

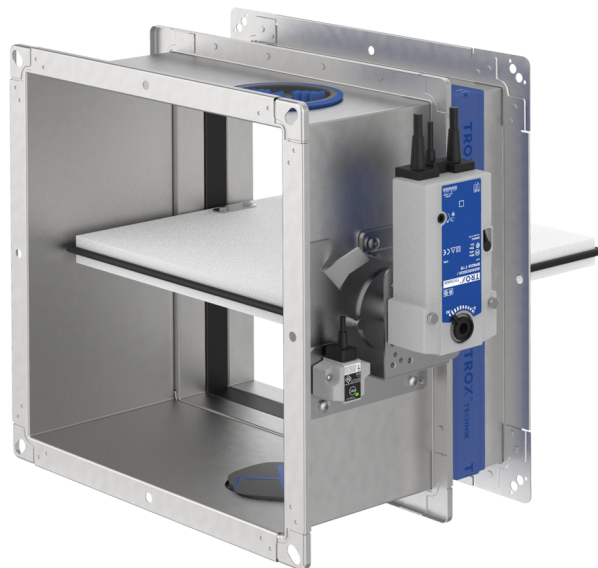


Brannspjeld

Type FKA2-EU

I henhold til Deklarasjon av egenskaper og ytelser (DoP)

DoP / FKA2-EU / DE / 002



TROX[®] 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
Internett: 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	www.trox.no
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.

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.

1	Sikkerhet	7	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
2	Tekniske data	8	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
3	Leveranse, transport og lagring	22	5.6.3	Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal	98
4	Deler og funksjoner	23	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
5	Montasje	26	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	Massivt 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
6	Tilbehør	160
7	Elektrisk tilkobling	163
7.1	Endebryter (brannspjeld med smeltesikring)	163
7.2	Fjærreturaktuator	163
7.3	Fjærreturaktuator og røykvarsler for kanal RM-O-3-D	163
8	Funksjonstest	164
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
9	Igangkjøring	171
10	Vedlikehold	172
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
11	Ta ut av drift, demontering og kassering ..	177
12	Forklaring	178
13	Indeks.....	182

1 Sikkerhet

1.1 Generelle sikkerhetsmerknader

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.

Elektrisk spenning

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.

1.2 Korrekt bruk

- Brannspjeld type FKA2-EU benyttes som en automatisk stengeventil for å hindre ild og røyk i å spre seg via ventilasjonskanalene.
- Brannspjeldet er egnet for tilluft og avtrekksluftsanlegg.
- Brannspjeldet kan brukes i eksplosjonsfarlige områder hvis hensiktsmessig spesialutstyr brukes sammen med det, og hvis produktet er CE-merket i henhold til direktiv 94/9 / EC. Brannspjeld for bruk i potensielt eksplosjonsfarlige områder er merket for de sonene de er godkjent for
- Bruk av brannspjeldet er kun tillatt basert på montasjebestemmelsene og de tekniske dataene i denne bruker og montasjehåndboken.
- Endringer på brannspjeldet og bruk av reservedeler som ikke er godkjent av TROX er ikke tillatt.

Feil bruk

ADVARSEL!

Fare ved feil bruk!

Feil bruk av brannspjeldet kan føre til farlige situasjoner.

Bruk aldri brannspjeldet

- uten spesielt godkjente tilleggsutstyr i potensielt eksplosjonsfarlige områder
- som røykavtrekkspjeld
- utendørs uten tilstrekkelig beskyttelse mot vær-påvirkninger
- i atmosfærer der kjemiske reaksjoner, enten planlagte eller ikke planlagte, kan føre til skade på brannspjeldet eller føre til korrosjon

1.3 Kvalifisert personale

ADVARSEL!

Fare for personskader på grunn av ukvalifisert personell!

Feil bruk kan føre til betydelig personskade eller skade på eiendom.

- Bare godt kvalifisert personell må utføre arbeid.

Personale:

- Kvalifiserte elektrikere
- Fagpersonale

Fagpersonale

Fagpersonale er utdannede personer som har spesialkunnskap og erfaring, og som kjenner de relevante retningslinjer for å være i stand til å utføre de tildelte oppgaver og å gjenkjenne og unngå potensielle farer.

Kvalifiserte elektrikere

Kvalifiserte elektrikere er utdannede personer som har spesialkunnskap og erfaring, og som kjenner de relevante standarder og retningslinjer for å kunne arbeide på elektriske systemer og for å gjenkjenne og unngå potensielle farer.

2 Tekniske data

2.1 Generell informasjon

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

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

²⁾ Data anvendes for å få like oppstrøms og nedstrøms vilkår for brannspjeld.

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

⁴⁾ 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

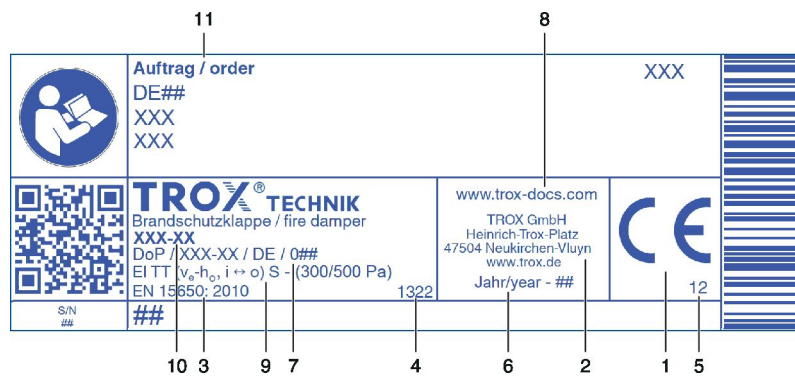


Fig. 1: Produktetikett (eksempel)

- | | | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 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

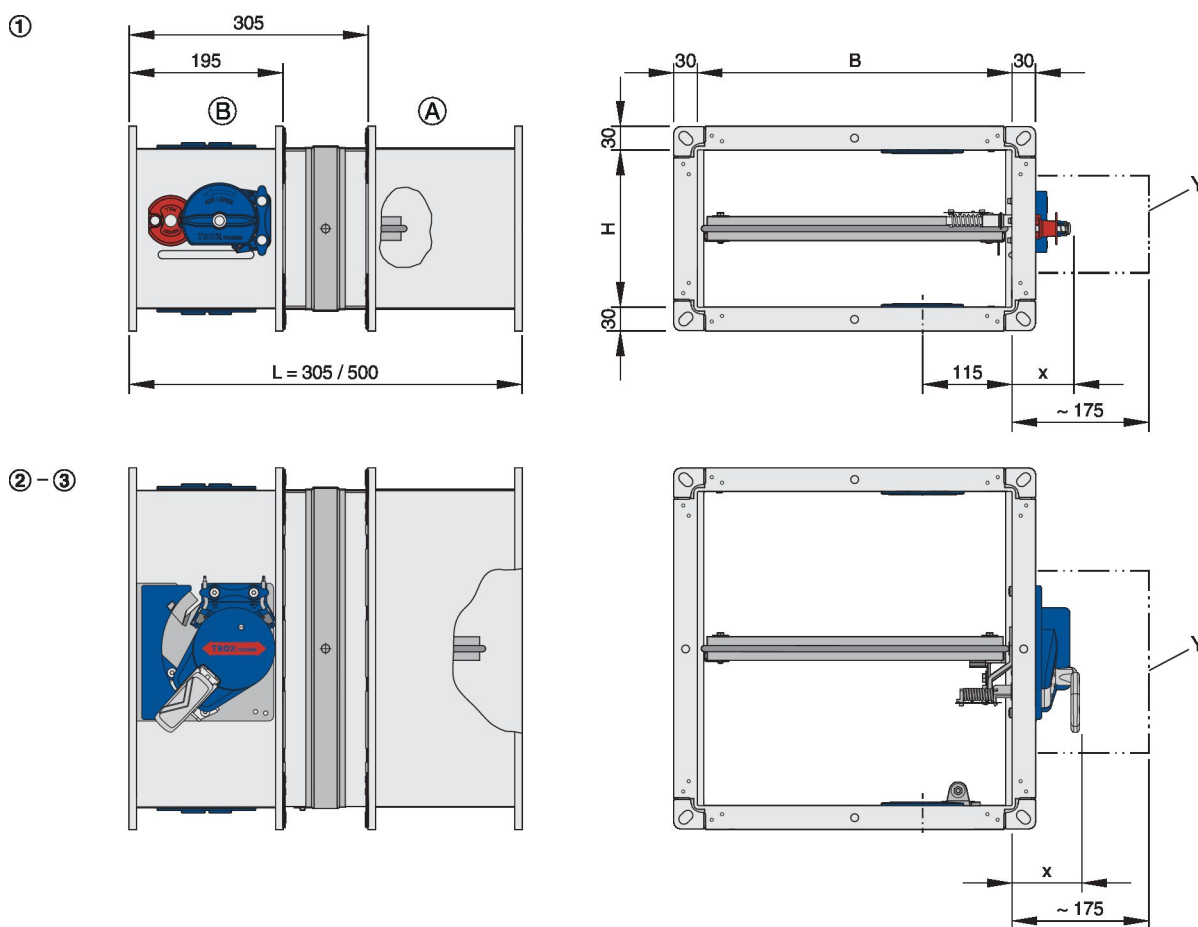


Fig. 2: FKA2-EU med smeltesikring

- 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
- Ⓐ Montasjeside
- Ⓑ Betjeningside

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

Endebryter

Tilkoblingskabel-lengde / kryssseksjon	1 m / 3 × 0.34 mm ²
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

