


Fig. 96: Massiv trevegg

- 3.11 Massiv trevegg/CLT vegg
- 4.1 Massivt etasjeskille / massivt gulv
- 5.13 Treskrue eller tapp

- 7.10 Avdekning (tilbehør)
- B1 x H1 Montasjeåpning
- B2 x H2 Åpning i massiv trevegg / CLT-vegg  
(uten avdekning: B2 = B1, H2 = H1)

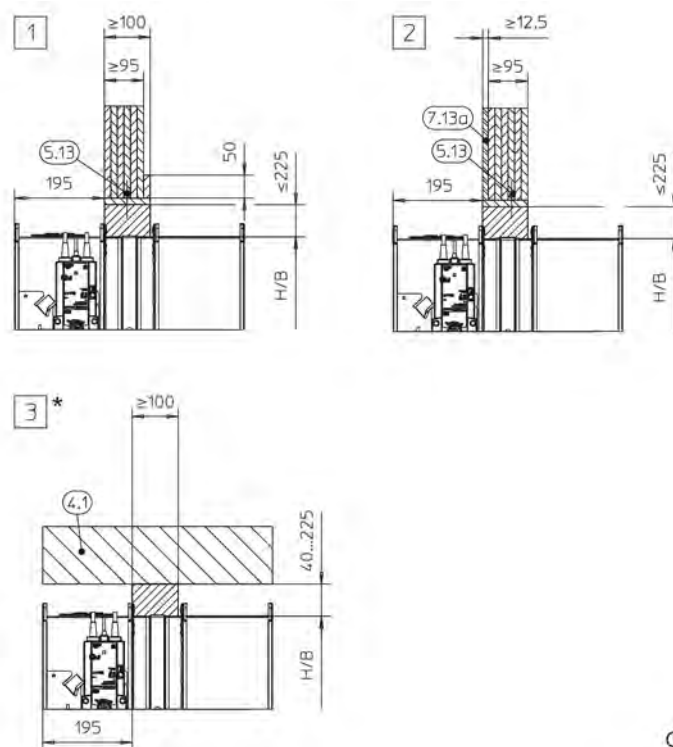
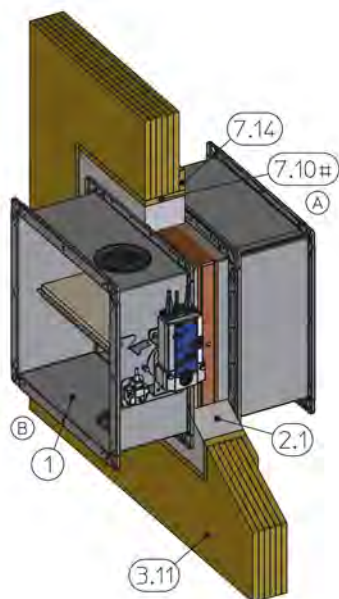
#### Tilleggskrav: massive trevegger

- Massiv trevegg eller CLT vegg ⚡ 40

Montasjemetode	Montasjeåpning [mm]			
	B1	H1	B2	H2
Mørtelbasert montasje	B + 450 maks.	H + 450 maks.	B1 + (2 × avdekning)	H1 + (2 × avdekning)
Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES <sup>1</sup>	B + 140	H + 140		
Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	B + 80 til 1200	H + 80 til 1200		

<sup>1)</sup> Toleranse for montasjeåpning ± 2 mm

## 5.7.1 Mørtelbasert montasje



GR3477667, F

Fig. 97: Mørtelbasert montasje i heltre vegg eller CLT vegg

1	FKA2-EU	7.13a	Brannsikker kledning
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg (påkrevd på drifts- eller montasjesiden hvis W < 100 mm)
3,11	Massiv trevegg/CLT vegg	#	valgfritt
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	*	Montasje nær gulvet analogt med <b>3</b>
5,13	Treskrue eller tapp	<b>1</b> – <b>3</b>	Opp til EI 90 S
7,10	Avdekning		

### Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massiv trevegg

- Massiv trevegg eller CLT vegg ↻ 40
- Sarglengde L = 305 og 500 mm
- ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger

## 5.8 Sjaktvegg med stålstenderverk

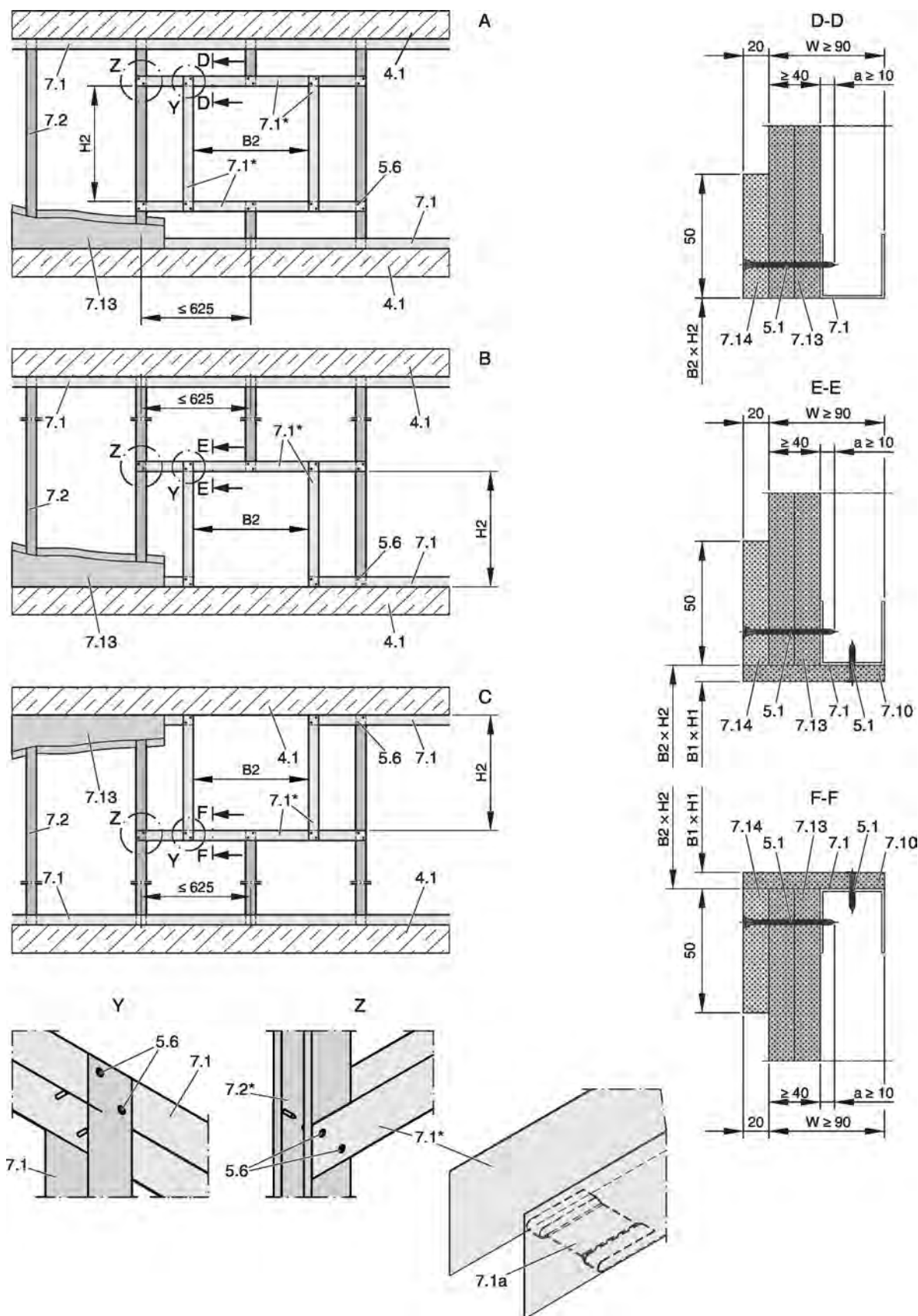


Fig. 101: Sjaktvegger med stålstenderverk og kledning på en side

A	Sjaktvegg	7,2	CW seksjon
B	Sjaktvegg, montasje nær gulvet	7,10	Valgfri avdekning i henhold til montasjedetaljer
C	Sjaktvegg, montasje nær taket		
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	7,13	Kledning
5,1	Grovgjenget skrue	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
5,6	Skrue eller stålspigle		
7,1	UW seksjon	B1 × H1	Montasjeåpning
7.1a	UW-seksjon, kuttet inn og bøyd eller avskåret	B2 × H2	Åpning i metallstenderverket (uten avdekning: B2 = B1, H2 = H1)
		*	Lukket ende må vende mot montasjeåpningen

#### Tilleggskrav: sjaktvegger med metallstenderverk

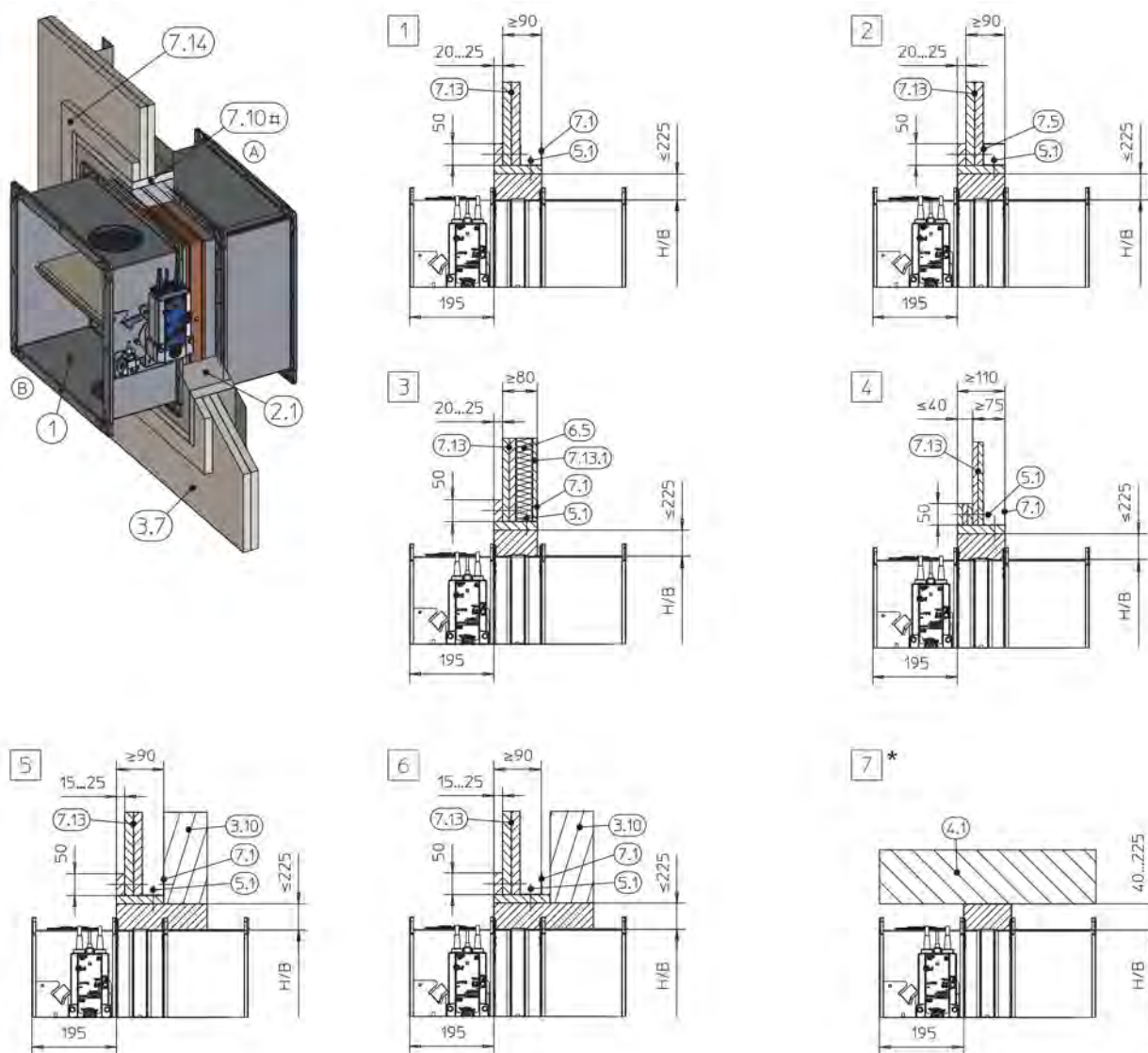
- Sjaktvegg med metallstenderverk, se  40