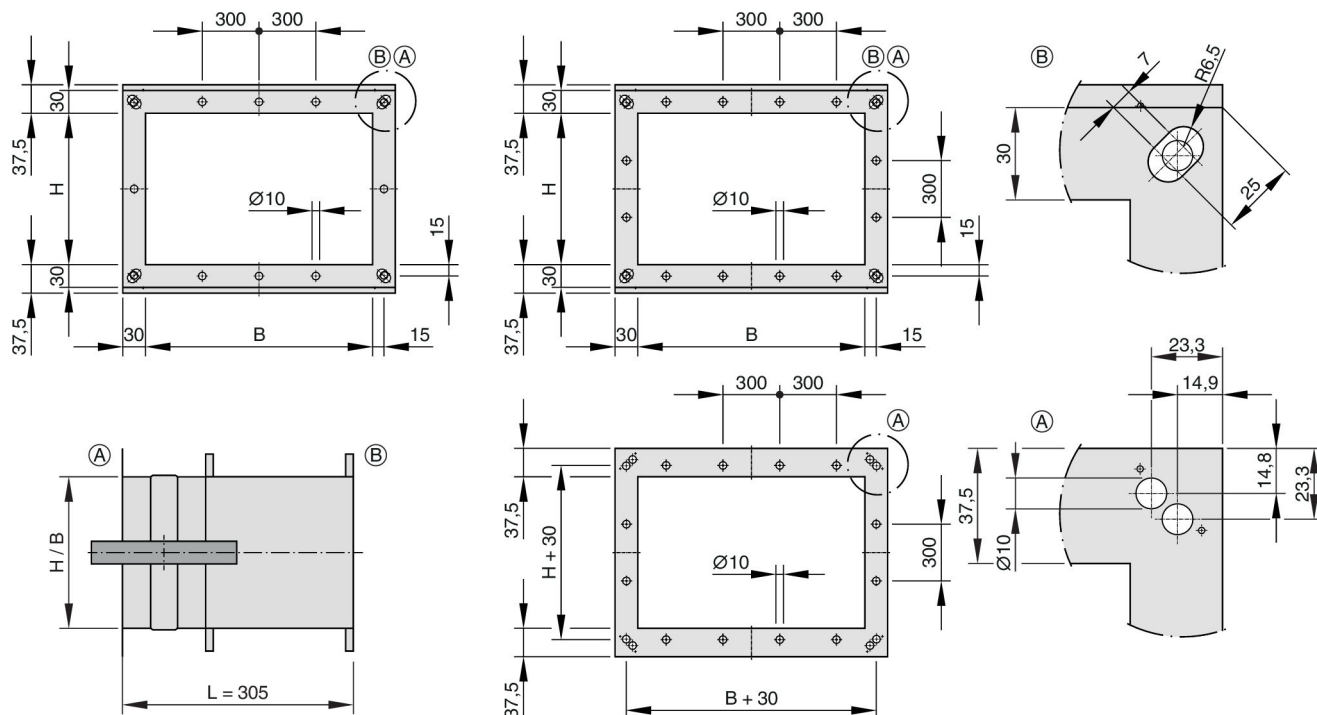


Fig. 3: Flenshull L = 305 mm - ujevnt og jevnt antall hull

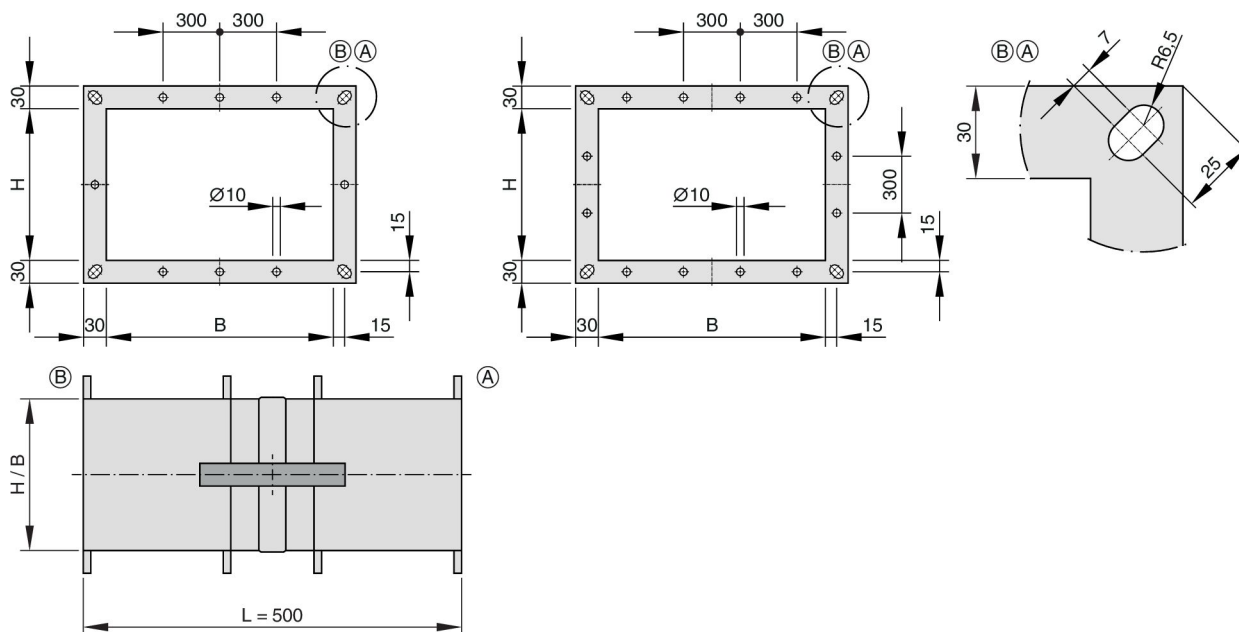


Fig. 4: Flenshull L = 500 mm – ujevnt og jevnt antall hull

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

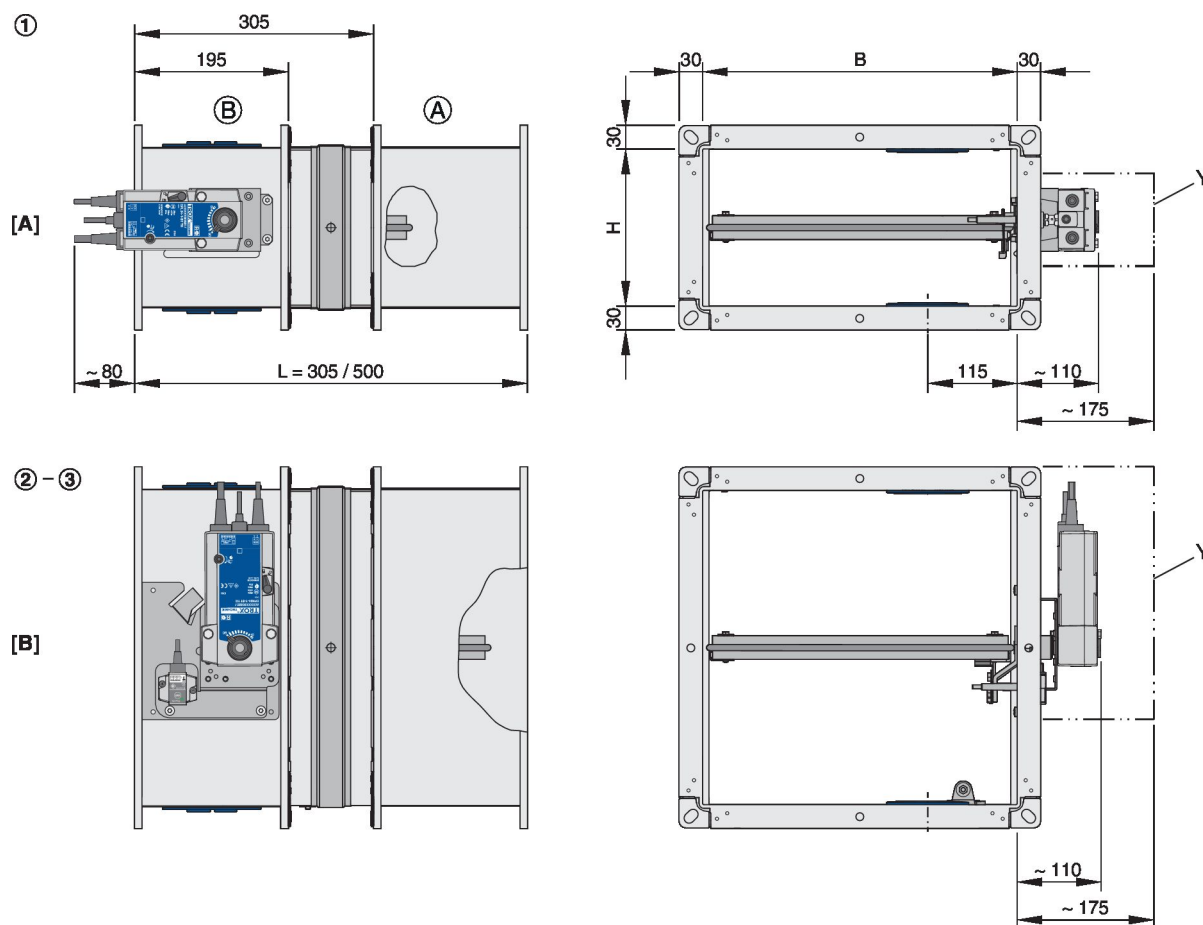


Fig. 5: FKA2-EU med Belimo fjærreturaktuator

- | | | | |
|-----|----------------------------------------|-----|------------------------------------------|
| 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.

FKA2-EU med fjærreturaktuator

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 ¹	
Fuktighet omgivelser		≤ 95% RF, ingen kondensering	
Tilkoblingskabel	Aktuator / grensebryter	1 m, 2 × 0.75 mm ² / 1 m, 6 × 0.75 mm ² (uten halogener)	

Fjærreturaktuator BFL... for størrelse 1.

¹ 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 _{max} 4 A @ 5 ms)	6 VA (I _{max} 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 ¹	
Fuktighet omgivelser		≤ 95% RF, ingen kondensering	
Tilkoblingskabel	Aktuator / grensebryter	1 m, 2 × 0.75 mm ² / 1 m, 6 × 0.75 mm ² (uten halogener)	

Fjærreturaktuator BFN... for størrelse 2 og 3.

¹ 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 ¹	
Fuktighet omgivelser		≤ 95% RF, ingen kondensering	
Tilkoblingskabel	Aktuator / grensebryter	1 m, 2 × 0.75 mm ² / 1 m, 6 × 0.75 mm ² (uten halogener)	

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

¹ Opp til 75 °C vil sikkerhetsstillingen være intakt.

Dimensjoner og vekt

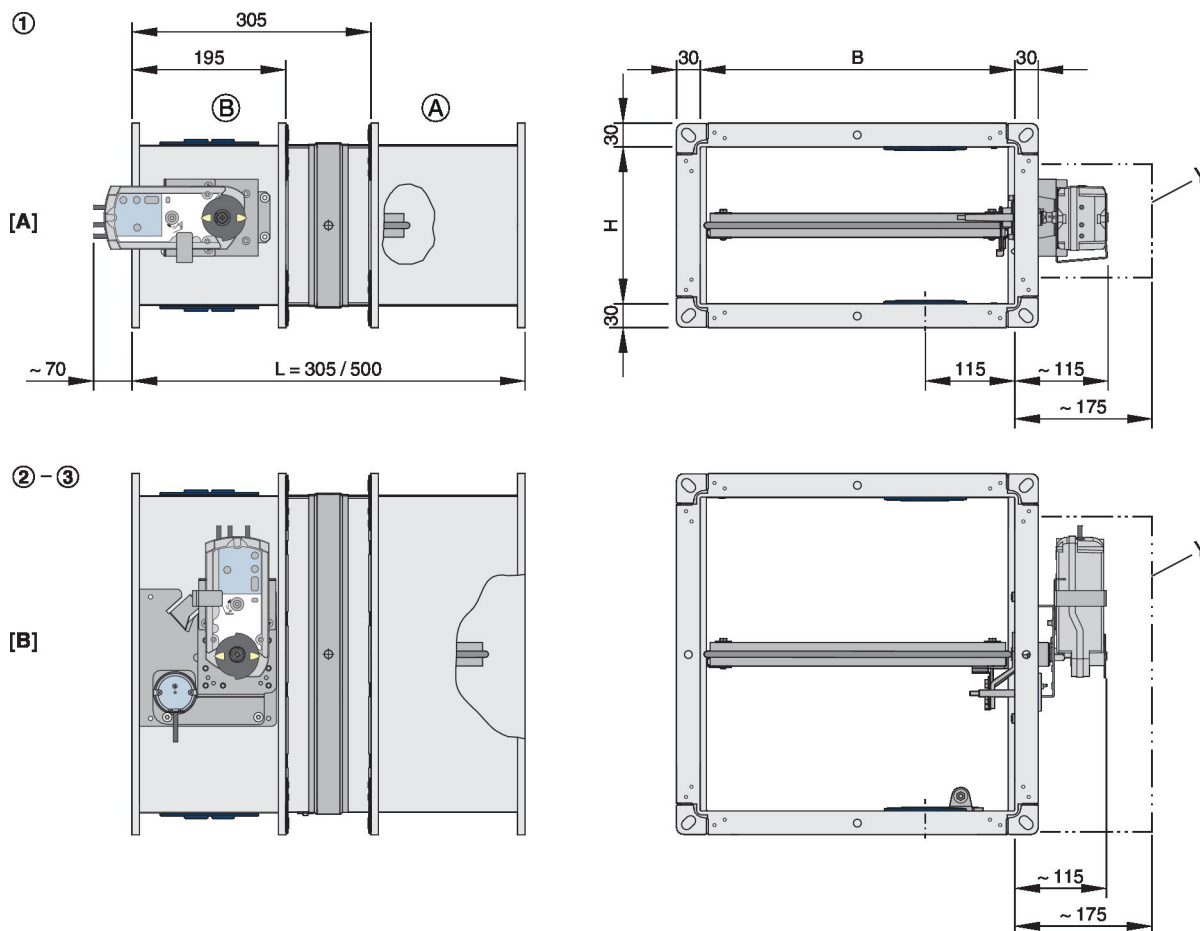


Fig. 6: FKA2-EU med Siemens fjærreturaktuator

- | | | | |
|-----|----------------------------------------|-----|------------------------------------------|
| 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) | Betjeningsside |

- Vekt på FKA2-EU med smeltesikring + ca. 1.4 kg (GRA... og GNA...), se tabell 11 .
- Størrelser 1 til 3 og oppsett av fjærreturaktuator [A] eller [B], se tabell 11 .

Fjærreturaktuator GRA...			
Konstruksjon		326.1E	126.1E
Tilførselsspenning		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC, 50/60 Hz / 24 – 48 V DC
Funksjonsområde		198 – 264 V AC	19.2 – 28.8 V AC 19.2 – 57.6 V DC
Effektklasse	Fjærviklingsmekanismen	7 VA / 4.5 W	5 VA / 3.5 W
	Låst posisjon	3,5 W	2 W
Gangtid	Aktuator / fjærretur	90 s / 15 s	
Endebryter	Type kontakt	2 krysskontakter	
	Koblingsspenning	24 – 230 V AC / 12 – 30 V DC	
	Koblingsstrøm	AC: 6 A (indusert 2 A) / DC: 2 A	
IEC-beskyttelsesklasse / IP-beskyttelse		II / IP 42 eller IP 54*	III / IP 42 eller IP 54*
Lagringstemperatur / romtemperatur		-20 til 50 °C / -20 til 50 °C	
Fuktighet omgivelser		< 95% RF, ingen kondensering	
Tilkoblingskabel	Aktuator / grensebryter	0.9 m, 6 × 0.75 mm ² (uten halogener)	

Fjærreturaktuator GRA... for størrelse 1.

*Tilkoblingskabel i bunnen

Fjærreturaktuator GNA...			
Konstruksjon		326.1E	126.1E
Tilførselsspenning		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC, 50/60 Hz / 24 – 48 V DC
Funksjonsområde		198 – 264 V AC	19.2 – 28.8 V AC 19.2 – 57.6 V DC
Effektklasse	Fjærviklingsmekanismen	7 VA / 4.5 W	5 VA / 3.5 W
	Låst posisjon	3,5 W	2 W
Gangtid	Aktuator / fjærretur	90 s / 15 s	
Endebryter	Type kontakt	2 krysskontakter	
	Koblingsspenning	24 – 230 V AC / 12 – 30 V DC	
	Koblingsstrøm	AC: 6 A (indusert 2 A) / DC: 2 A	
IEC-beskyttelsesklasse / IP-beskyttelse		II / IP 42 eller IP 54*	III / IP 42 eller IP 54*
Lagringstemperatur / romtemperatur		-20 til 50 °C / -20 til 50 °C	
Fuktighet omgivelser		< 95% RF, ingen kondensering	
Tilkoblingskabel	Aktuator / grensebryter	0.9 m, 6 × 0.75 mm ² (uten halogener)	

Fjærreturaktuator type GNA... for størrelsene 2 og 3.

*Tilkoblingskabel i bunnen

Fjærreturaktuator GGA...			
Konstruksjon		326.1E	126.1E
Tilførselsspenning		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC, 50/60 Hz / 24 – 48 V DC
Funksjonsområde		198 – 264 V AC	19.2 – 28.8 V AC 19.2 – 57.6 V DC
Effektklasse	Fjærviklingsmekanismen	8 VA / 6 W	7 VA / 5 W
	Låst posisjon	4 W	3 W
Gangtid	Aktuator / fjærretur	90 s / 15 s	
Endebryter	Type kontakt	2 krysskontakter	
	Koblingsspenning	24 – 230 V AC / 12 – 30 V DC	
	Koblingsstrøm	AC: 6 A (indusert 2 A) / DC: 2 A	
IEC-beskyttelsesklasse / IP-beskyttelse		II / IP 42 eller IP 54*	III / IP 42 eller IP 54*
Lagringstemperatur / romtemperatur		-20 til 50 °C / -20 til 50 °C	
Fuktighet omgivelser		< 95% RF, ingen kondensering	
Tilkoblingskabel	Aktuator / grensebryter	0.9 m, 6 × 0.75 mm ² (uten halogener)	

GGA-aktuator valgfri, vekt på FKA2-EU med smeltesikring ca. 2,5 kg +

*Tilkoblingskabel i bunnen

FKA2-EU med Joventa fjærreturaktuator

FKA2-EU kan også leveres med Joventa fjærreturaktuator på forespørsel:

- SFR 2.90 T
- SFR 1.90 T
- SFR 1.90 T SLC

2.4 FKA2-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen

Dimensjoner og vekt

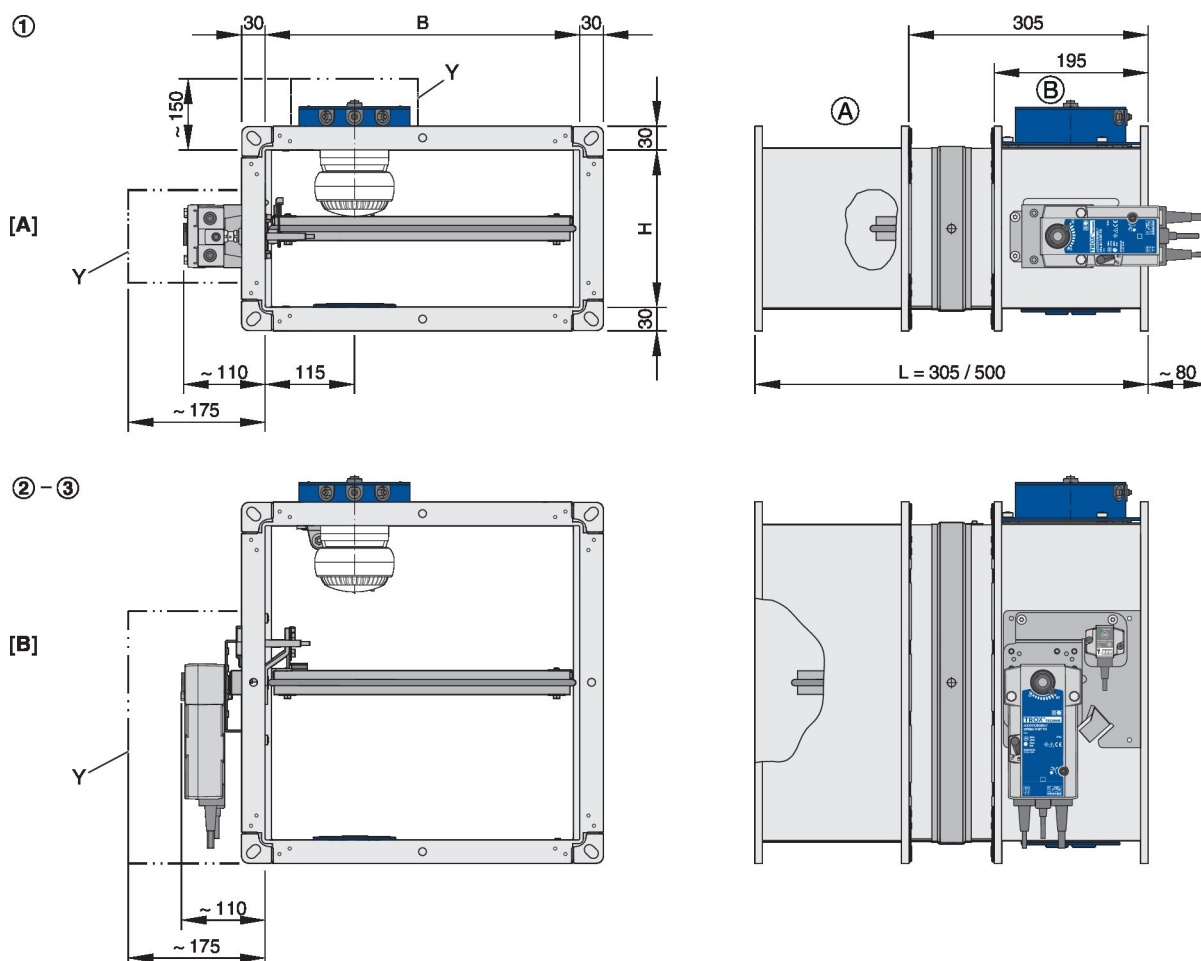


Fig. 7: FKA2-EU med Belimo fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen

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)	Betjeningsside

- Vekt på FKA2-EU med smeltesikring ca. 2,5 kg + (BFL ... og BFN ...), se tabell 11.
- Tekniske data for fjærreturaktuator, se tabell 14 og 15
- Størrelser 1 til 3 og oppsett av fjærreturaktuator [A] eller [B], se tabell 11.
- Røykvarsler RM-O-3-D i kanal må installeres i den nedre inspeksjonsluken og anordnes i toppen ved montasje av brannspjeld. For tekniske detaljer om røykvarsler i kanalen, se drifts- og installasjonshåndboken for RM-O-3-D røykvarsler i kanal.

FKA2-EU med smeltesikring og beskyttelsesgitter brukt som overstrømningsenhet

2.5 FKA2-EU med smeltesikring og beskyttelsesgitter brukt som overstrømningsenhet

Dimensjoner og vekt

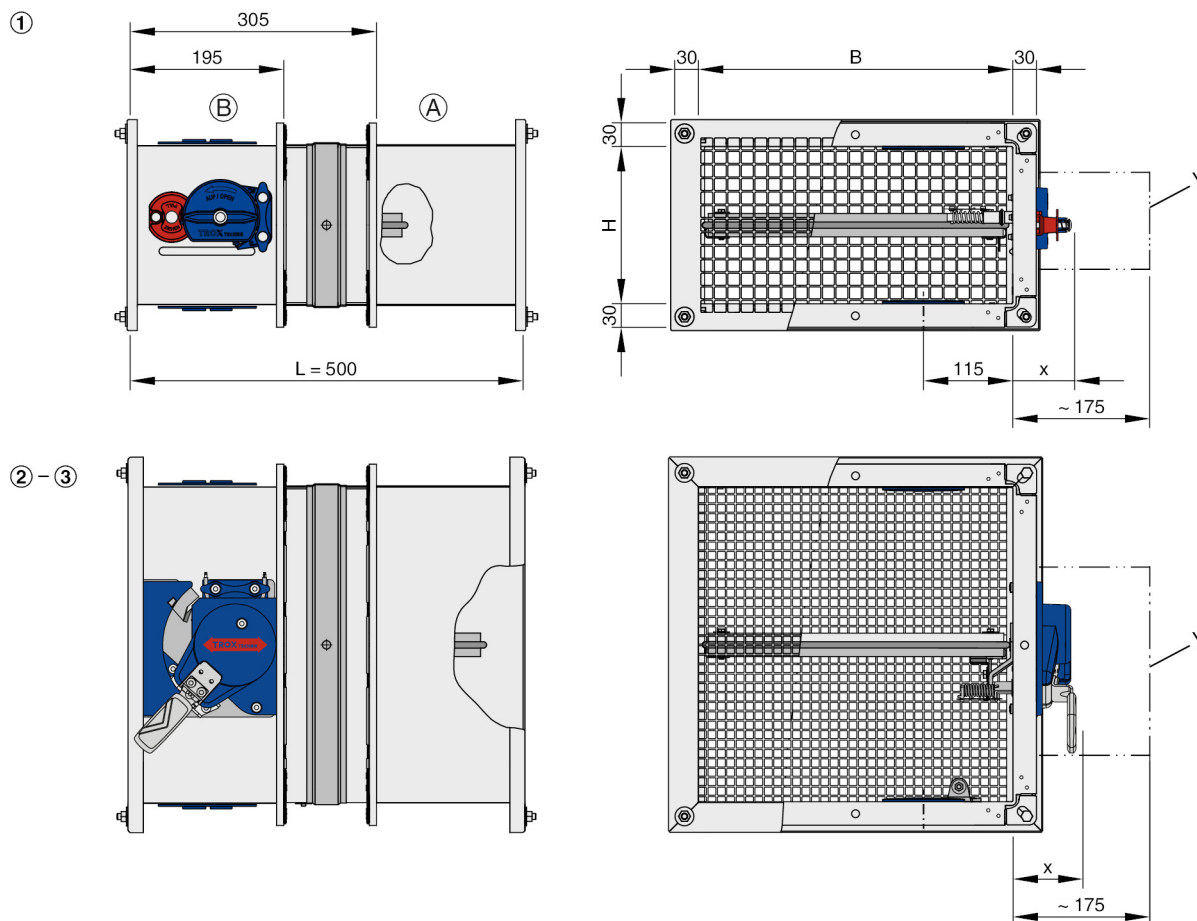


Fig. 8: FKA2-EU med smeltesikring og beskyttelsesgitter brukt som overstrømningsenhet

B	Bredden på brannspjeldet (side B)	x	75 mm størrelse 1
H	Høyden på brannspjeldet (side H)		87 mm størrelse 2 og 3
L	Lengden på brannspjeldet (sarglengde)	(A)	Montasjeside
Y	Hold området åpent for tilgang for drift	(B)	Betjeningsside

- Størrelse 1 til 3, se tabell 11.

Note: Godkjenninger under byggeforskrifter kan være nødvendig for bruk av luftoverføringsenheter Dette må sjekkes og søkes om av andre.

2.6 FKA2-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen brukt som overstrømningsspjeld

Dimensjoner og vekt

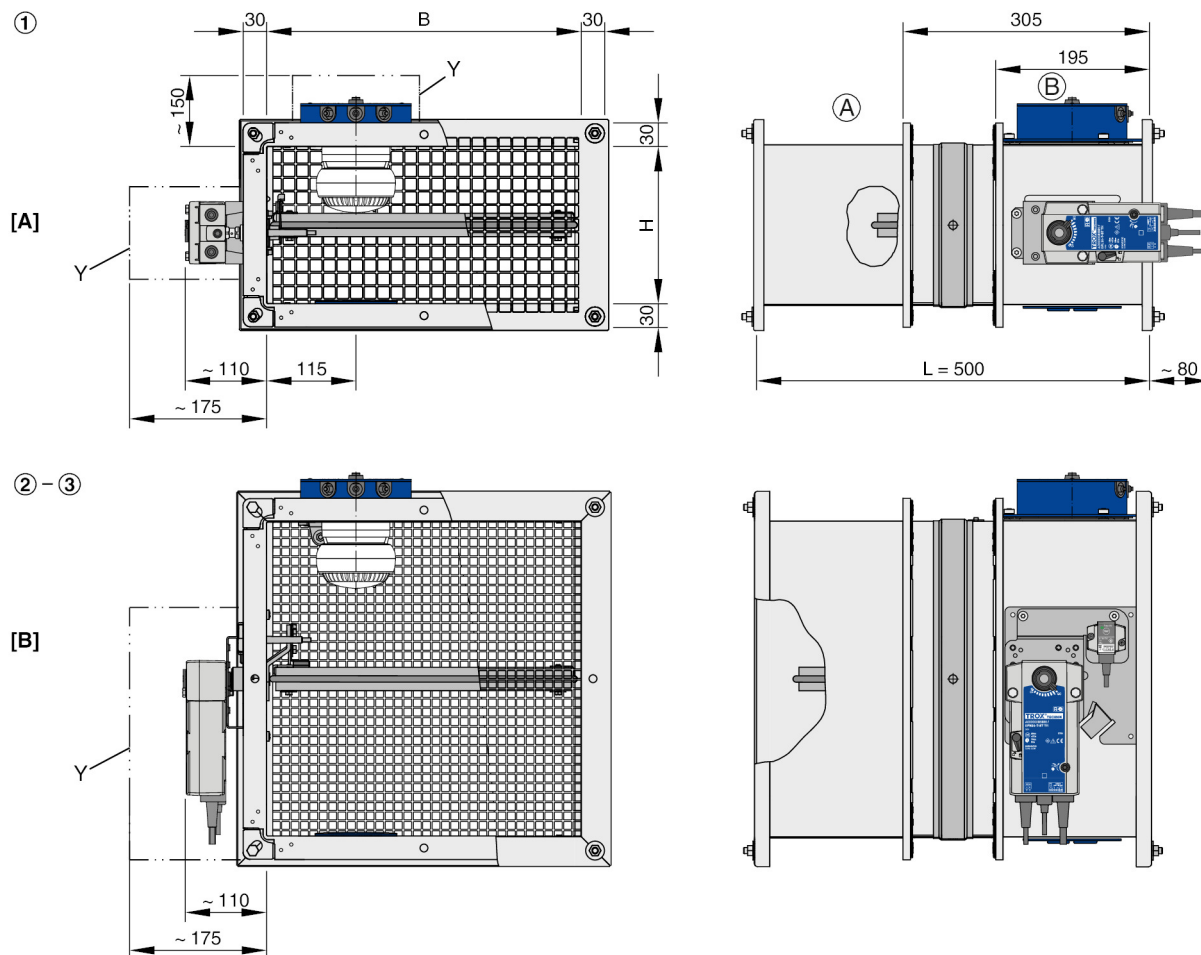


Fig. 9: FKA2-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen brukt som overstrømningsspjeld

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

- Tekniske data for fjærreturaktuator, se tabell ☞ 14 og ☞ 15
- Størrelser 1 til 3 og oppsett av fjærreturaktuator [A] eller [B], se tabell ☞ 11 .
- Røykvarsler RM-O-3-D i kanal må installeres i den nedre inspeksjonsluken og anordnes i toppen ved montasje av brannspjeld. For tekniske detaljer om røykvarsler i kanalen, se drifts- og installasjonshåndboken for RM-O-3-D røykvarsler i kanal.