Montasjemetode	Montasjeåpning [mm]			
	B1	H1	B2	H2
Mørtelbasert montasje	B + 450 maks.	H + 450 maks.	B1 + (2 × avdekning)	H1 + (2 × avdekning)
Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES <sup>1, 2</sup>	B + 140	H + 140		

<sup>1)</sup> Valgfri avdekning (enkeltag)

<sup>2)</sup> Toleranse for montasjeåpning ± 2 mm

## 5.8.1 Mørtelbasert montasje

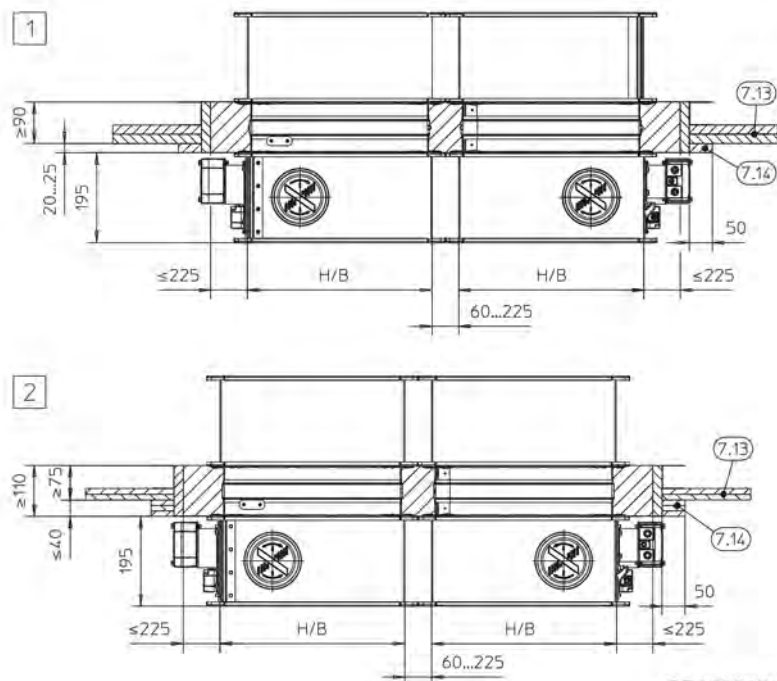
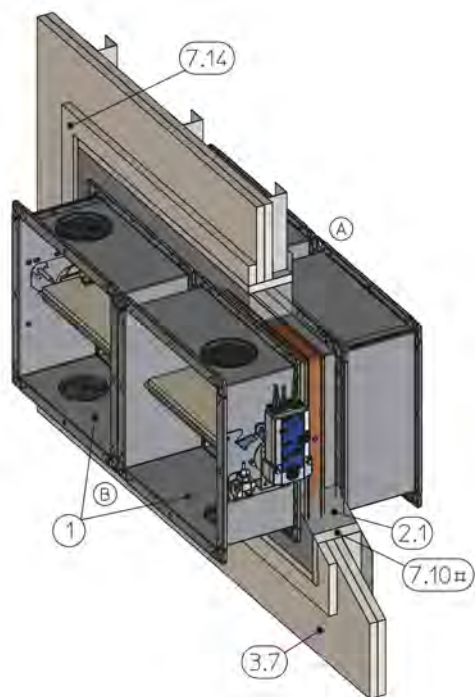


GR3455268, G

Fig. 102: Mørtelbasert montasje i sjaktvegg med metallstenderverk

1	FKA2-EU (aktuator på utside av sjakt)	7,10	Avdekning
2,1	Mørtel	7,13	Kledning
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	7,13.1	Kledning, enkeltlag, justert, brannsikker
3,10	Vegg uten tilstrekkelig brannklassifisering	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	#	valgfritt
5,1	Grovgjenget skruer	*	Montasje nær gulvet analogt med <b>7</b>
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	<b>1</b> - <b>3</b>	Opp til EI 90 S
7,1	UW seksjon	<b>4</b> - <b>6</b>	EI 30 S
7,5	Stålstenderverk	<b>7</b>	Opp til EI 90 S





GR3590885, B

Fig. 103: Mørtelbasert montasje i sjaktvegg, flens mot flens, illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

1	FKA2-EU	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
2,1	Mørtel	#	Valgfritt, i henhold til montasjedetaljer og
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	1	Opp til EI 90 S
7,10	Avdekning	2	EI 30 S
7,13	Kledning, to lag		



5.9 Sjaktvegg uten stålstenderverk

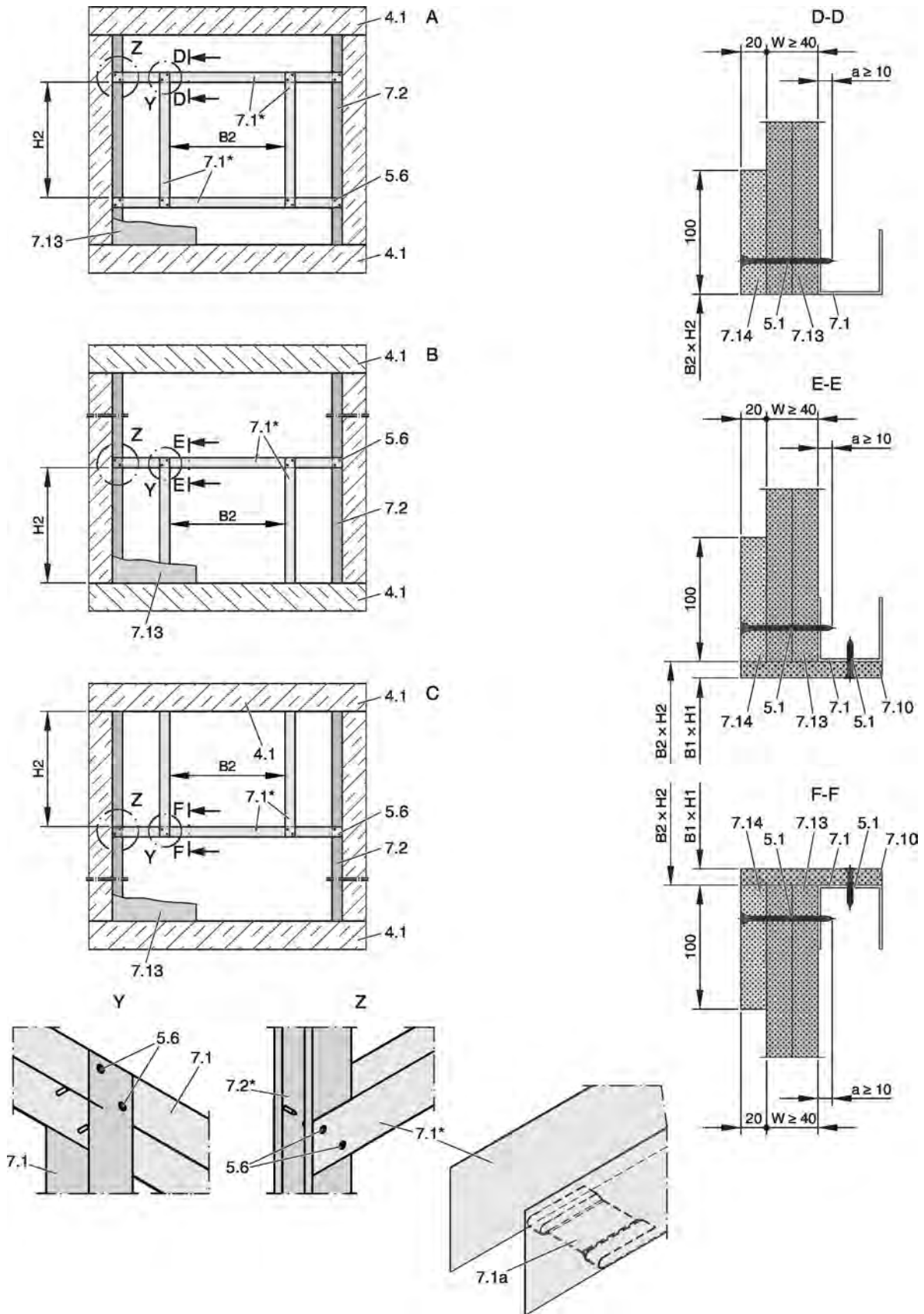


Fig. 107: Sjaktvegg uten stålstenderverk og med kledning på en side

## Sjaktvegg uten stålstenderverk

A	Sjaktvegg	7,2	CW seksjon
B	Sjaktvegg, montasje nær gulvet	7,10	Tilpass dekkplatene i henhold til montasjedetaljene
C	Sjaktvegg, montasje nær taket		
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	7,13	Dobbeltlag med kledning på en side
5,1	Grovgjenget skrue	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen, i henhold til montasjedetaljer
5,6	Skrue eller stålnagle		Montasjeåpning
7,1	UW seksjon	B1 × H1	Åpning i metallstenderverket
7.1a	UW seksjon, skåret og bøyd	B2 × H2	(uten avdekning: B2 = B1, H2 = H1)
		*	Lukket ende må vende mot montasjeåpningen

### Tilleggskrav

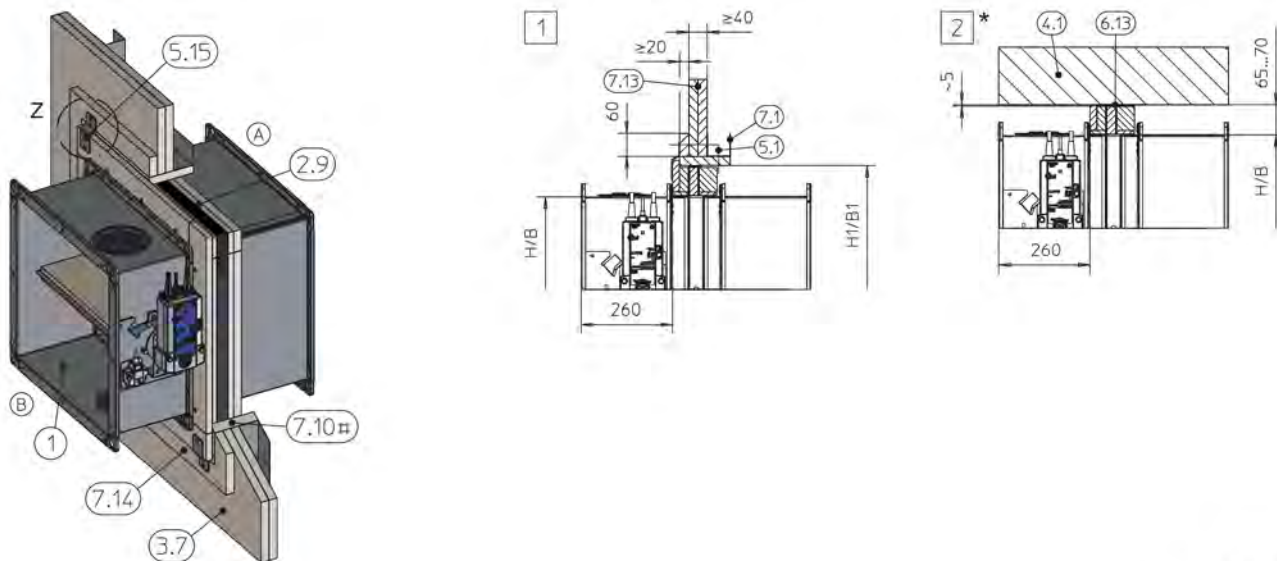
- Sjaktvegg uten metallstenderverk, se ↗ 40

Montasjemetode	Montasjeåpning [mm]			
	B1	H1	B2	H2
Tørr mørtelfri installasjon med tørr mørtelfritt montagesett ES <sup>1, 2</sup>	B + 140	H + 140	B1 + (2 × avdekning)	H1 + (2 × avdekning)

<sup>1)</sup> Valgfrie paneler (12.5 mm maks ved bruk sammen med montagesett ES)

<sup>2)</sup> Toleranse for montasjeåpning ± 2 mm

## 5.9.1 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES



GR3708849, A

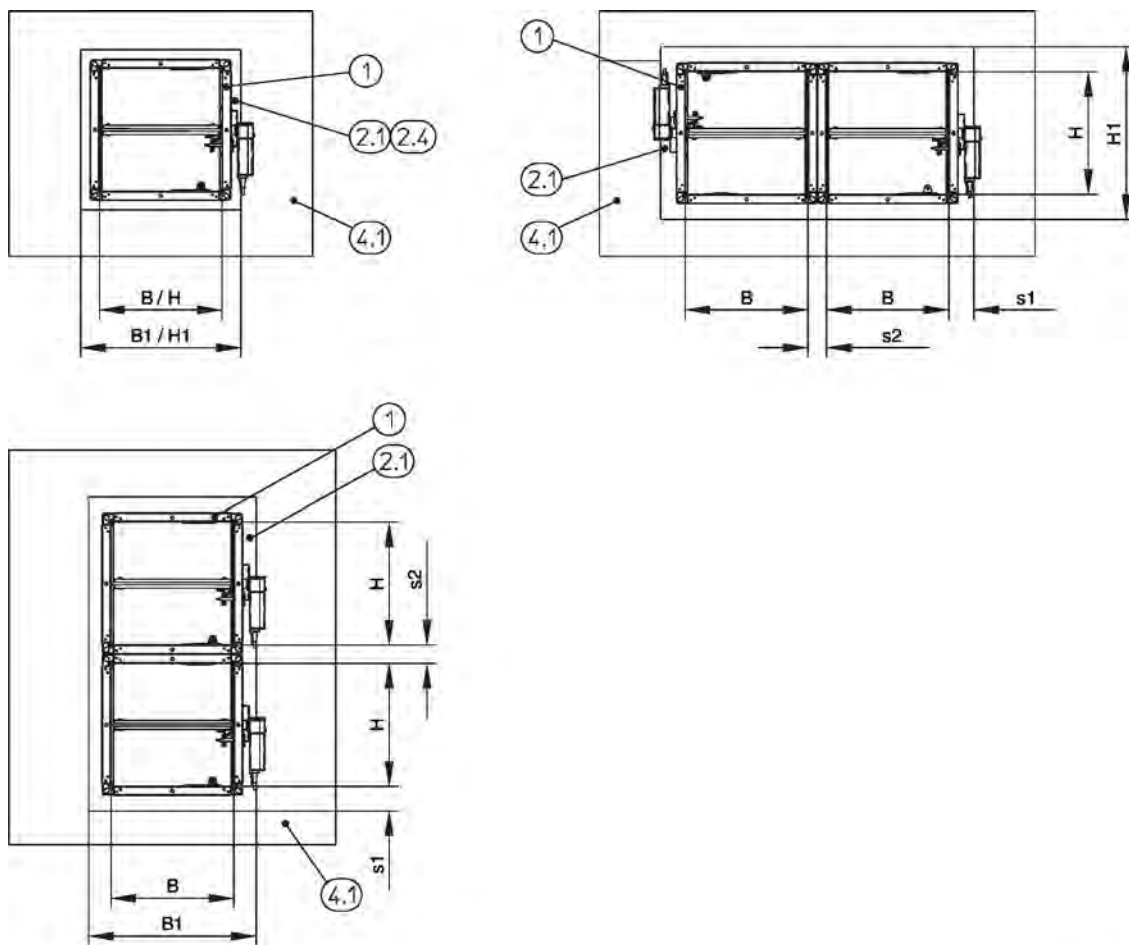
Fig. 108: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i en sjaktvegg uten metallstenderverk

1	FKA2-EU (aktuator på utside av sjakt)	7,10	Avdekning
2,9	Montasjesett ES	7,13	Brannsikker kledning
3,9	Sjaktvegg uten metallstenderverk og kledning på en side	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen valgfritt
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	#	Montasje nær gulvet analogt med <b>3</b>
5,1	Skrue for murvegg	H1/B1	Montasjeåpning, se tabell ☞ 126
5,15	Brakett	Z	For festing, se Fig. 21 til Fig. 23
6,13	Strimler av mineralull A1, fyllstoff som alternativ (hvis nødvendig for å jevne ut et ujevnt gulv eller takdekke)	<b>1</b> <b>2</b>	Opp til EI 90 S
7,1	UW seksjon		

## Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i sjaktvegger uten metallstenderverk

- Sjaktvegg uten metallstenderverk, se ☞ 40
  - Sarglengde L = 500 mm
  - Avstand fra brannspjeld til tilstøtende deler ca. 110/120 mm (avhengig av arrangement av braketter)
  - 65 – 70 mm avstand mellom brannspjeldet med forkortet montasjesett og bærende konstruksjonselementer, se Fig. 108 , detalj **3**
  - ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
  - Sørg for tilgjengelighet bakfra.
1. ▶ Monter montasjesettet på brannspjeldet, se ☞ 41 .
  2. ▶ Plasser brannspjeldet sentrert i montasjeåpningen og fest med braketter og tørrveggskruer til sjaktveggen, se Fig. 21 til Fig. 23 .

## 5.10 Massivt etasjeskille



doc\_techdraw\_003880

Fig. 109: Massivt etasjeskille avstander

- 1 FKA2-EU
- 2,1 Mørtel
- 2,4 Plater med mineralull med belegg

- 4,1 Massivt etasjeskille
- s1 Omkrets på åpningen, se ☞ 34
- s2 Avstand mellom brannspjeldene, se ☞ 33

### Tilleggskrav: massivt etasjeskille

- Massiv vegg ☞ 40
- Avstander og montasjeorientering, se ☞ 33

Montasjemetode	Montasjeåpning [mm]		Avstand [mm]	
	B1	H1	s1	s2
Mørtelbasert montasje	B + 450 maks.	H + 450 maks.	≤ 225	60 – 225

## 5.10.1 Mørtelbasert montasje i massive etasjeskille

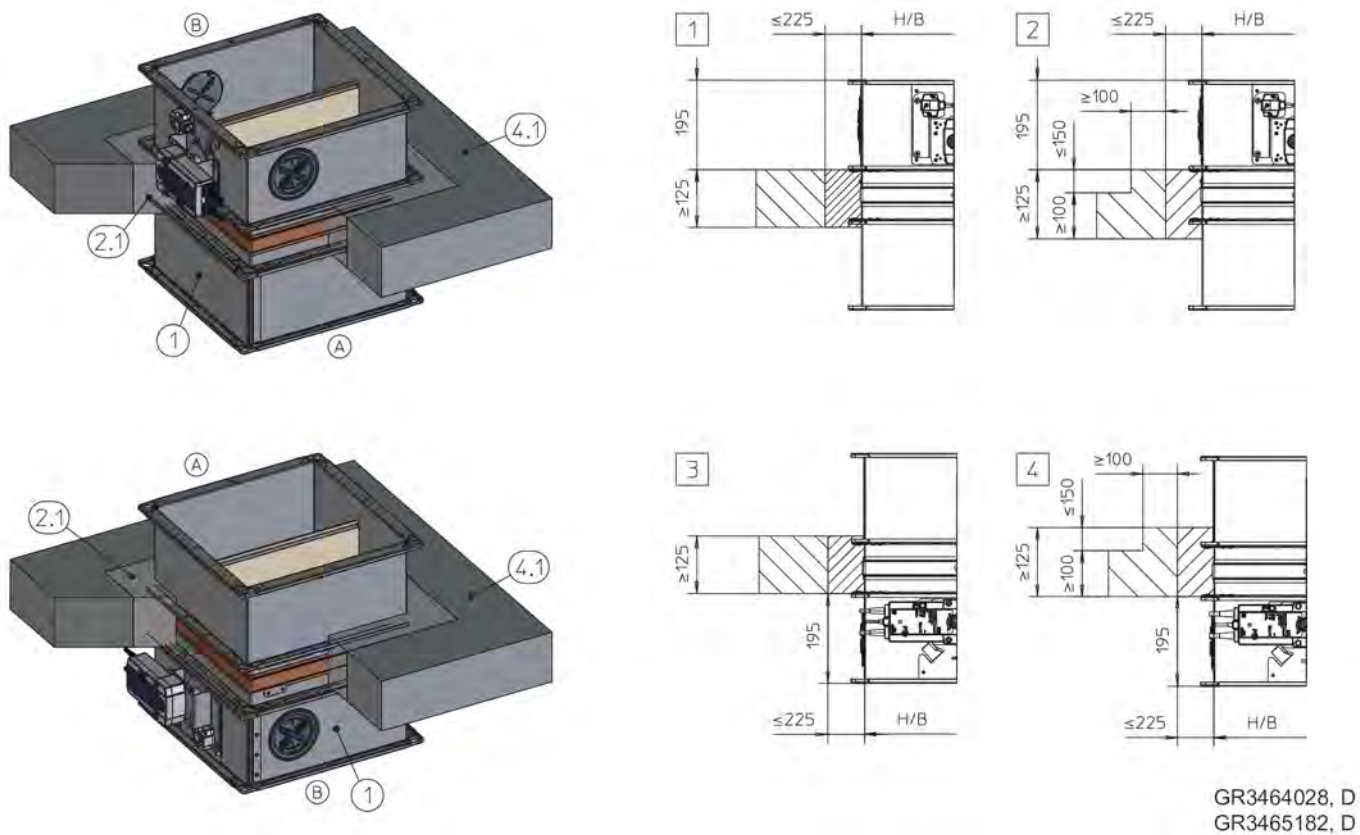
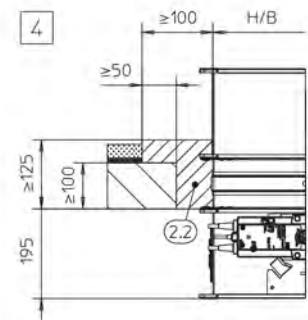
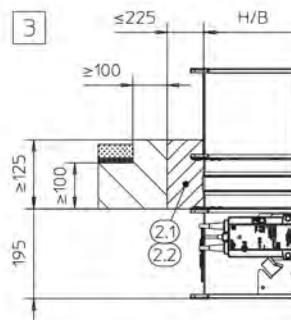
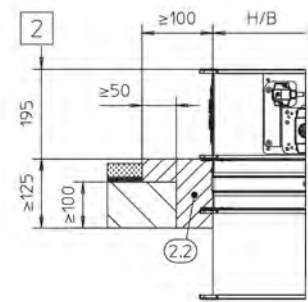
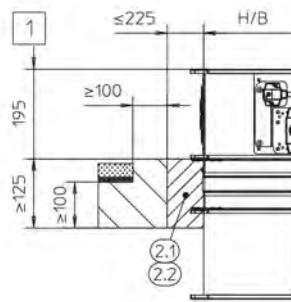
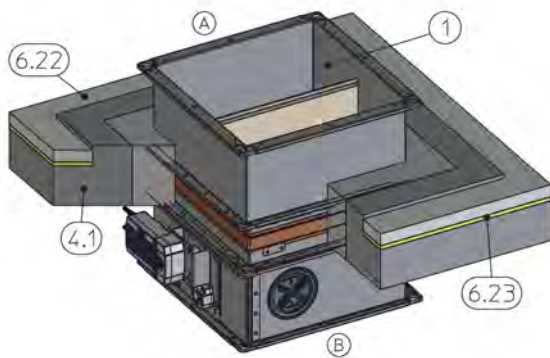
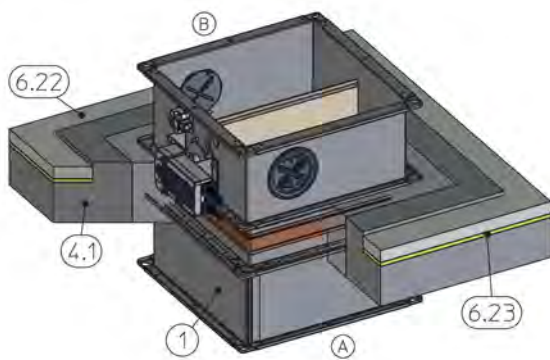