Merk: Godkjenninger under byggforskrifter kan være nødvendig for bruk av luftoverføringsåpninger. Dette må sjekkes og søkes om av andre.

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

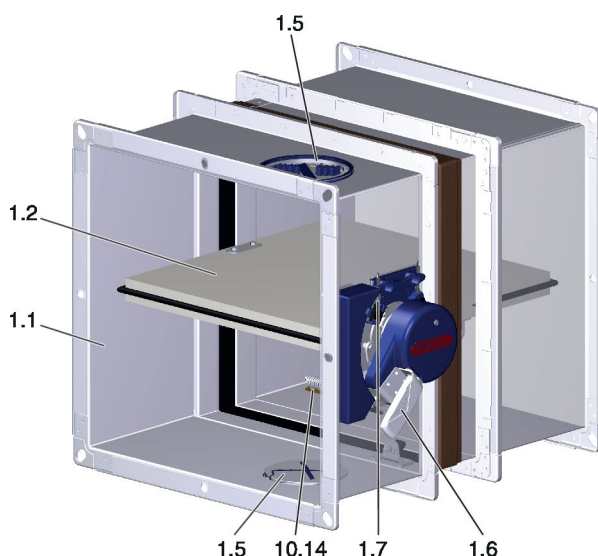


Fig. 10: FKA2-EU med smeltesikring

- 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

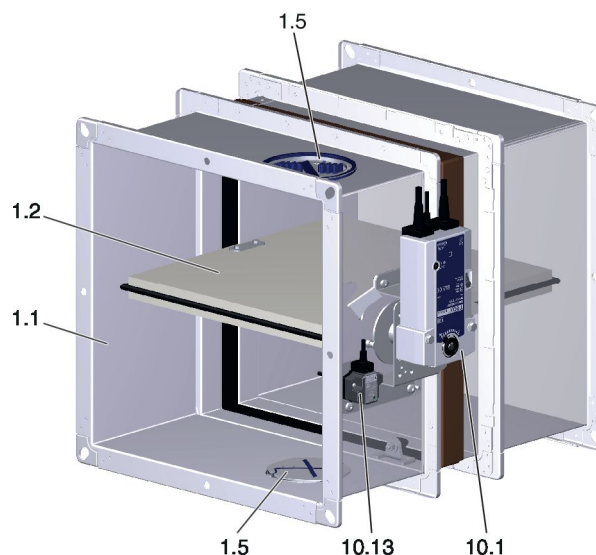


Fig. 11: FKA2-EU med fjærreturaktuator

- 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.

FKA2-EU med smeltesikring og beskyttelsesgitter brukt som overstrømningsenhet

4.3 FKA2-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen

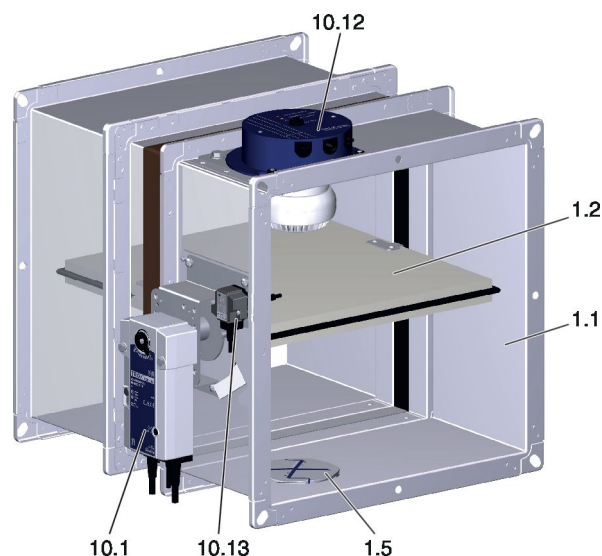


Fig. 12: FKA2-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen

- 1,1 Sarg (galvanisert)
- 1,2 Spjeldblad
- 1,5 Inspeksjonsåpning
- 10,1 Fjærreturaktuator
- 10,12 Røykdetektor for kanal RM-O-3-D (festet med adapter og metallplate)
- 10,13 Termoelektrisk utløsermekanisme med temperatursensor

Funksjonsbeskrivelse

Hvis røykvarsleren i kanalen oppdager røyk, lukker fjærreturaktuatoren spjeldbladet. Dette forhindrer røyk i å bli overført fra kanaler inn i tilstøtende brannceller, selv før den når en temperatur som vil utløse den termoelektriske utløsermekanismen.

Så lenge strøm tilføres til aktuatoren, blir spjeldet stående i åpen posisjon. Fjærreturaktuatoren lukker brannspjeldet når en av følgende hendelser oppstår

- Røykdetektoren i kanalen oppdager røyk
- Temperaturen innvendig i brannspjeldet > 72 °C
- Omgivelsestemperaturen utenfor utløsermekanismen > 72 °C.
- Strømforsyningen blir brutt (Spjeldet lukkes)

4.4 FKA2-EU med smeltesikring og beskyttelsesgitter brukt som overstrømningsenhet

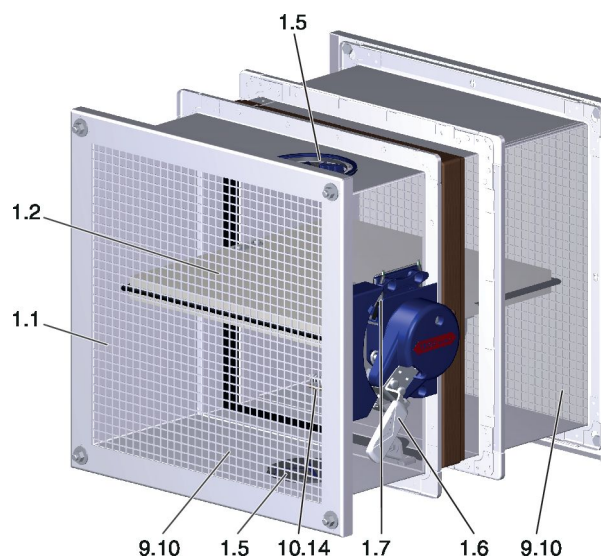


Fig. 13: FKA2-EU med smeltesikring og beskyttelsesgitter brukt som overstrømningsenhet

- 1,1 Sarg
- 1,2 Spjeldblad
- 1,5 Inspeksjonsåpning
- 1,6 Håndtak
- 1,7 Sperre
- 9,10 Beskyttelsesgitter
- 10,14 Termisk utløsermekanisme med smeltesikring

Funksjonsbeskrivelse

Overstrømningsenheter forhindrer brann og røyk fra å spre seg i bygninger. Den termiske utløsermekanismen stenger overstrømningsenheten når utløsningstemperaturen (72 °C) er nådd. Røyk kan, uansett, spres under denne temperaturen.

Luftoverføringsenheten består av FKA2-EU brannspjeld med termisk utløsermekanisme for 72 °C, med beskyttelsesgitter i begge ender og med en kanalrøykdetektor.

Note: Godkjenninger under byggeforskrifter kan være nødvendig for bruk av luftoverføringsenheter Dette må sjekkes og søkes om av andre.

4.5 FKA2-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen brukt som overstrømmingssjeld

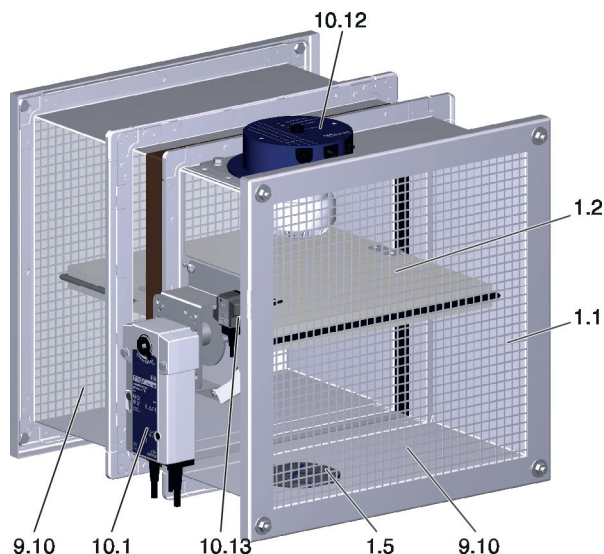


Fig. 14: FKA2-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen brukt som overstrømmingssjeld

- 1,1 Sarg
- 1,2 Spjeldblad
- 1,5 Inspeksjonsåpning
- 9,10 Beskyttelsesgitter
- 10,1 Fjærreturaktuator
- 10,12 Røykdetektor for kanal RM-O-3-D (festet med adapter og metallplate)
- 10,13 Termoelektrisk utløsermekanisme med temperatursensor

Funksjonsbeskrivelse

Hvis røykvarsleren i kanalen oppdager røyk, lukker fjærreturaktuatoren spjeldbladet. Dette forhindrer røyk i å bli overført inn i tilstøtende brannceller, selv før den når en temperatur som vil utløse den termoelektriske utløsermekanismen. Så lenge strøm tilføres til aktuatoren, blir spjeldet stående i åpen posisjon. Fjærreturaktuatoren lukker brannspjeldet når en av følgende hendelser oppstår

- Røykdetektoren i kanalen oppdager røyk
- Temperaturen innvendig i brannspjeldet > 72 °C
- Omgivelsestemperaturen utenfor utløsermekanismen > 72 °C.
- Strømforsyningen blir brutt (Spjeldet lukkes)

Hvis røykvarsleren i kanalen oppdager røyk, lukker fjærreturaktuatoren spjeldbladet. Dette forhindrer røyk i å bli overført inn i tilstøtende brannceller, selv før den når en temperatur som vil utløse den termoelektriske utløsermekanismen. Så lenge strøm tilføres til aktuatoren, blir spjeldet stående i åpen posisjon. Fjærreturaktuatoren lukker brannspjeldet når en av følgende hendelser oppstår

Luftoverføringsenheten består av FKA2-EU brannspjeld med termisk utløsermekanisme for 72 °C, med beskyttelsesgitter i begge ender og med en kanalrøykdetektor.

Merk: Godkjenninger under byggforskrifter kan være nødvendig for bruk av luftoverføringsåpninger. Dette må sjekkes og søkes om av andre.

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 _e -h _o , i ↔ o) S opp til	Montasjemetode / lengde på sarg L [mm]		Kapittel
				305 ¹	500	
Massive vegger	i	100	EI 120 S	N	N	☞ 47
		100	EI 90 S	N	N	☞ 47
		80 ²	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	
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

¹⁾ Skjøtestykke kan være nødvendig

²⁾ Gipsveggplater EN 12859

³⁾ 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 _e -h _o , i ↔ o) S opp til	Montasjemetode / lengde på sarg L [mm]		Kapittel
				305 ¹	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	

¹⁾ Skjøtestykke kan være nødvendig

²⁾ Gipsveggplater EN 12859

³⁾ 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 _e -h _o , i ↔ o) S opp til	Montasjemetode / lengde på sarg L [mm]		Kapittel
				305 ¹	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) ³	EI 120 S	N	N	☞ 129
	i, sammensatt montasje	100 (125) ³	EI 90 S	N	N	☞ 129
	i, kombinert montasje	150	EI 90 S	N	N	☞ 129

¹⁾ Skjøtestykke kan være nødvendig

²⁾ Gipsveggplater EN 12859

³⁾ 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 _e -h _o , i ↔ o) S opp til	Montasjemetode / lengde på sarg L [mm]		Kapittel
				305 ¹	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

¹⁾ Skjøtestykke kan være nødvendig

²⁾ Gipsveggplater EN 12859

³⁾ 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 ≥ 200 mm.
- Distansen fra bærende konstruksjonselementer er ≥ 75 mm.
- Maksimalt to brannspjeld kan monteres i én enkelt montasjeåpning.
- Brannspjeld er tillatt i en mørtelbasert montasje med en distanse på ≥ 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 oppstrømhastigheten 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.

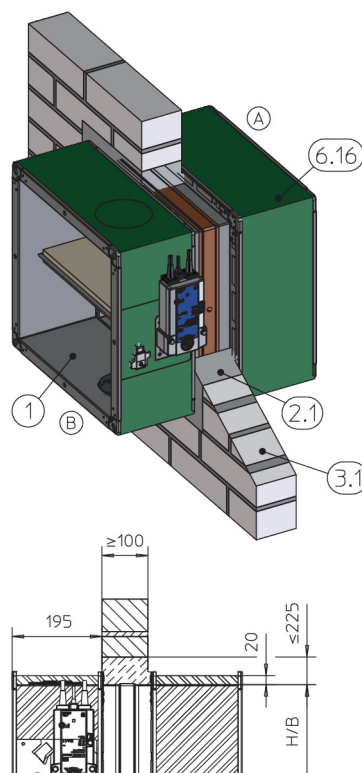
I tilfelle brann må ikke mekaniske laster fra potensialutligningen påvirke brannspjeldet.

Termisk isolasjon

Ved bruk av termisk isolasjon, spesielt for uteluft eller avkastluft, kan helbundet panelisolasjonsmateriale 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).