Fig. 110: Mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille, stående eller hengende

1 FKA2-EU  
2,1 Mørtel

4,1 Massivt etasjeskille  
1 – 4 Opp til EI 120 S



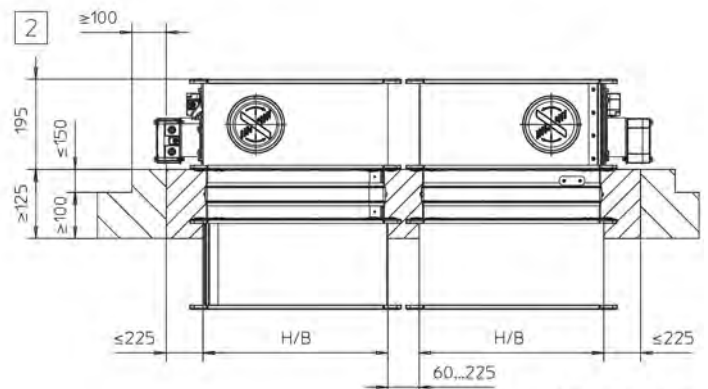
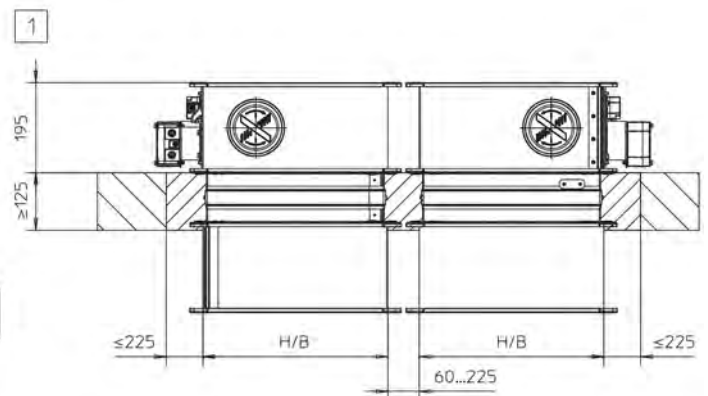
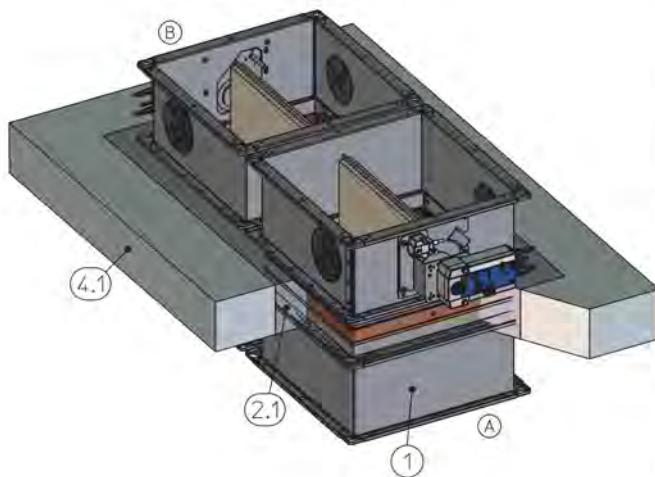


GR3551047, B

Fig. 111: Mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille med avrettingsmasse og lydisolasjon, stående eller hengende

- |     |                      |                     |                  |
|-----|----------------------|---------------------|------------------|
| 1   | FKA2-EU              | 6,22                | Avrettingsmasse  |
| 2,1 | Mørtel               | 6,23                | Lydisolasjon     |
| 2,2 | Armert betong        | <b>1</b> – <b>4</b> | Opp til EI 120 S |
| 4,1 | Massivt etasjeskille |                     |                  |





GR3484699, E

Fig. 112: Mørtelbasert montasje i massive etasjeskille, "flens mot flens", vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

1 FKA2-EU  
2,1 Mørtel

4,1 Massivt etasjeskille  
1 2 Opp til EI 120 S

**Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille med betongfundament**

- Massiv vegg  $\geq 40$
  - Sarglengde L = 305 eller 500 mm
  - Hvis avstanden til tilstøtende massive vegger er 40 – 100 mm og hvis betongfundamentet er riktig festet, er det ikke nødvendig med forsterkning på veggen.
  - Betongfundament H  $\leq 150$  mm krever ikke forsterkning
  - $\geq 60 - 225$  mm avstand mellom to FKA2-EU
  - Avstand til bærende konstruksjonselementer  $\geq 40$  mm
1. ▶ Koble brannspjeldet til det eksisterende dysfunksjonelle brannspjeldet, eller til kanalen.  
Merk: Hvis brannspjeldet skal festes til et eksisterende men dysfunksjonelt brannspjeld, skal alle innvendige deler på det dysfunksjonelle brannspjeldet, f.eks. spjeldblad, endebryter og styringselementer fjernes. Forsegl eventuelle åpninger i det gamle brannspjeldkabinettet med en metallplate.
  2. ▶ Lag et betongfundament i henhold til Fig. 116 til Fig. 119 eller tilsvarende.

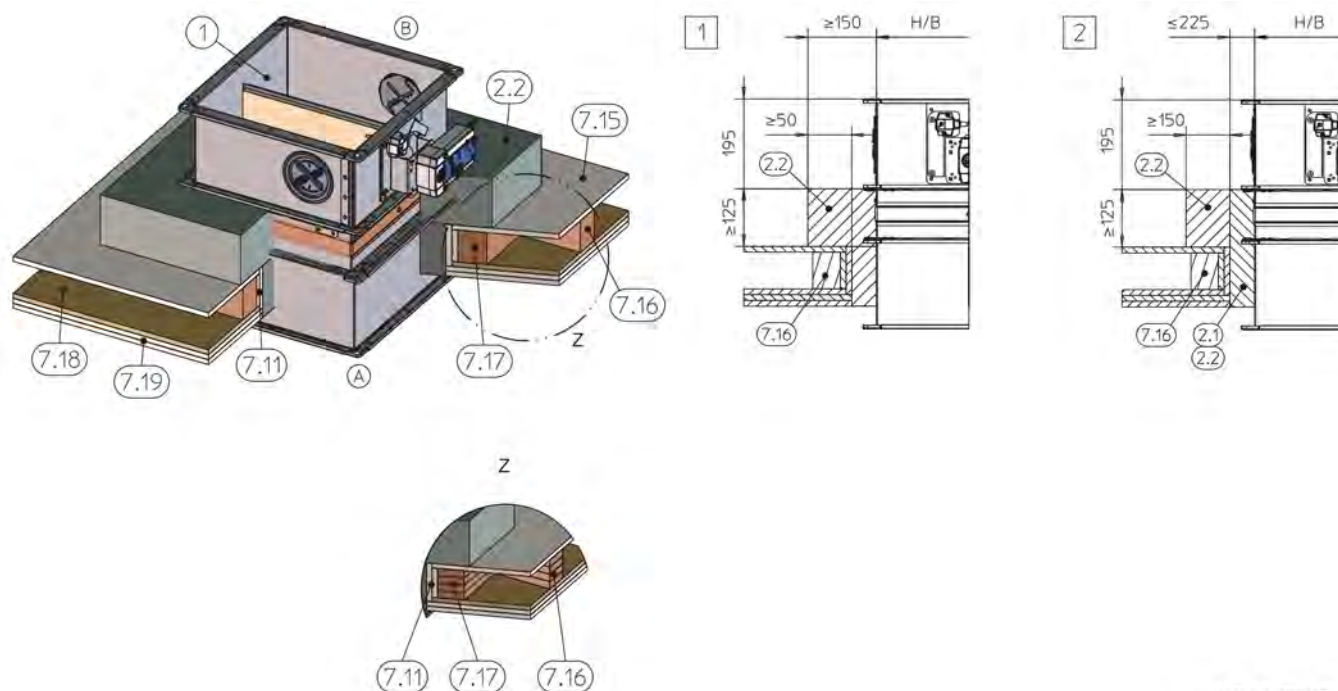
**Flere enheter**

- Totalt overflateareal for brannspjeld er begrenset til  $\leq 4.8$  m<sup>2</sup>
- Antall brannspjeld avhenger av spjeldstørrelsen (B × H) og det totale arealet på brannspjeldene (4.8 m<sup>2</sup>)
- Spjeldene kan arrangeres i en eller to rader.

**Kombinert montasje FKA2-EU - FKRS-EU / FKR-EU**

- $\geq 45 - 225$  mm avstand mellom to FKRS-EU.  $\geq 200$  mm avstand mellom to par FKRS-EU
- $\geq 50 - 225$  mm avstand fra FKRS-EU til brannspjeld
- $\geq 70 - 225$  mm avstand mellom FKR-EU og brannspjeld (80 – 225 mm for flenskonstruksjon)

## 5.10.3 Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker



GR3475702, H

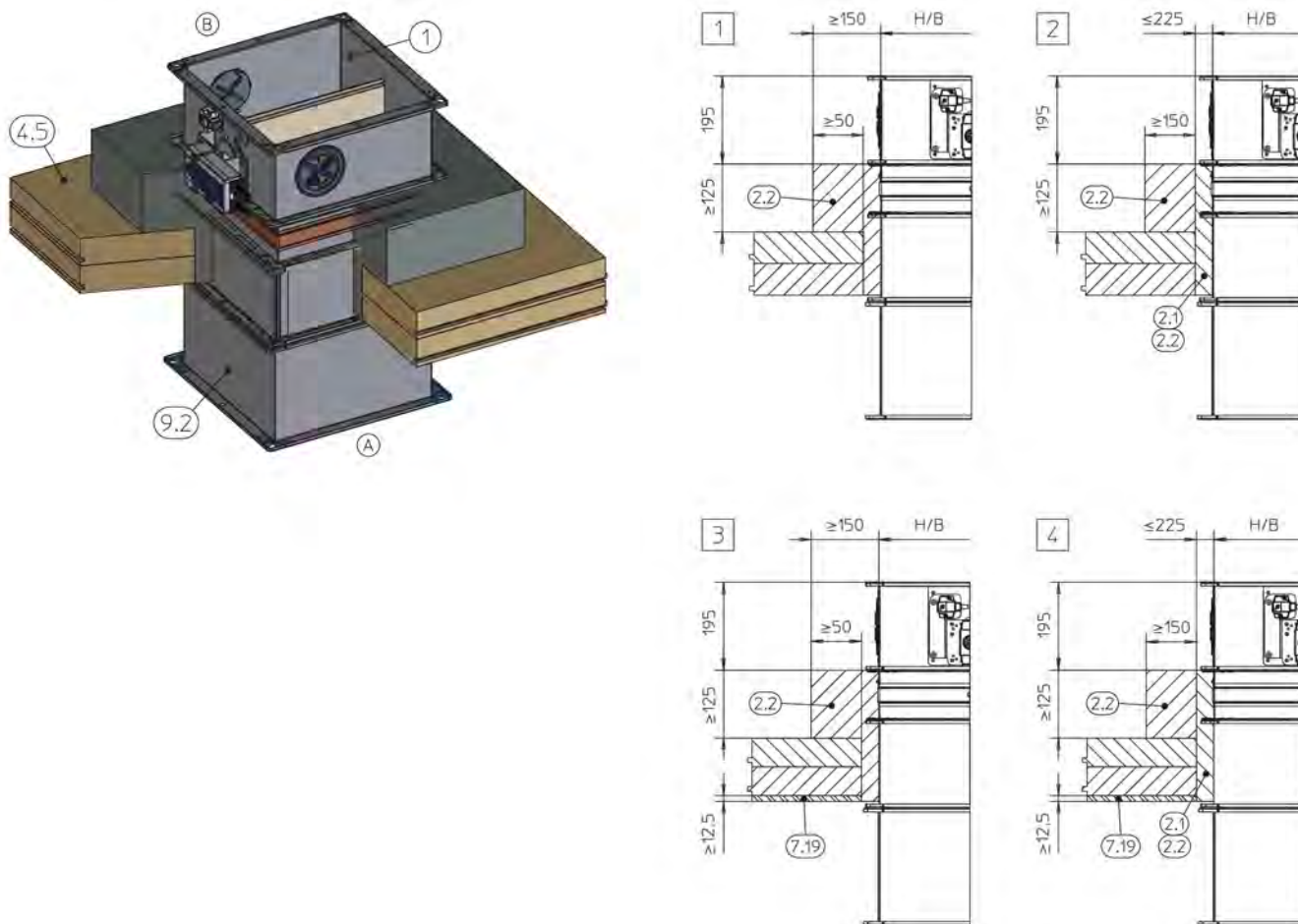
Fig. 120: Mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille i forbindelse med trebjelke / laminerte takbjelker, loddrett (illustrasjon som for eksempel kan brukes til andre takutforminger med trebjelker)

1	FKA2-EU	7,16	Trebjelke / limtre (redusere avstanden mellom trebjelker til størrelsen av montasjeåpningen)
2,1	Mørtel	7,17	Avstandsstykke, trebjelke / limtre
2,2	Armert betong	7,18	Forskaling
7,11	Avdekning, samme konstruksjon som 7.19	7,19	Brannsikker kledning (takavhengig)
7,15	Tregulv / gulvfliser (forskjellig takkonstruksjon kan være mulig)	1 2	Opp til EI 90 S

### Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille i forbindelse med trebjelke / laminerte takbjelker

- Trebjelke- / laminert bjelkehimling med brannresistens, se 40
  - Sarglengde L = 305 eller 500 mm
  - $\geq 60$  mm avstand mellom to brannspjeld. Når man monterer to brannspjeld ved siden av hverandre i den samme montasjeåpningen, må ikke betongbredden mellom brannspjeldene overstige 225 mm.
  - Avstand til bærende konstruksjonselementer  $\geq 40$  mm
1. ▶ Lag montasjeåpningen slik at en betongseng på minst 50 mm er sikret. Monter avstandsstykkene profesjonelt.
  2. ▶ Lag et delvis betongtak rundt brannspjeldet,  $\geq 150$  mm,  $\geq 125$  mm tykt.
  3. ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen inkludert festeanordninger til betongen, må vurderes og sikres av andre.

## 5.10.4 Mørtelbasert montasje i forbindelse med massiv heltre himling



GR3478028, F

Fig. 121: Mørtelbasert montasje i massiv tak med heltre tak, stående (illustrasjon er et eksempel; montasje i andre typer massive tre-takssystemer kan være mulig avhengig av lokale forhold)

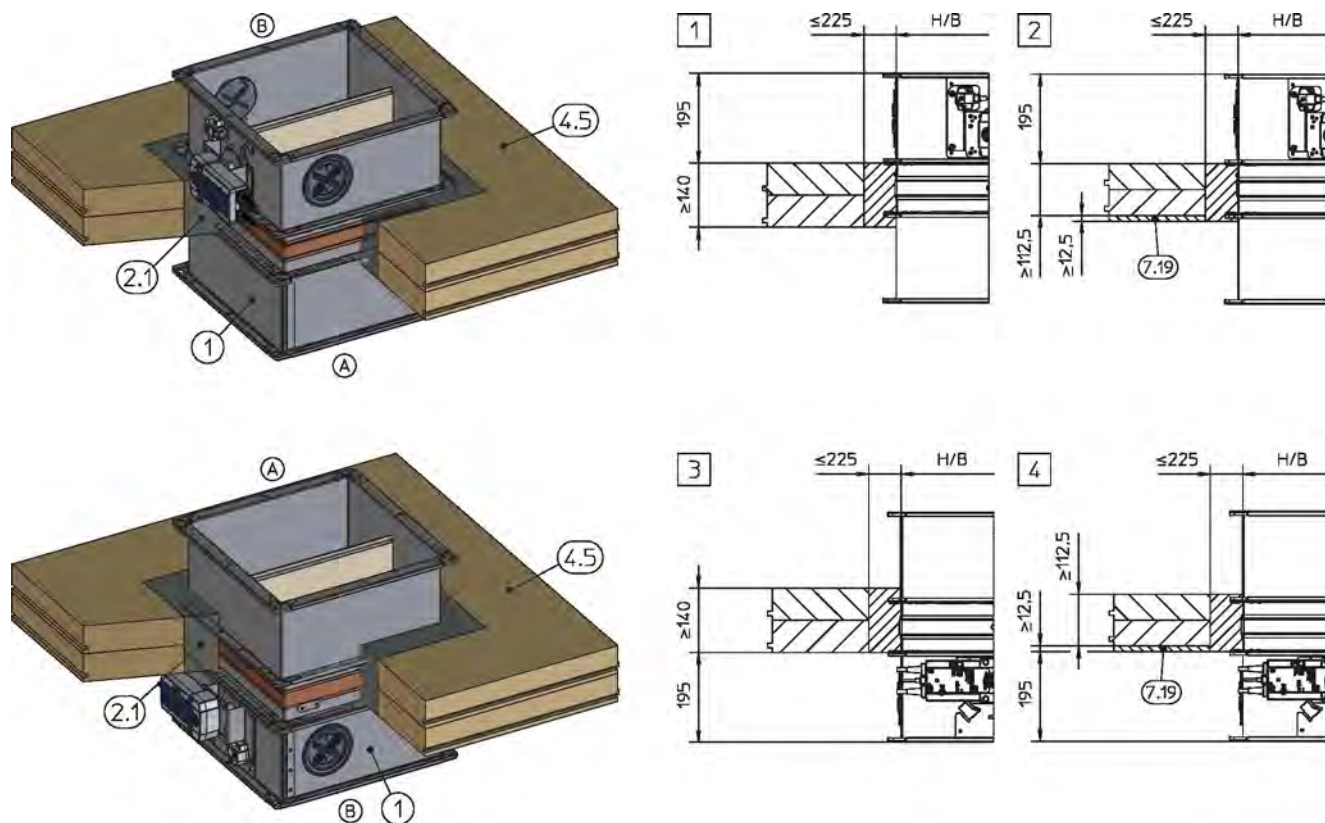
1	FKA2-EU	7,19	Brannsikker kledning
2,1	Mørtel	9,2	Skjøtestykke eller kanal
2,2	Armert betong	<b>1</b> – <b>4</b>	Opp til EI 90 S
4,5	Massiv etasjeskille i treverk		

#### Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massiv himling i forbindelse med heltre himlinger

- Massiv etasjeskille ↻ 40
  - Sarglengde L = 305 eller 500 mm
  - $\geq 60$  mm avstand mellom to brannspjeld. Når man monterer to brannspjeld ved siden av hverandre i den samme montasjeåpningen, må ikke betongbredden mellom brannspjeldene overstige 225 mm.
  - Avstand til bærende konstruksjonselementer  $\geq 40$  mm
1. ▶ Lag montasjeåpningen slik at en betongseng på minst 50 mm er sikret.
  2. ▶ Lag et delvis betongtak rundt brannspjeldet,  $\geq 150$  mm,  $\geq 125$  mm tykt.
  3. ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen inkludert festeanordninger til betongen, må vurderes og sikres av andre.