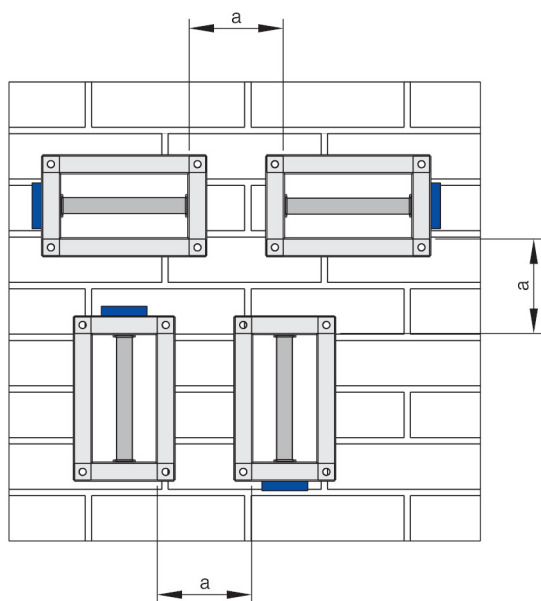


Fig. 16: Spjeldbladaksling horisontal eller vertikal

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

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

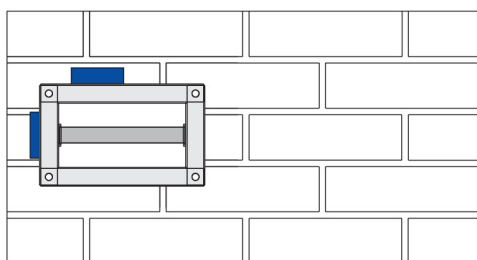
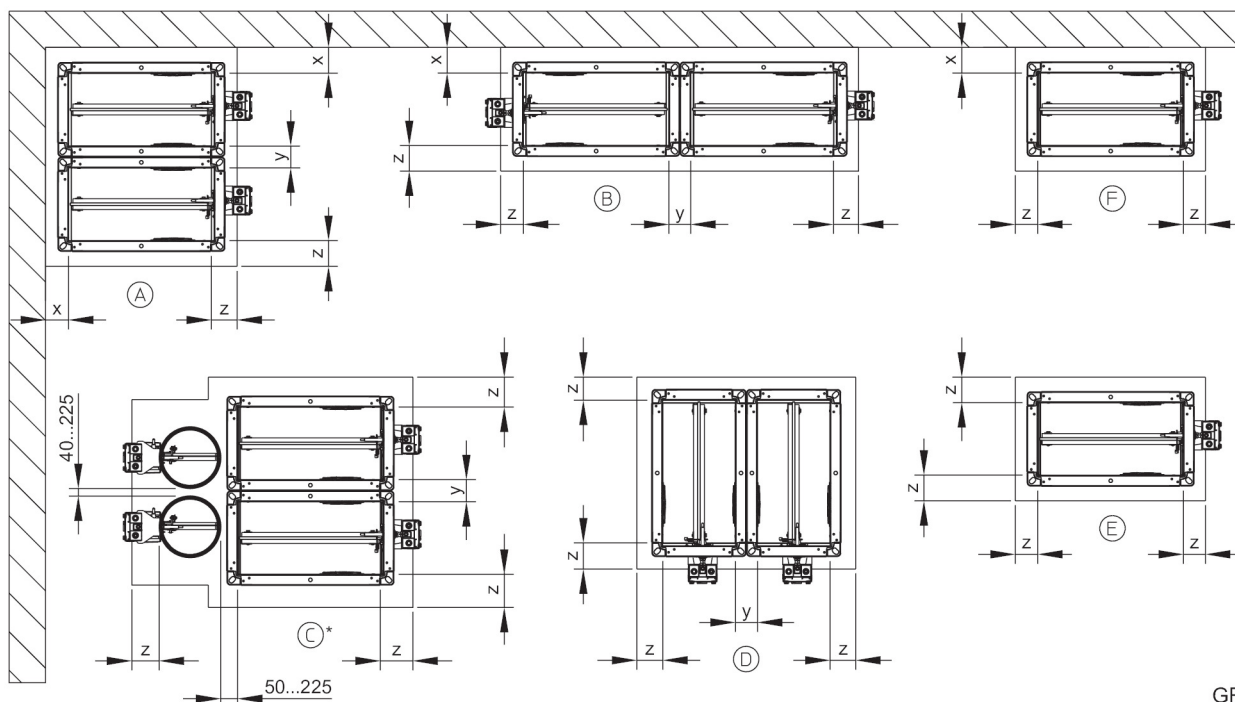


Fig. 17: Horisontal montasje

Avstander



GR3549763, A

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 ²	40 – 600
Delvis mørtelbasert montasje ¹	~ 50	60 – 225	≤ 225

¹ kun massiv vegg² montasje i separate montasjeåpninger

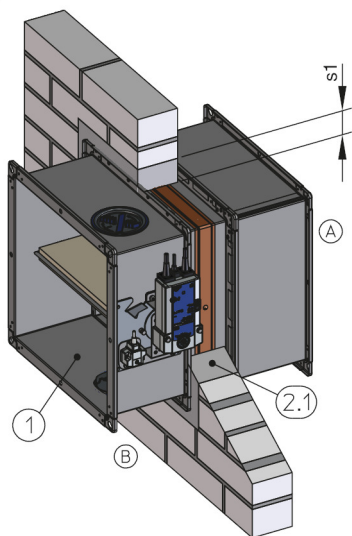
Montasjeretninger (se montasjedetaljer for brannsikrhetsegenskaper)

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.



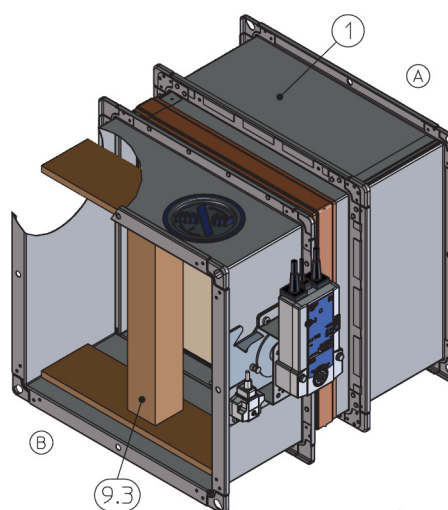
GR3476383, A

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 ≥ 80 kg/m³ og et smeltepunkt på 1000 °C brukes

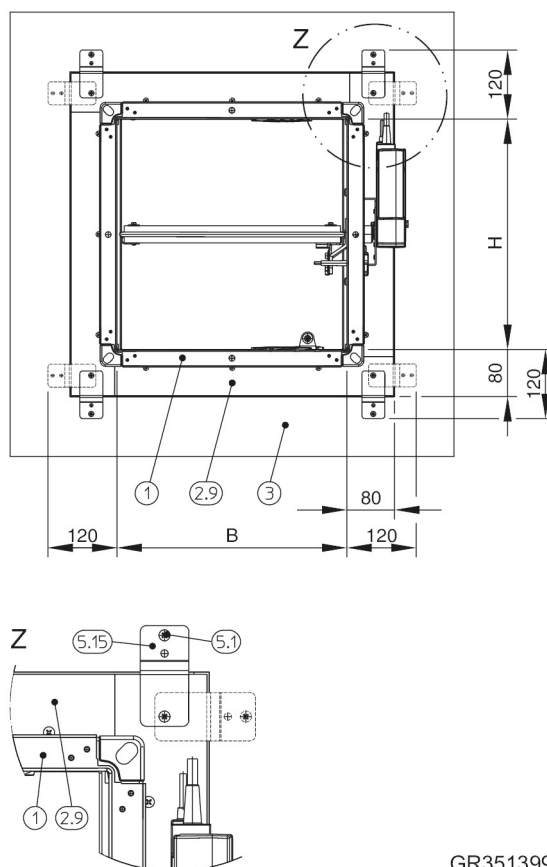
Brannsikker kledning

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

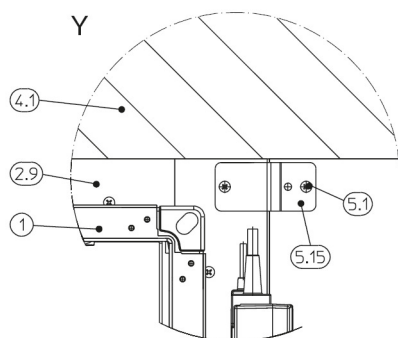
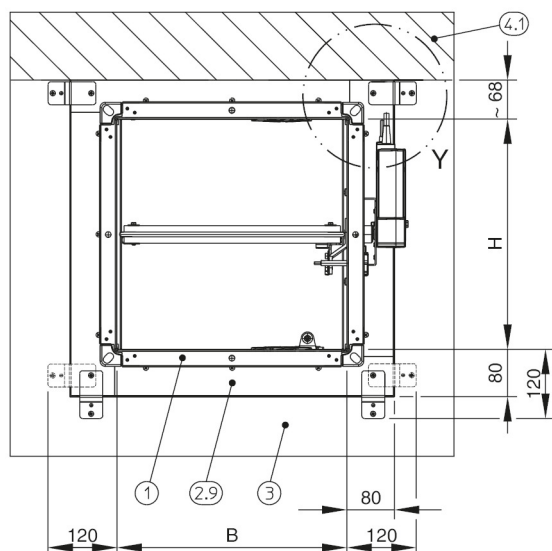
- Sarglengde $L = 500$ mm
- Montasjesettet må bli montert på brannspjeldet av andre, se figurer. Fig. 27 til Fig. 29
- Det er nødvendig med nok ledig plass for montasje.
- Montasjesettet ES er festet med skruer for murvegg $\varnothing 5,5$ mm og beslag, hvor skruene for murvegg alltid må festes i stenderverket. 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.



GR3513999, A

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

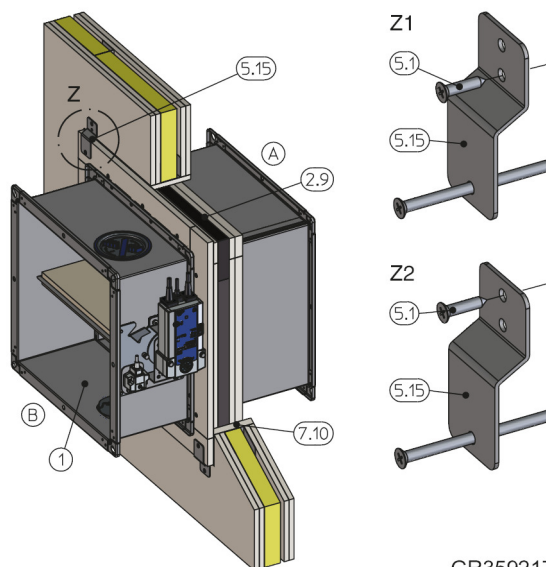
- 1 FKA2-EU
- 2,9 Montasjesett ES
- 3 Vegg
- 5,1 Skruer for murvegg
- 5,15 Brakett



GR3513999, A

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



GR3592171, A

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

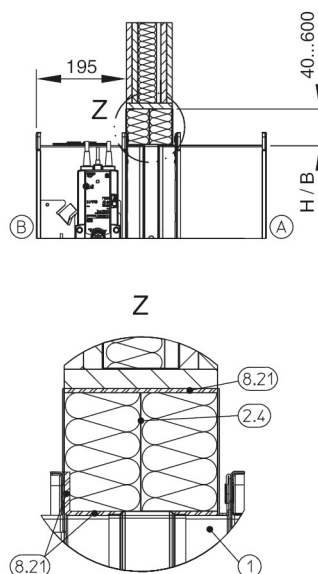
- Sarglengde L = 500 mm
- Montasjesettet må bli montert på brannspjeldet av andre, se til Fig. 33
- Det kreves nok plass til å feste montasjesettet til vegg, minst 150 mm i omkrets. Kledning og vegg-/taktilkobling må bli utført på 4 sider.
- Brannspjeldet flenses på en stålkanel som er forkortet slik 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 ≥ 140 kg / m³.
- 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 ≥ 2,5 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.



GR3386448

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
- Brannsikker tettemasse PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A Spachtel

OBO Bettermann

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

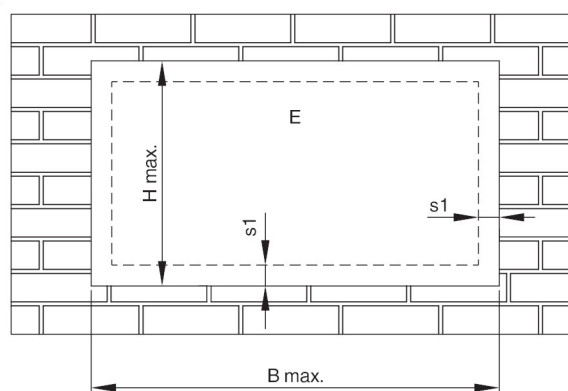
Würth

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

AGI

- Ablativt belegg PYRO-SAFE Flammotect Combi S90
- Brannsikker 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 tak-dekke, 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

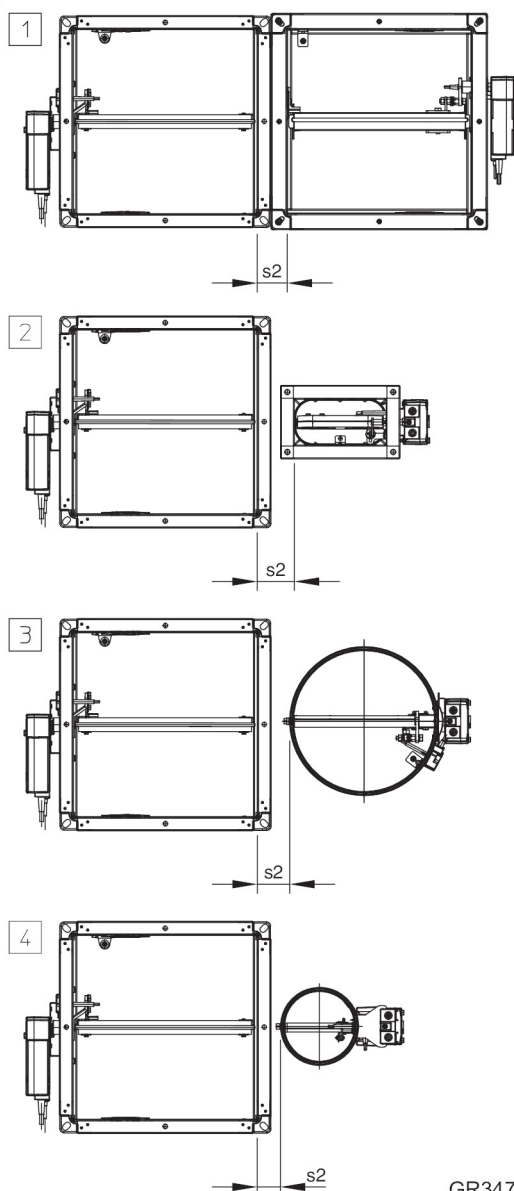
FKA2-EU brannspjeld kan installeres i vegg- og taksystemer så lenge veggene og takene er reist i samsvar med gjeldende forskrifter og i henhold til produsentens anvisninger, og hvis informasjonen om respektive montagesituasjon gjelder og følgende krav er oppfylt.