## 5.11 Solid takdekke i heltre

### 5.11.1 Mørtelbasert montasje i takdekke av heltre



GR3563237, A  
GR3563290, A

Fig. 127: Mørtelbasert montasje i takdekke av heltre, hengende eller stående

1	FKA2-EU	7,19	Brannsikker kledning
2,1	Mørtel	1 – 4	Opp til EI 90 S
4,5	Massivt etasjeskille i treverk		

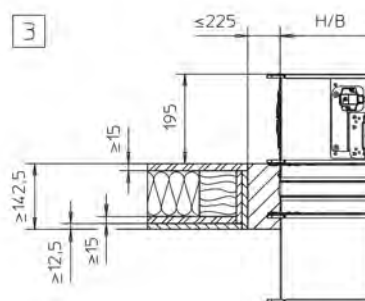
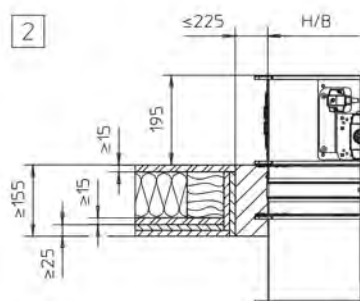
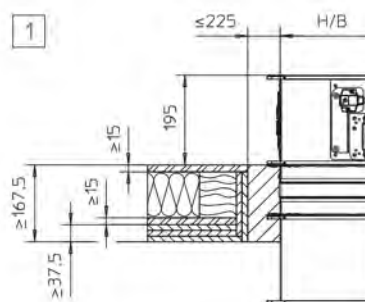
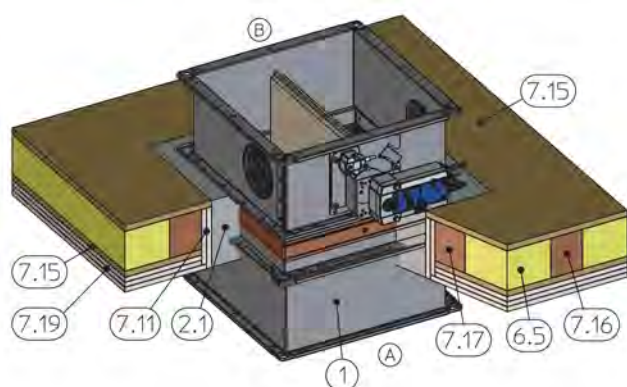
#### Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i takdekke av heltre

- Massivt etasjeskille ↻ 40
- Sarglengde L = 305 eller 500 mm
- $\geq 75$  mm avstand fra brannspjeld til bærende konstruksjonselementer
- $\geq 200$  mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
- ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen inkludert festeanordninger til mørtelen/betongen eller annen påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.



## 5.12 Tak med trebjelker

### 5.12.1 Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker

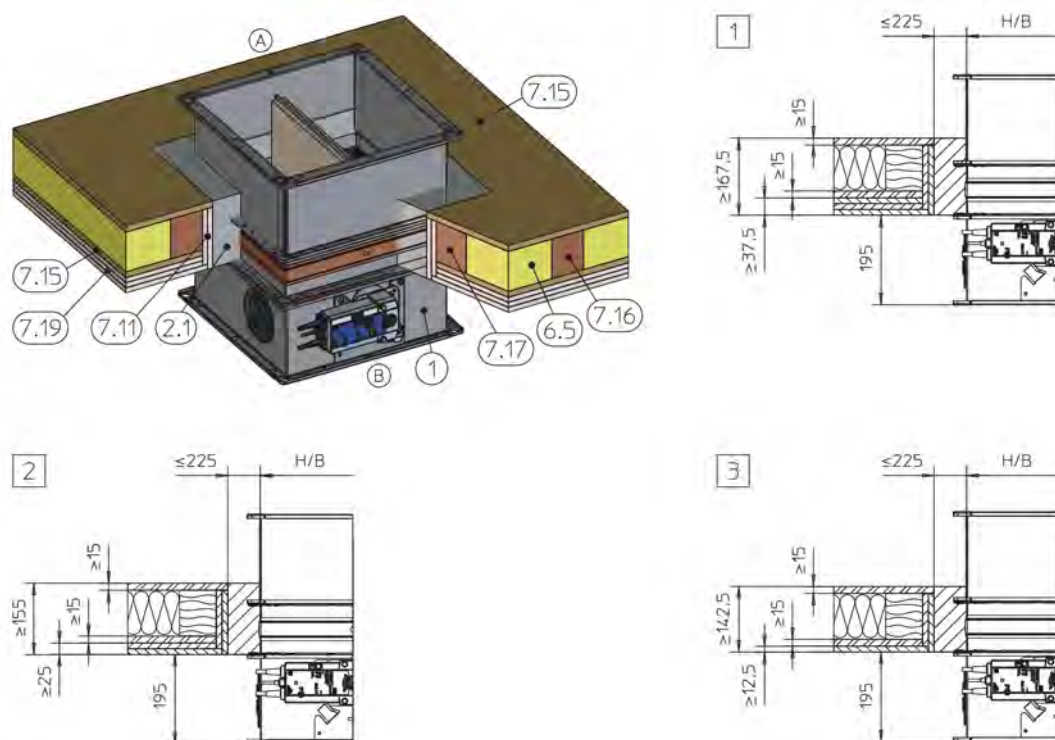


GR3579513, B

Fig. 129: Mørtelbasert montasje i trebjelke- / laminert bjelkehimling, stående (illustrasjon representativ, alternativ himlingskonstruksjon mulig på forespørsel)

1	FKA2-EU	7,17	Bærestruktur, trebjelke / limtre min. 100 × 80 mm
2,1	Mørtel	7,19	Brannsikker kledning (takavhengig)
6,5	Mineralullfyll ved behov	<b>1</b>	Opp til EI 90 S
7,11	Avdekning, samme konstruksjon som 7.19	<b>2</b>	Opp til EI 60 S
7,15	Treplate, minst 600 kg/m <sup>3</sup>	<b>3</b>	EI 30 S
7,16	Trebjelke / limtre min. 100 × 80 mm (reduser avstand mellom trebjelker til størrelsen på monstasjeåpningen)		





GR3579609, B

Fig. 130: Mørtelbasert montasje i trebjelke- / laminert bjelkehimling, opphengt (illustrasjon representativ, alternativ himlingskonstruksjon mulig på forespørsel)


1	FKA2-EU	7,17	Bærestruktur, trebjelke / limtre min. 100 × 80 mm
2,1	Mørtel	7,19	Brannsikker kledning (takavhengig)
6,5	Mineralullfyll ved behov	1	Opp til EI 90 S
7,11	Avdekning, samme konstruksjon som 7.19	2	Opp til EI 60 S
7,15	Treplate, minst 600 kg/m <sup>3</sup>	3	EI 30 S
7,16	Trebjelke / limtre min. 100 × 80 mm (reduser avstand mellom trebjelker til størrelsen på montasjeåpningen)		

## Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i trebjelke- / laminerte bjelkehimlinger

- Himling i treverk, se 40
- Sarglengde L = 305 eller 500 mm
- ≥ 75 mm avstand fra brannspjeld til bærende konstruksjonselementer
- ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
- ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen inkludert festeanordninger til mørtelen/ betongen eller annen påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

## 5.13 Feste av brannspjeld

### 5.13.1 Generelt

For montasje i avstand fra vegger og tak og med brannisolasjon, må brannspjeldene henges opp med gjengede stenger i stål (M10 - M12). Stengene må festes til taket; kravet til brann sikkerhet kan ikke under noen omstendighet svekkes. Bruk kun brannklassifiserte stålankre med egnet brannklassifisering. I stedet for anker, kan gjennomgående gjengestenger brukes, og kan sikres ved hjelp av muttere og skiver. Fest de gjengede stengene over taket ved hjelp av muttere og skiver. Gjengede stenger opp til 1,50 m lange krever ingen isolasjon; lengre stenger krever isolasjon (i henhold til Promat® worksheet 478, for eksempel). Belast aldri opphengssystemet med mer enn vekten av brannspjeldet. Kanalene må ha separate oppheng. For vekt [kg] av FKA2-EU brannspjeld, se  11.

I tillegg til festesystemene som er beskrevet i denne håndboken, kan du også bruke festesystemer som er godkjent av akkrediterte testinstitutter. Dette gjelder spesielt brannspjeldmontasje nær en vegg eller i et hjørne (når vinkelseksjoner eller monteringsplater brukes).

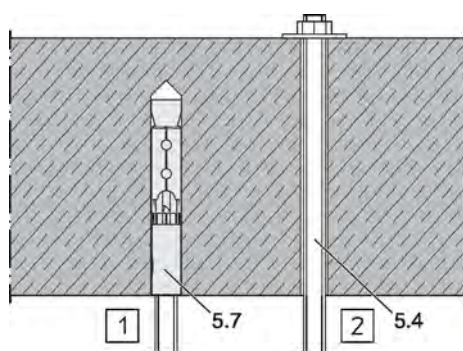


Fig. 133: Festet til massivt etasjeskille

5,4 Gjenget stang

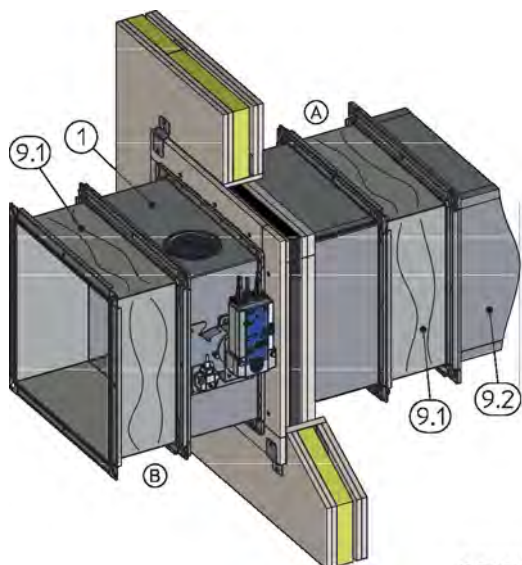
5,7 Brannklassifisert anker (med egnet brannklassifisering)

**1** Feste med veggplugger med egnethetssertifikat for brannresistens

**2** Feste med gjengede stenger og gjennomstikksmontasje

### Fleksible kanaltilkoblinger

Fleksible kanaltilkoblinger brukes for å unngå både trykk- og strekkbelastninger.



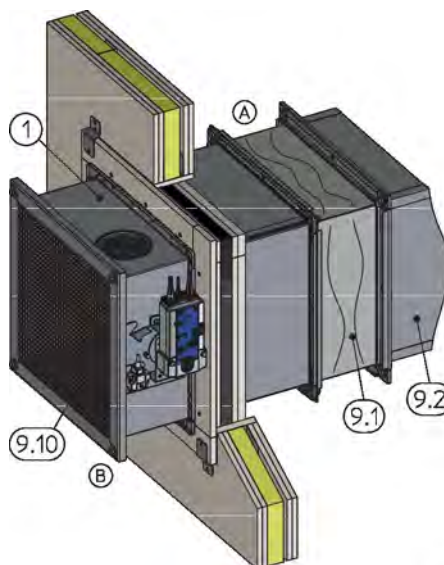
GR3590860, A

Fig. 139: Brannspjeld med fleksible kanaltilkoblinger

- 1 FKA2-EU
- 9,1 Fleksibel kanaltilkobling
- 9,2 Kanal

### Beskyttelsesgitter

Beskyttelsesgitter brukes på ikke-kanaliserte ender av brannspjeld.



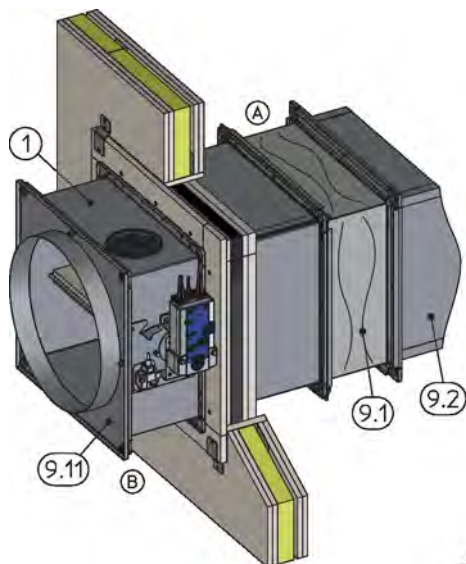
GR3590860, A

Fig. 141: Brannspjeld med beskyttelsesgitter

- 1 FKA2-EU
- 9,1 Fleksibel kanaltilkobling
- 9,2 Kanal
- 9,10 Beskyttelsesgitter, galvanisert stål, maskevidde 10 mm

### Sirkulær anslutning

For tilkobling av sirkulære kanaler.

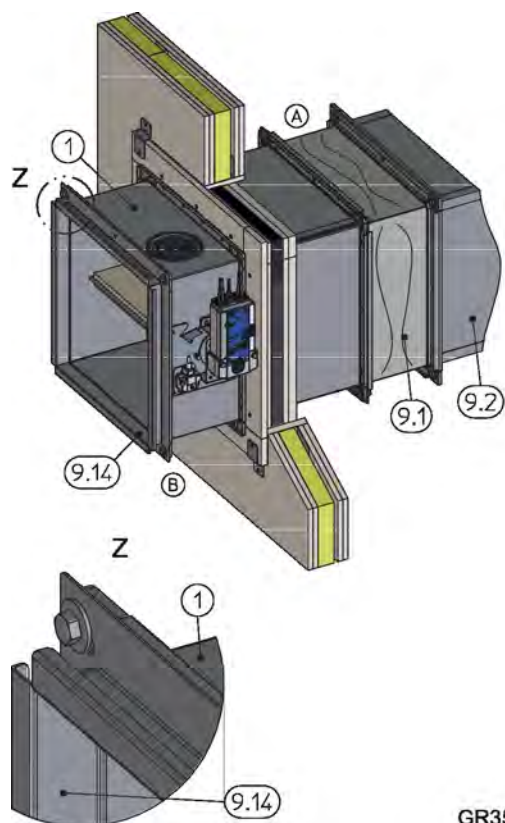


GR3590860, A

Fig. 140: Brannspjeld med sirkulær anslutning

- 1 FKA2-EU (firkantet)
- 9,1 Fleksibel kanaltilkobling
- 9,2 Kanal
- 9,11 Sirkulær anslutning

## Innfestingsramme med profil



GR3590860, A

Fig. 142: Brannspjeld med innfestingsramme med profil

- 1 FKA2-EU
- 9,1 Fleksibel kanaltilkobling
- 9,2 Kanal
- 9,14 Innfestingsramme med profil

## 7 Elektrisk tilkobling

### Generelle sikkerhetsmerknader



#### FARE!

Fare for elektrisk støt! Ikke berør strømførende deler! Elektrisk utstyr har farlig elektrisk spenning.

- Kun kvalifiserte elektrikere med relevant opplæring skal utføre arbeid på det elektriske anlegget.
- Slå av strømtilførselen før alt arbeid på elektrisk utstyr.

### 7.1 Endebryter (brannspjeld med smeltesikring)

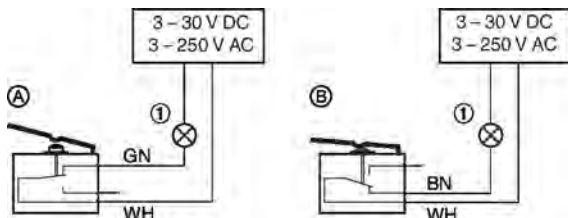


Fig. 143: Kabling av endebryter, eksempel

- 1 Indikatorlampe eller relé, leveres av andre
- A Tilkoblingstype normalt lukket  
B Tilkoblingstype normalt åpent
- Endebryter må kobles i henhold til kablingseksemplene Fig. 143
  - Indikatorlampe eller reléer kan kobles til så lenge man tar hensyn til ytelsesspesifikasjonene.
  - Koblingsbokser må festes til tilstøtende konstruksjon (vegg eller tak) De må ikke festes til brannspjeldet

Tilkoblingstype	Endebryter	Spjeldblad	Elektrisk krets
A	Ikke aktivert	STENGT eller ÅPEN posisjon er ikke nådd	Stengt
B	aktivert	STENGT eller ÅPEN posisjon er nådd	Stengt

### 7.2 Fjærreturaktuator

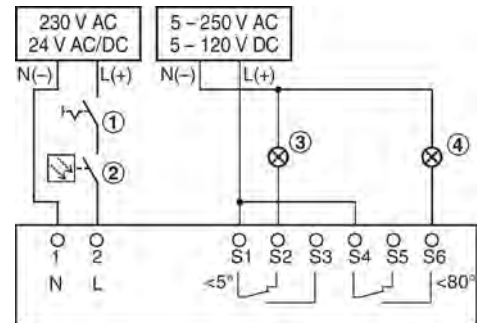


Fig. 144: Tilkobling av aktuator, eksempel

- 1 Bryter for åpning og lukking, leveres av andre
  - 2 Valgfri utløsermekanisme, f.eks. TROX røykdetektor Type RM-O-3-D eller RM-O-VS-D
  - 3 Indikatorlampe for STENGT posisjon, leveres av andre
  - 4 Indikatorlampe for ÅPEN posisjon, levert av andre
- Brannspjeldet kan være utstyrt med en fjærreturaktuator for en forsyningsspenning på 230 V AC eller 24 V AC/DC. Se ytelsesdata på aktuatorens merkeplate
  - Fjærreturaktuatoren må tilkobles som vist i eksemplet. Flere aktuatorene kan kobles parallelt så lenge man tar hensyn til ytelsesspesifikasjonene.
  - Koblingsbokser må festes til tilstøtende konstruksjon (vegg eller tak) De må ikke festes til brannspjeldet

**Merk:** For kabling av eksplosjonssikker fjærreturaktuator se "Supplementary operating manual for explosion-proof fire dampers Type FKA2-EU".

#### Aktuatorer med 24 V AC/DC

Sikkerhetstransformatorer må brukes. Tilkoblingskablene er utstyrt med pluggere. Dette sikrer en rask og enkel tilkobling til TROX AS-i bus-systemet. For tilkobling til klemmene, kort inn tilkoblingskabelen.

### 7.3 Fjærreturaktuator og røykvarsler for kanal RM-O-3-D

**Merk:** For tilkoblingseksempler og ytterligere detaljer, se RM-O-3-D bruker- og montasjeveiledning



## 8 Funksjonstest

### Generelt

Ved drift i normale temperaturer, er spjeldet åpent. En funksjonstest inkluderer å lukke spjeldet og åpne det igjen.

**⚠ FORSIKTIG!**

Fare for personskader hvis man griper inn i brannspjeldet mens spjeldet er i bevegelse. Ikke grip inn i brannspjeldet mens utløsermekanismen aktiveres.

### 8.1 Brannspjeld med smeltesikring

#### 8.1.1 Smeltesikring – størrelse 1

##### Indikator for spjeldbladposisjon

Posisjonen til spjeldbladet (1.2) indikeres ved posisjonen til håndtaket (1.6).

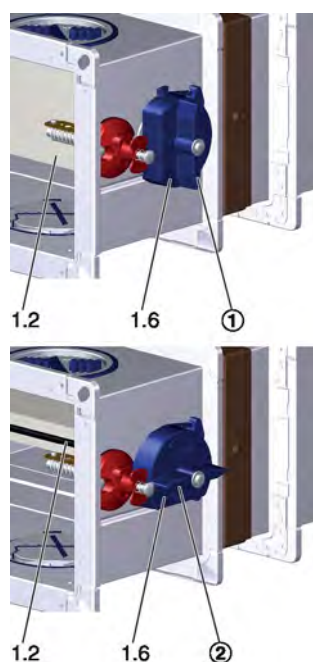


Fig. 145: Indikator for spjeldbladposisjon

1. ▶ Spjeldbladet (1.2) er stengt
2. ▶ Spjeldbladet (1.2) er åpent

### Steng spjeldbladet.

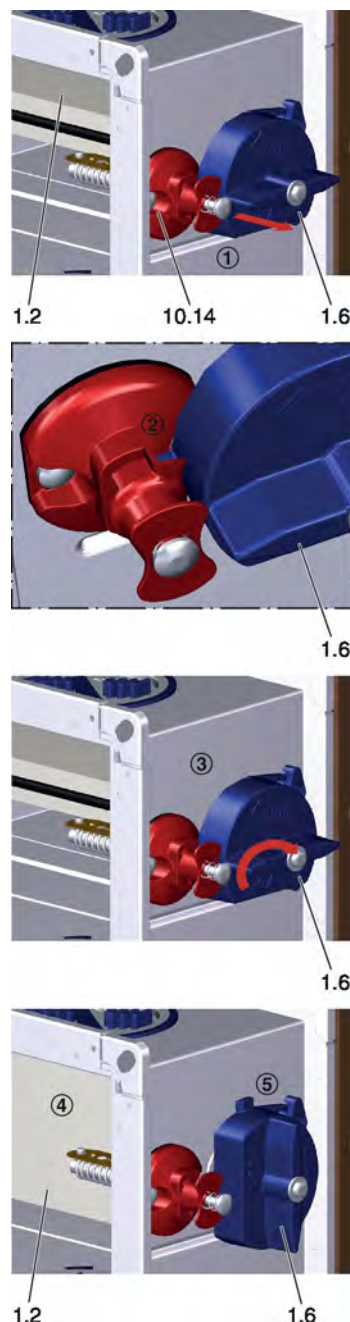


Fig. 146: Steng spjeldbladet.

### Krav

- Spjeldbladet er åpent
1. ▶ Trekk håndtaket på den termiske utløsermekanismen (10.14) fremover i pilens retning for å frigjøre
  2. ▶ håndtak (1.6).
  3. ▶ Håndtaket (1.6) dreier automatisk i pilens retning.
  4. ▶ Spjeldbladet (1.2) er lukket og
  5. ▶ håndtaket (1.6) viser at spjeldbladet (1.2) er lukket.



### Åpne spjeldbladet

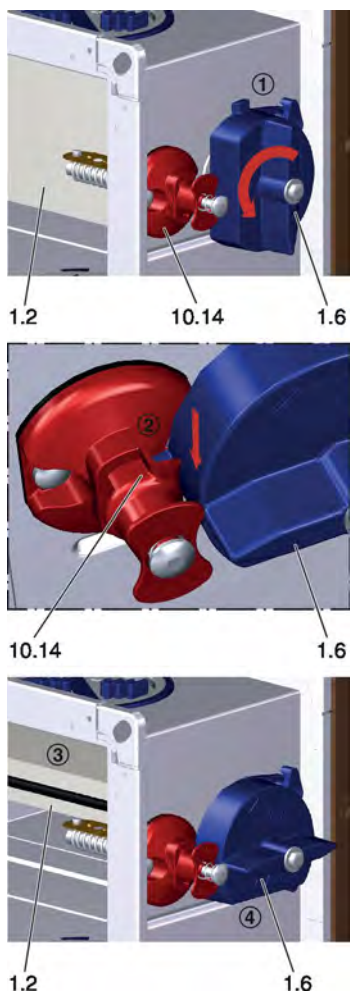


Fig. 147: Åpne spjeldbladet

#### Krav

- Spjeldbladet er stengt
- 1. ▶ Drei håndtaket (1.6) i pilens retning (mot urviseren) til
- 2. ▶ håndtaket (1.6) griper inn bak knappen på den termiske utløsermekanismen (10.14).
- 3. ▶ Spjeldbladet (1.2) er åpent og
- 4. ▶ håndtaket (1.6) indikerer at spjeldbladet (1.2) er åpent.