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 gipsplater i henhold til EN 12859 (uten hulrom), brutto tetthet $\geq 350 \text{ kg/m}^3$.
- Veggykkelse $W \geq 100 \text{ mm}$, 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 klassifikasjon 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
- Veggykkelse $W \geq 94 \text{ mm}$, for kammervegg eller sikkerhetsskillevegg $W \geq 100 \text{ mm}$.
- Avstand mellom støttestrukturer i metall $\leq 625 \text{ mm}$; avstand mellom støttestrukturer i metall i kammervegg $\leq 312.5 \text{ mm}$.
- 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 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.
- ≤ 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 ≥ 450 kg / m³).
- 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 ≥ 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.

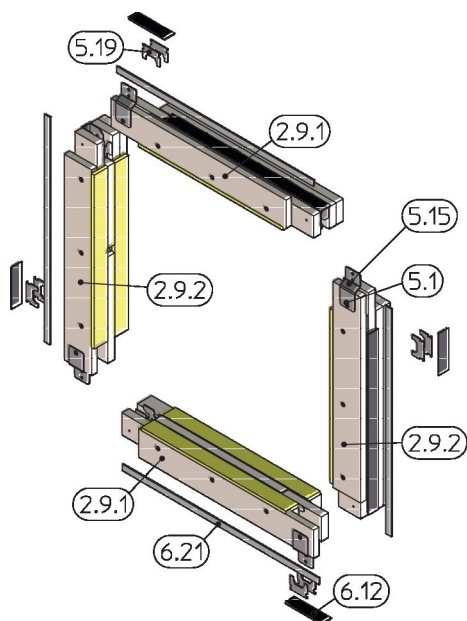
Heltre himling

- 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.

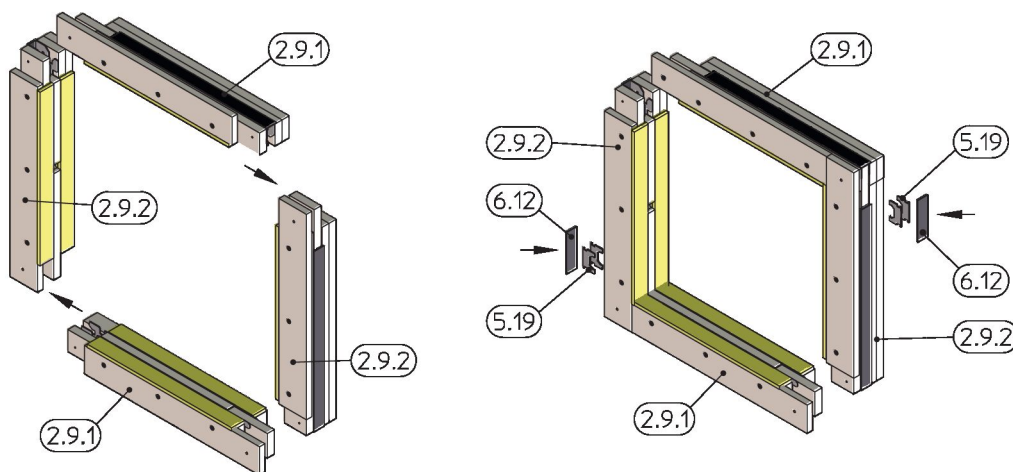
5.3.1 Montasjesett for leveranse og montasje ES



GR3387176, A

Fig. 27: Montasjesett ES for tørr mørtelfri montasje

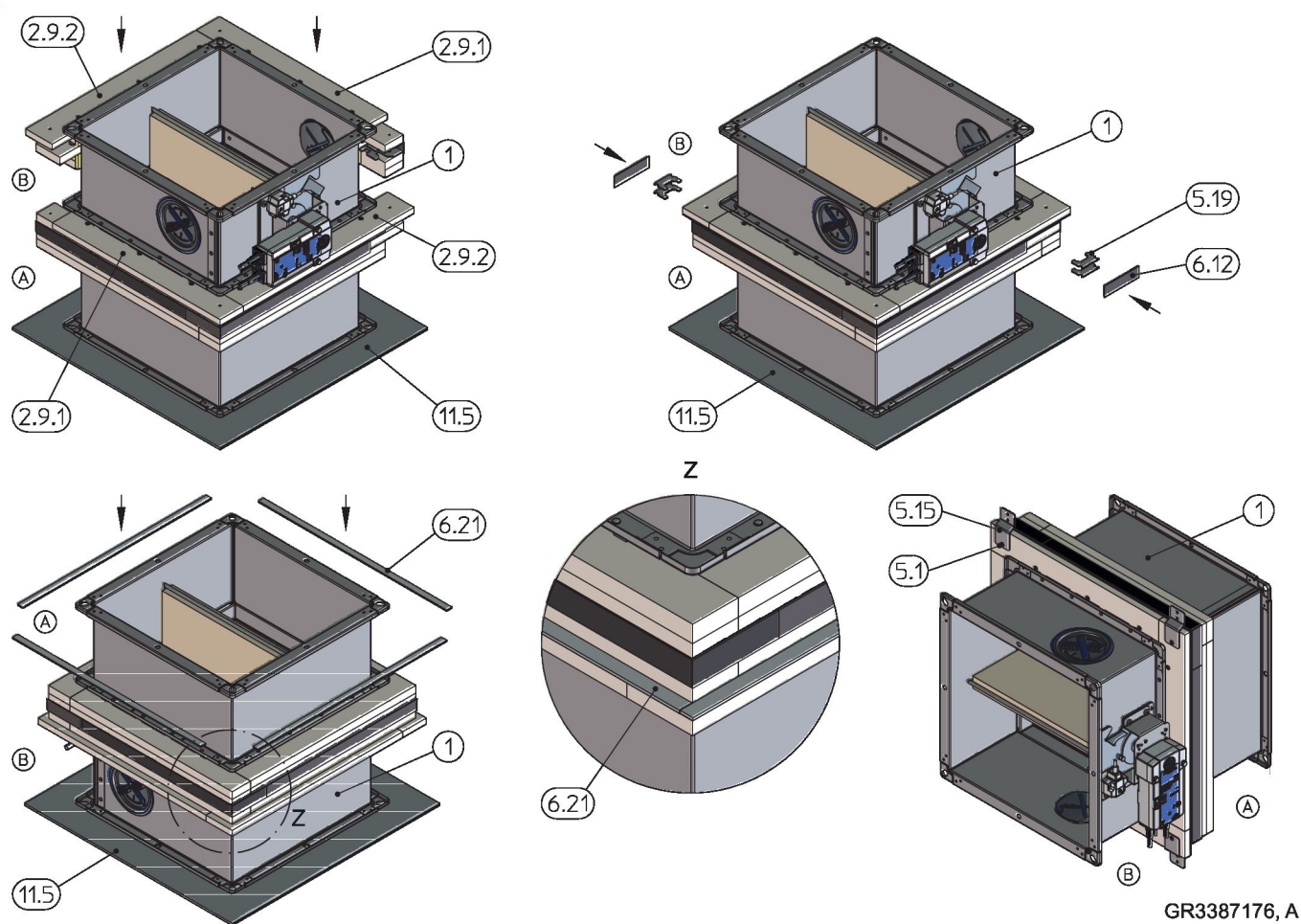
2,9	Montasjesett ES	5,15	Brakett (4 - 8 deler, avhengig av spjeldstørrelse)
2.9.1	B del (2 ×)	5,19	Tilkoblingsklemmer (8 stk)
2.9.2	H del (2 ×)	6,12	Ekspanderende pakning (4 stk.)
5,1	Skrue for tørrvegg 5 × 50 mm (4 - 8 deler, avhengig av spjeldstørrelse)	6,21	Kerafix 2000 forseglingsstape



GR3387176, A

Fig. 28: Montering av montasjesett ES for tørr mørtelfri montasje

2,9	Montasjesett ES	5,19	Tilkoblingsklemmer (8 stk)
2.9.1	B del (2 ×)	6,12	Ekspanderende pakning (4 stk.)
2.9.2	H del (2 ×)		



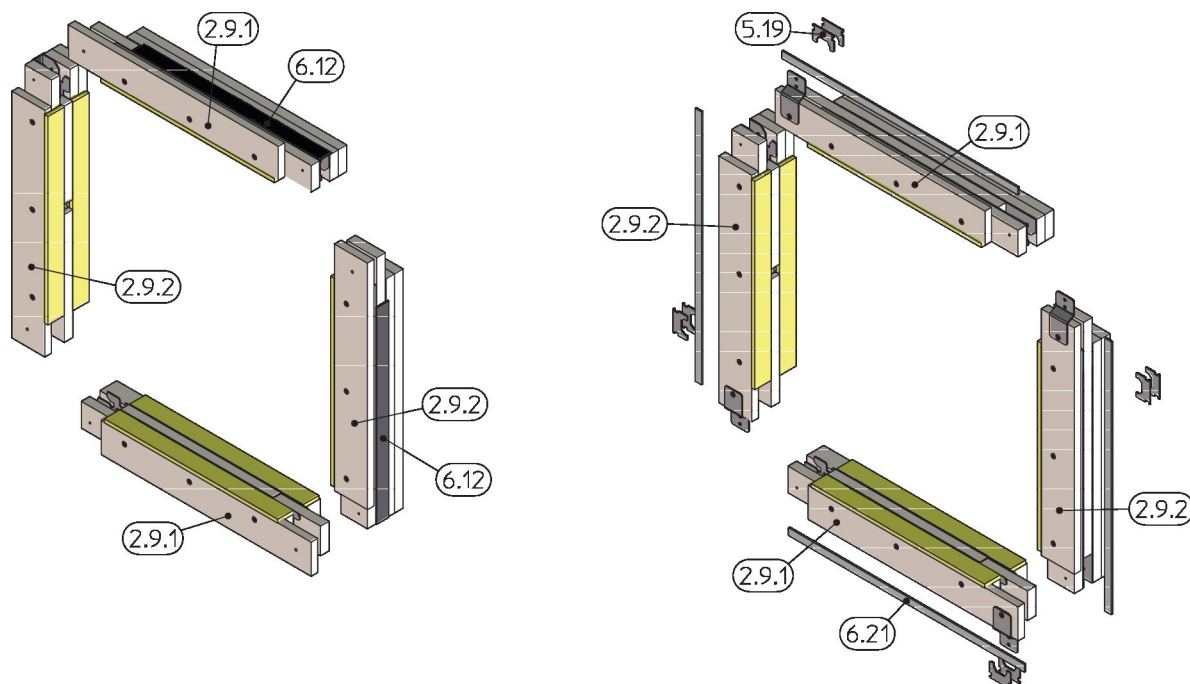
GR3387176, A

Fig. 29: Montering av montasjesett ES for tørr mørtelfri montasje

1	FKA2-EU	5,15	Brakett
2,9	Montasjesett ES	5,19	Tilkoblingsklemmer
2.9.1	B del (2 ×)	6,12	Ekspanderende pakning
2.9.2	H del (2 ×)	6,21	Kerafix 2000 forseglingsstape
5,1	Grovgjenget skru 5 × 50 mm	11,5	Sokkel

1. ▶ I begge tilfeller må du slå sammen en B-del (2.9.1) og en H-del (2.9.2) og feste med to klips (5.19), og deretter montere ekspanderende pakning (6.12), Fig. 28.
2. ▶ Plasser brannspjeldet (1) med flensen på montasjesiden A, på en sokkel (11.5) av papp eller tre.
3. ▶ Plasser de to montasjesettdelene på brannspjeldet og fest dem sammen. Fest med klips (5.19), og monter ekspanderende pakning (6.12).
4. ▶ Vri brannspjeldet (1) med flensen mot operasjonssiden B, og sett på Kerafix 2000-tetningstape (6.21) langs omkretsen.
5. ▶ Skru inn brakettene (5.15) for festing til vegg på montasjesettet med tørrveggskruer (5.1). Antall og plassering av beslag er avhengig av størrelsen og tilsvarer de borede hullene.
6. ▶ For montasje -se montasjedetaljer.