### 8.1.2 Smeltesikring størrelse 2 og 3

#### Indikator for spjeldbladposisjon

Posisjonen på spjeldbladet (1.2) indikeres med posisjonen på den røde pilen på dekselet til håndtaket (1.6).

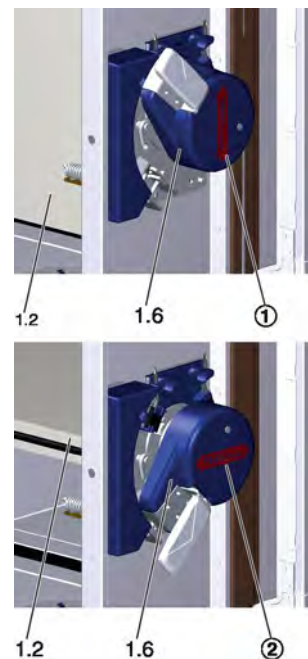


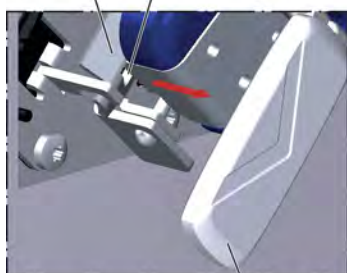
Fig. 148: Indikator for spjeldbladposisjon

1. ▶ Spjeldbladet (1.2) er stengt.
2. ▶ Spjeldbladet (1.2) er åpent.

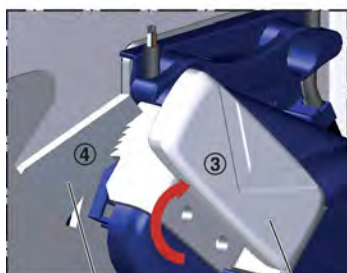
## Steng spjeldbladet.



1.2 10.16 ② 1.6

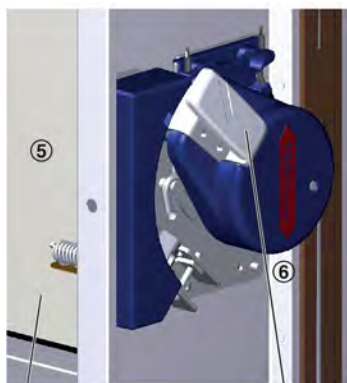


1.6



1.7

1.6



1.2

1.6

## Krav

- Spjeldbladet er åpent
- 1. ▶ Løft håndtaket (1.6) i pilens retning slik at
- 2. ▶ håndtaket (1.6) ikke stikker inn i åpningen til låsebraketten (10.16).
- 3. ▶ Håndtaket (1.6) svinger automatisk i pilens retning (med urviseren)
- 4. ▶ og klikker i STENGT-posisjon på låsen (1.7).
- 5. ▶ Spjeldbladet (1.2) er lukket og
- 6. ▶ den røde pilen på dekselet på håndtaket (1.6) indikerer at spjeldbladet (1.2) er lukket.

Fig. 149: Steng spjeldbladet.

## Åpne spjeldbladet

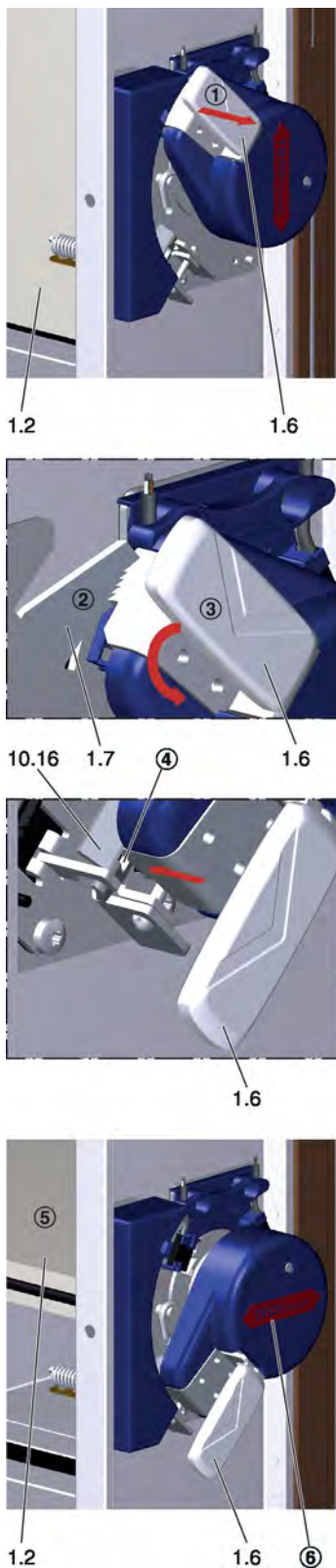


Fig. 150: Åpne spjeldbladet

## Krav

- Spjeldbladet er stengt
- 1. ▶ Løft håndtaket (1.6) i pilens retning til
- 2. ▶ håndtaket (1.6) ikke lenger er festet i låsen (1.7).
- 3. ▶ Vri håndtaket (1.6) i pilens retning (mot klokken) og ikke løft den lengre.
- 4. ▶ Håndtaket (1.6) klikkes inn på ÅPEN-stilling i åpningen på låsebraketten (10.16).
- 5. ▶ Spjeldbladet (1.2) er åpent og
- 6. ▶ den røde pilen på dekselet til håndtaket (1.6) indikerer at spjeldbladet (1.2) er åpent.

## 8.2 Brannspjeld med fjærreturaktuator

### 8.2.1 Fjærreturaktuator BFL... / BFN...

#### Status indikator



Fig. 151: Termoelektrisk utløsermekanisme BAT

- 1 Trykk på knappen for funksjonstest
- 2 Indikatorlampe

Indikatorlampen (2) for den termoelektriske utløsermekanismen lyser når alle følgende forhold er oppfylt:

- Strøm er tilført
- Termosikringene er intakt
- Bryteren ikke blir aktivert.

#### indikator for spjeldbladposisjon

Posisjonen til spjeldbladet indikeres av pekeren på aktuatoren.



Fig. 152: indikator for spjeldbladposisjon

- 1 Spjeldbladet er stengt
- 2 Spjeldbladet er åpent

#### Stenging/åpning av spjeldbladet med fjærreturaktuator



Fig. 153: Funksjonstest (FKA2-EU med BFN aktuator vist i ÅPEN stilling)

#### FORSIKTIG!

Fare for personskader hvis man griper inn i brannspjeldet mens spjeldet er i bevegelse. Ikke grip inn i brannspjeldet mens utløsermekanismen aktiveres.

#### Krav

- Strøm er tilført
1. ▶ Trykk på trykknappen (1) og hold den nede.
    - ⇒ Dette bryter strømtilførselen, og spjeldbladet lukkes.
  2. ▶ Kontroller om spjeldbladet er STENGT, kontroller gangtid.
  3. ▶ Slipp knappen (1).
    - ⇒ Spenning tilføres igjen, og spjeldbladet åpnes.
  4. ▶ Kontroller om spjeldbladet er ÅPENT, kontroller gangtid.

**Åpne spjeldbladet ved hjelp av sveivhåndtaket**

Fig. 154: Funksjonstest (uten strømforsyning)


**FARE!**

Fare pga. funksjonsfeil i brannspjeldet.

Hvis spjeldbladet er blitt åpnet med sveivhåndtaket (uten strømtilførsel), vil den ikke lenger bli utløst av en temperaturøkning, f.eks. ved brann. Med andre ord lukkes ikke spjeldbladet.

For å reaktivere denne funksjonen, opprett strømforbindelse igjen.

**Krav**

- Spjeldbladet er STENGT
- 1. ▶ Sett sveivhåndtaket (1) inn i åpningen for fjærviklingsmekanismen.
- 2. ▶ Drei sveivhåndtaket i pilens retning (2) for å redusere vandringsstoppet og hold det.
- 3. ▶ Sett låsen (3) til "Lås  lukket"
  - ⇒ Spjeldbladet forblir i ÅPEN posisjon.
- 4. ▶ Fjern sveivhåndtaket.


**Steng spjeldbladet.**

Fig. 155: Funksjonstest (uten strømforsyning)

**FORSIKTIG!**

Fare for personskader hvis man griper inn i brannspjeldet mens spjeldet er i bevegelse. Ikke grip inn i brannspjeldet mens utløsermekanismen aktiveres.

**Krav**

- Spjeldbladet er ÅPENT
  - ▶ Sett låsen (3) til "Lås  åpen"
    - ⇒ Spjeldbladet frigjøres og lukkes.

## 8.3 Funksjonstest med automatisk kontrollenhet

### Funksjonstest med automatisk kontrollenhet

Funksjonen til brannspjeld med fjærreturaktuator kan også testes med en automatisk kontrollenhet. Kontrollenheten bør ha følgende funksjoner:

- Åpning og lukking av brannspjeld med jevne intervaller (intervaller som blir satt av eieren eller operatøren)
- Overvåking av aktuatorens gangtid
- Alarmere når gangtiden overskrides og når brannspjeldet stenges
- Lagre testresultatene

TROXNETCOM-systemer som TNC-Easycontrol eller AS-interface oppfyller alle disse kravene. For mer informasjon se [www.trox.no](http://www.trox.no).

TROXNETCOM-systemet tillater automatiske funksjonstester; de erstatter ikke vedlikehold og rengjøring, som må utføres etter regelmessige intervaller eller avhengig av produktets tilstand. Dokumentasjon av testresultater gjør trender synlige, f.eks. kjøretiden til aktuatorene. De kan også indikere behov for ytterligere tiltak som bidrar til å opprettholde systemets funksjon, f.eks. rengjøring av forurensing (støv i avtrekkssystemer).



## 9 Igangkjøring

### Før igangkjøring

Før igangkjøring må hvert brannspjeld inspiseres for å fastsette og evaluere den faktiske tilstanden. Inspeksjonspunktene som må utføres er oppført ↪ på side 175 .

### Drift

Når brannspjeldet er i vanlig drift, er spjeldet åpent for at luften kan passere gjennom ventilasjonsanlegget.

Hvis temperaturen i kanalen ( $\geq 72\text{ °C}$  /  $\geq 95\text{ °C}$  for varmlufts ventilasjonssystemer) eller omgivelsestemperaturen ( $\geq 72\text{ °C}$ ) øker pga. brann, utløses den termiske utløsermekanismen. Denne handlingen stenger spjeldbladet.



#### **STENGT brannspjeld**

*Brannspjeld som lukkes mens ventilasjons- og klimaanlegget er i gang, må inspiseres før de åpnes igjen for å sikre riktig funksjon ↪ «Inspeksjon» på side 172 .*