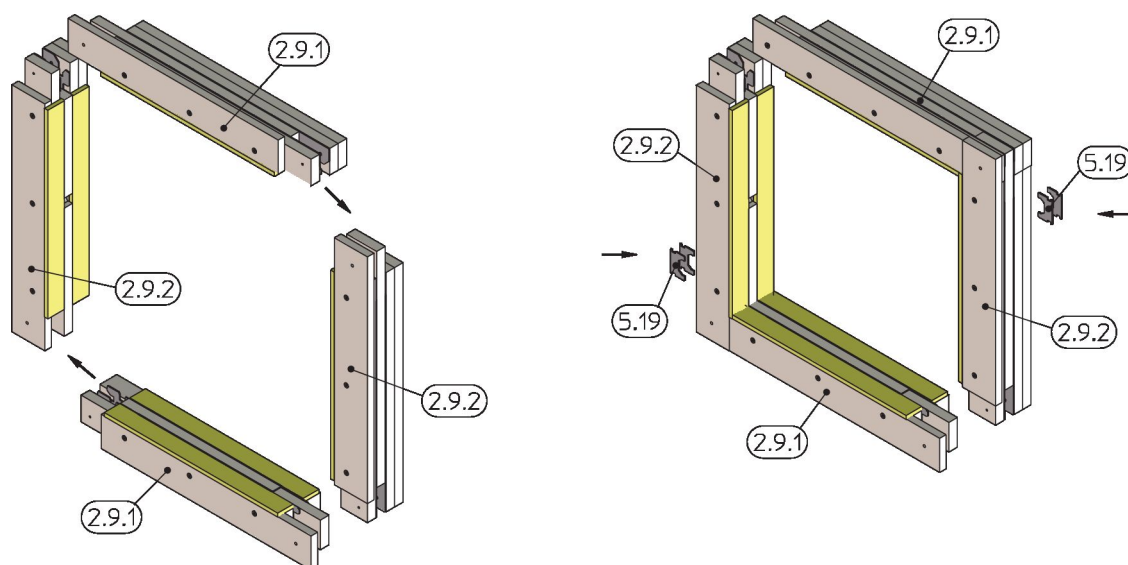
5.3.2 Montasjesett for leveranse og montasje WA / WE



GR3725791, A

Fig. 30: Montasjesett WA / WE for tørr mørtelfri montasje

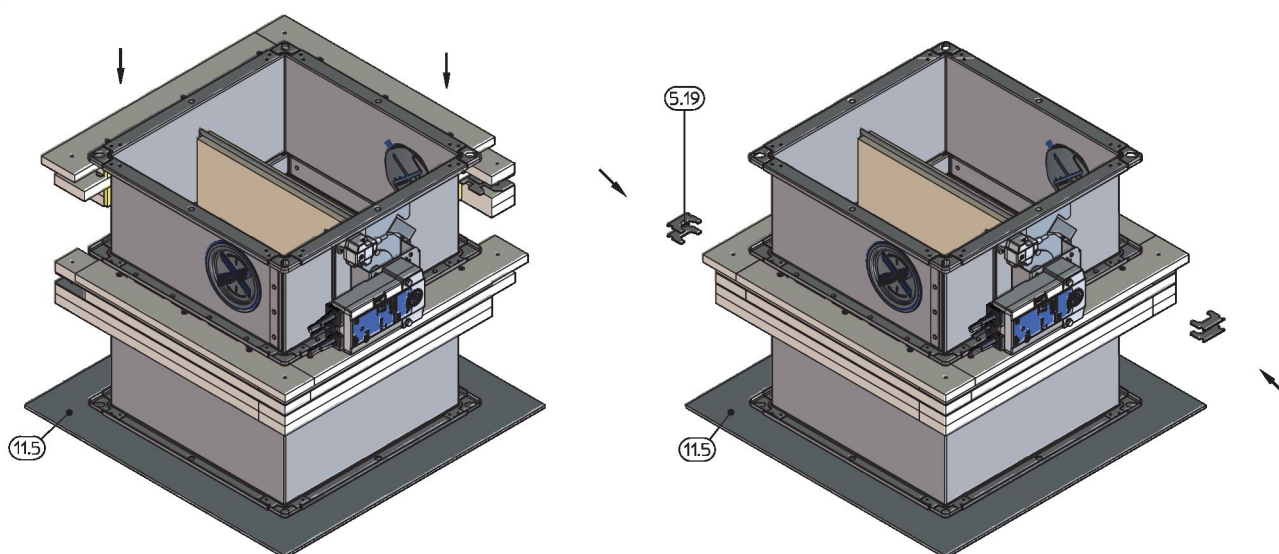
2,9	Montasjesett ES	5,15	Brakett (4 - 8 deler, avhengig av spjeldstørrelse)
2.9.1	B del (2 ×)	5,19	Tilkoblingsklemmer (8 stk)
2.9.2	H del (2 ×)	6,12	Ekspanderende pakning (4 stk.), fjernet av andre
5,1	Skrue for tørrvegg 5 × 50 mm (4 - 8 deler, avhengig av spjeldstørrelse)	6,21	Kerafix 2000 forseglingsstape



GR3725791, A

Fig. 31: Montering av montasjesett WA / WE for tørr mørtelfri montasje

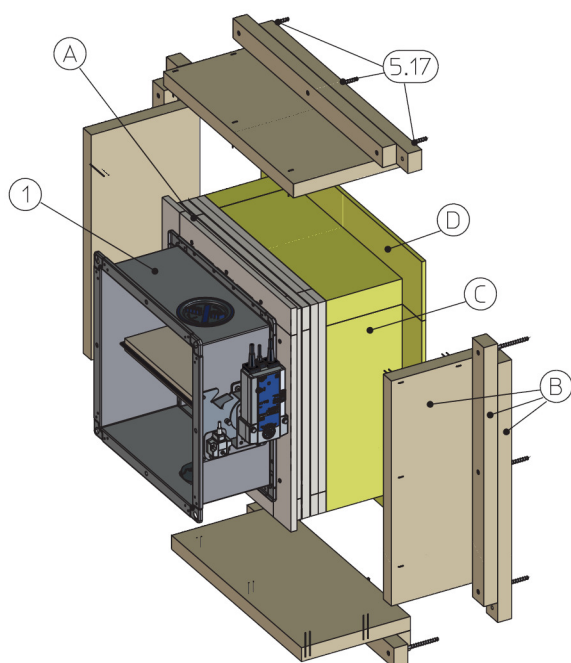
2,9	Montasjesett ES	2.9.2	H del (2 ×)
2.9.1	B del (2 ×)	5,19	Tilkoblingsklemmer (4 stk)



GR3725791, A

Fig. 32: Montering av montasjesett WA / WE for tørr mørtelfri montasje

- 5,19 Tilkoblingsklemmer (4 stk)
- 11,5 Sokkel



GR3708265, B

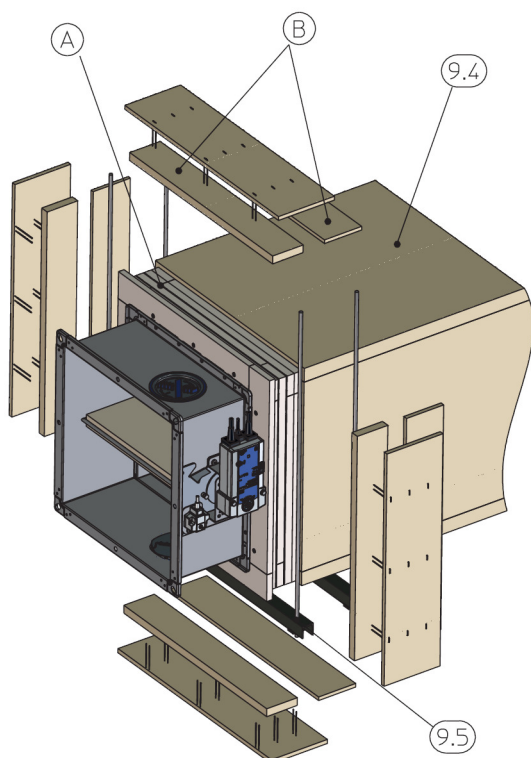
Fig. 33: Montasjesett WA

- 1 FKA2-EU
- 2,5 Montasjesett WA, bestående av:
- A Montasjesett (2 × B del og 2 × H del)
- B Panelpakke (4 ×)

- C Mineralull, kappet i deler (2 × B del og 2 × H del),
≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m³, d = 60 mm
- D Strimler av mineralull (2 × B del og 2 × H del),
≥ 1000 °C, ≥ 40 kg/m³, t = 10 mm
- 5,17 Hilti® HUS ankerskrue Ø 6 mm (120 mm)
Alternativt tilsvarende ankerskruer med egnhet-
hetssertifikat for brannresistens levert av andre,
tilpasset vegg / takdekke eller montasje med
gjennomgående bolter

Montasje med montasjesett WA

1. ▶ Monter montasjesettet WA på brannspjeldet, se til Fig. 33
2. ▶ Fest (flens-montering) brannspjeld (1) til kanal som er forkortet slik at den blir innfelt i vegg/himling.
3. ▶ Fest mineralull (C) og (D) (klem inn)
4. ▶ Fest panelpakker (B) til veggen / takdekket med ankerskruer eller montasje med gjennomgående bolter (5.17).
5. ▶ Fest panelpakker (B) på montasjesettet.
6. ▶ Ytterligere detaljer i henhold den bestemte montasjebeskrivelsen.



GR3708851, A

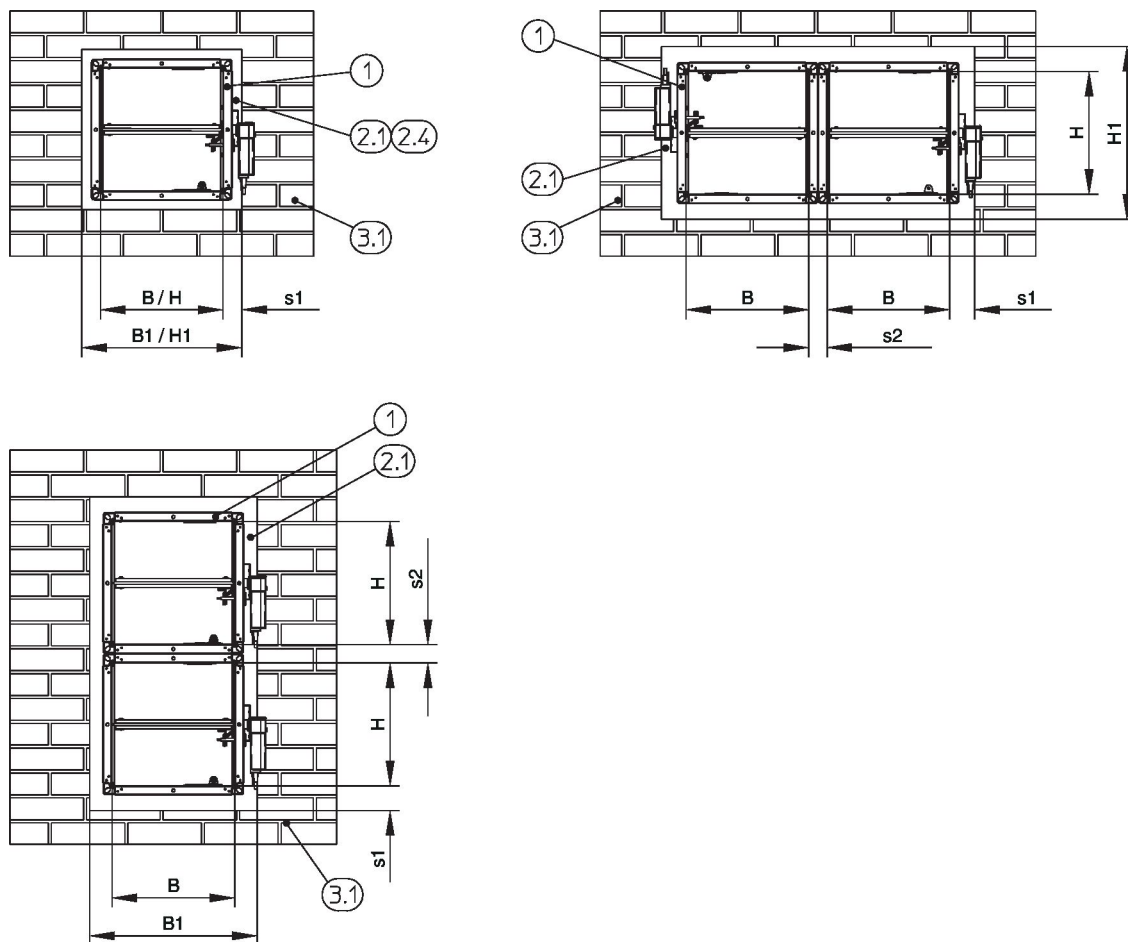
Fig. 34: Montasjesett WE

1	FKA2-EU	B	Panel, kappet / strimler (6 × B side, 6 × H side)
2,6	Montasjesett WE, bestående av:	9,4	Stålkanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave (Se tilhørende montasjesituasjon for ytterligere detaljer)
A	Montasjesett (2 B del og 2 × H del)	9,5	Oppheng (på stedet, utført av andre), se ☞ 156

Montasje med montasjesett WE

1. ▶ Monter montasjesettet WE på brannspjeldet, se til og Fig. 34
2. ▶ Fest brannspjeld (1) til ståkanal og påfør brannresistent kledning i henhold til detaljene for den respektive montasjesituasjonen.
3. ▶ Heng opp brannspjeld og kanal fra takdekket, se ☞ 156
4. ▶ Ytterligere detaljer i henhold den bestemte montasjebeskrivelsen.

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

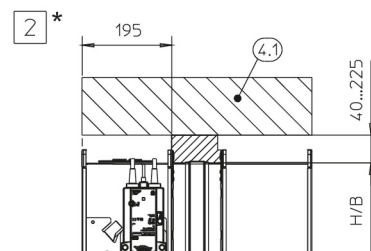
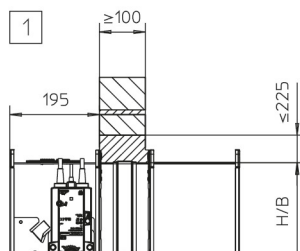
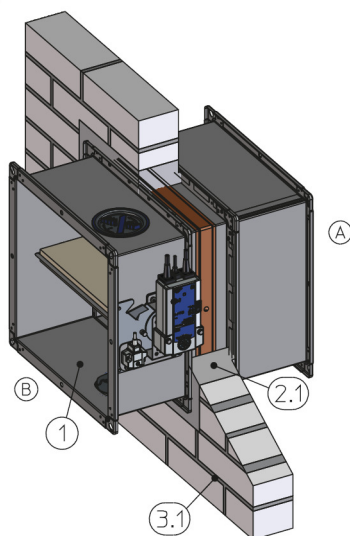
Tilleggskrav: massive vegger

- 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 ¹⁾	H + 1200 maks.	H + 1200 maks.	40 – 600	60 – 600

¹⁾ Se maksimal tillatt størrelse på brannisolering

5.4.1 Mørtelbasert montasje

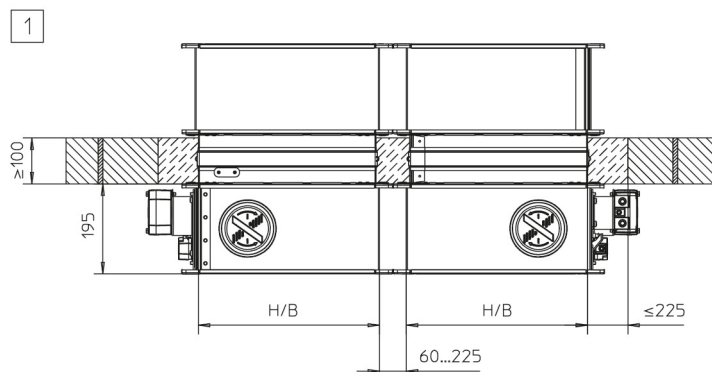
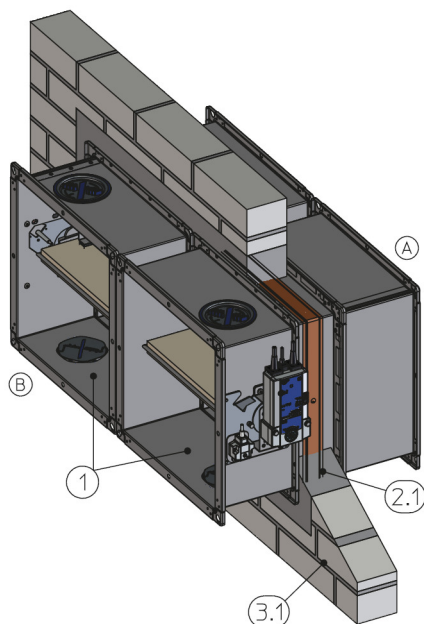


GR3286910, C

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

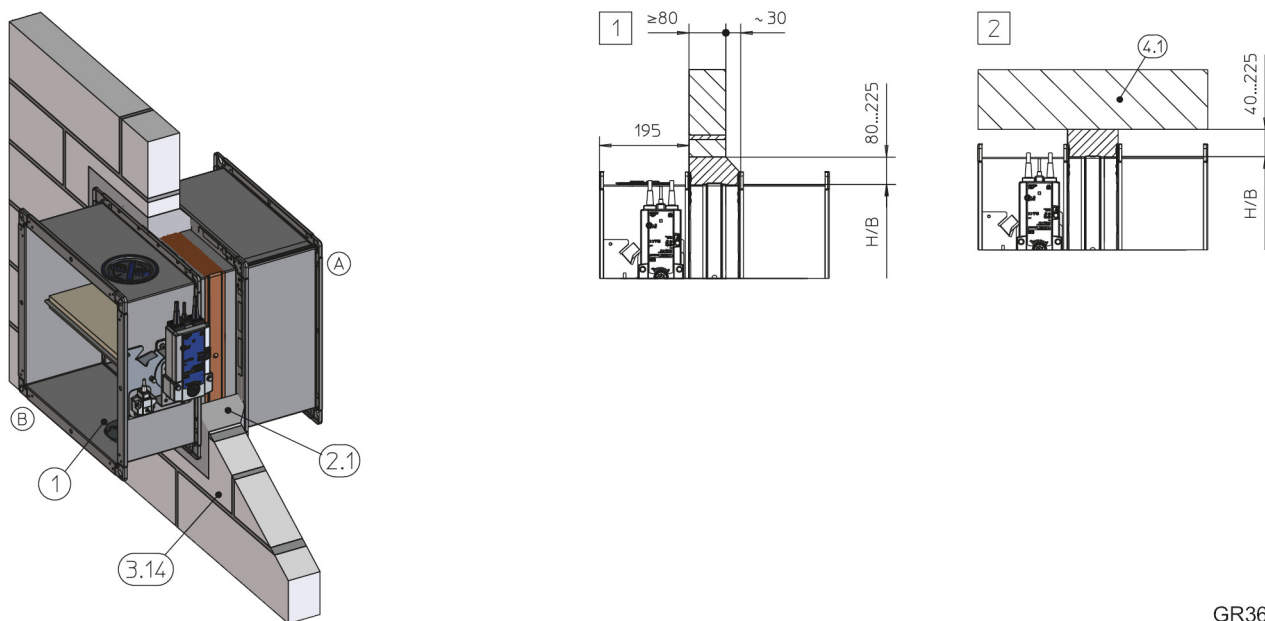


GR3379161, C

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

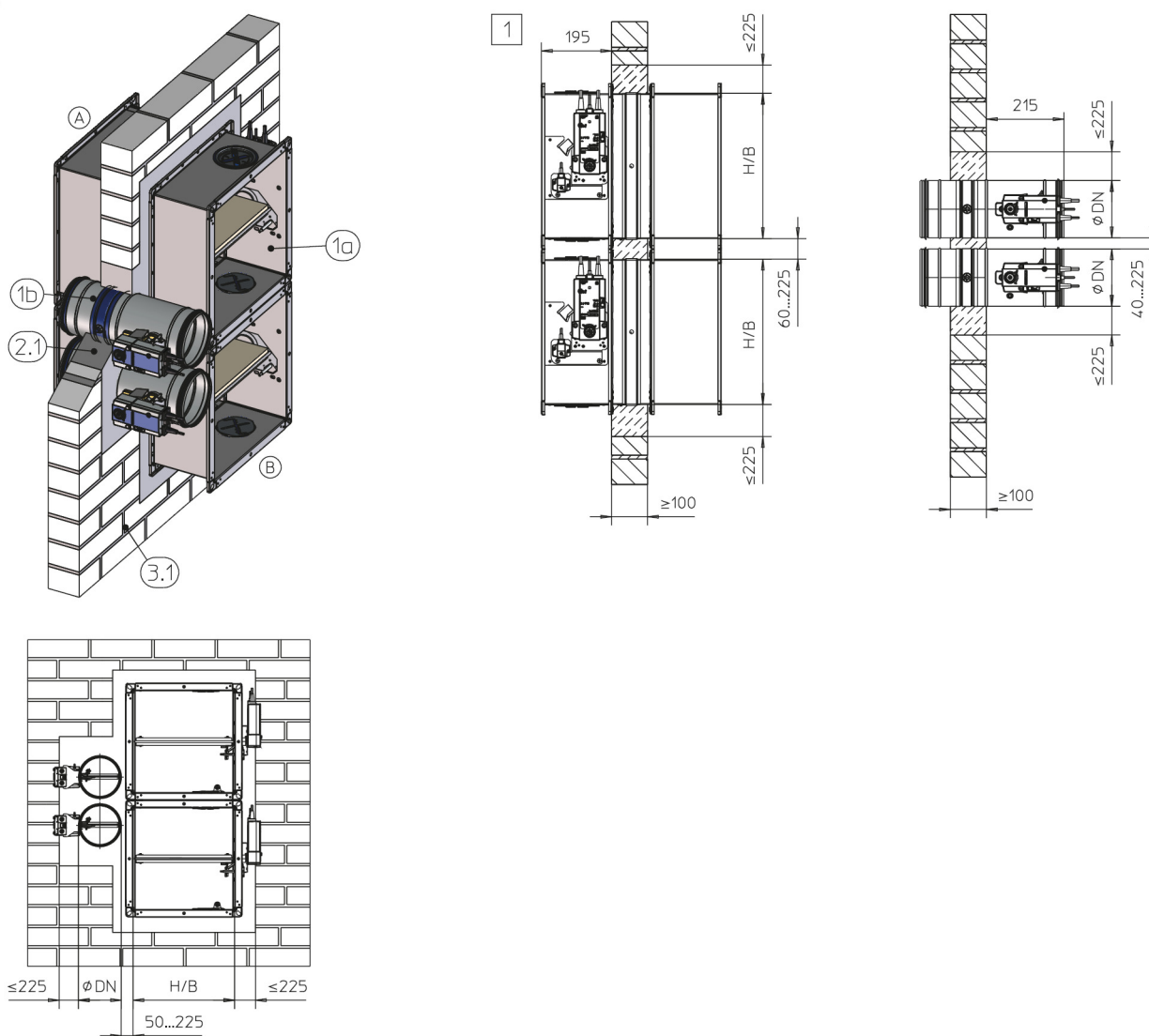
- 3,1 Massiv vegg
- 1 Opp til EI 120 S



GR3696590, B

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

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



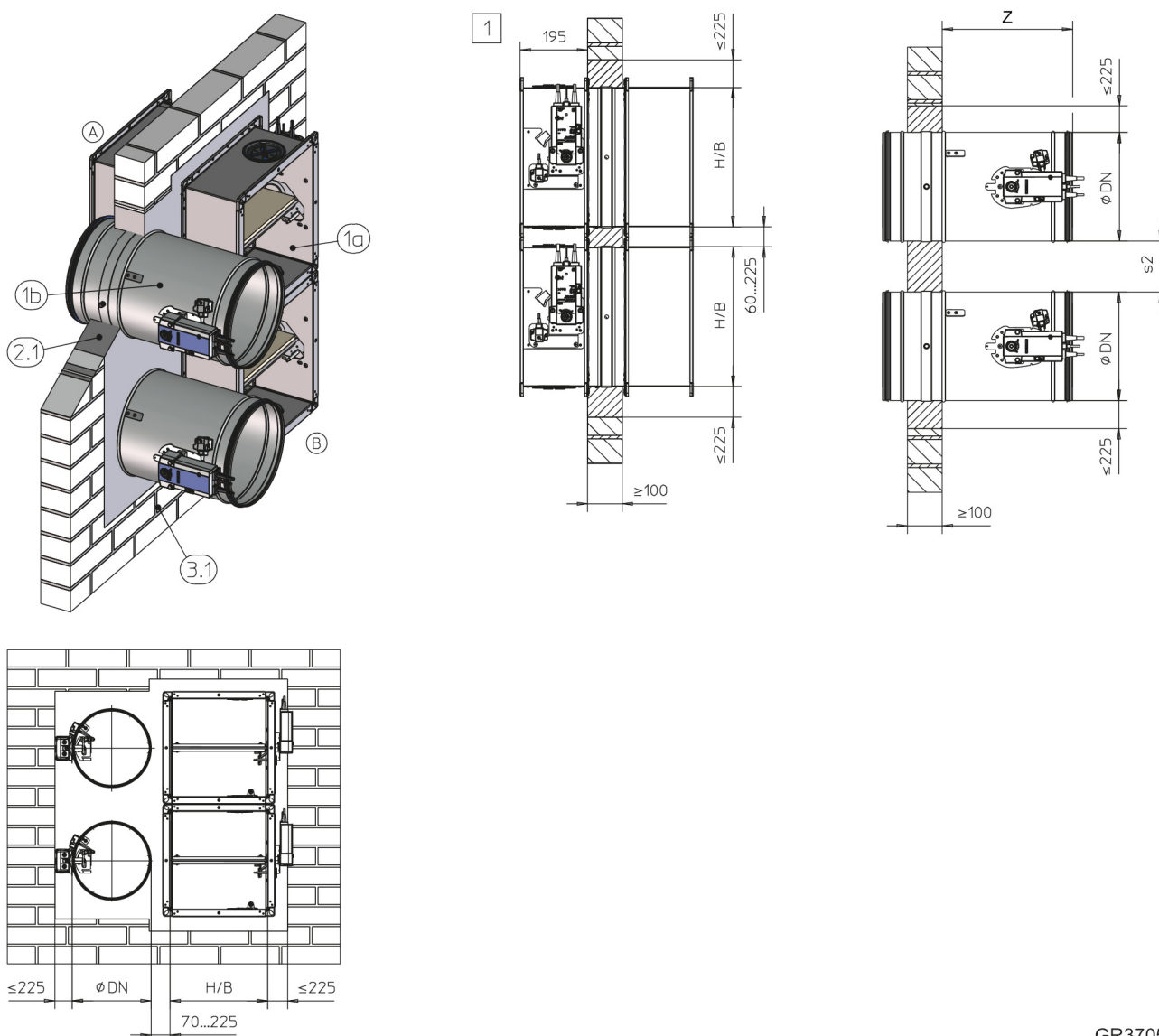
GR3479483, E

Fig. 39: Mørtelbasert montasje i massiv vegg, kombinert, FKA2-EU og FKRS-EU

1a	FKA2-EU opp til $B \times H \leq 800 \times 400$ mm	3,1	Massiv vegg
1b	FKRS-EU	1	Opp til EI 90 S
2,1	Mørtel		

Merknad:

- Totalt overflateareal, brannspjeld ≤ 1.2 m².
- Alternative montasjevalg som side-ved-side, under eller på topp av hverandre er mulig. Detaljer er tilgjengelig på forespørsel.
For montasjedetaljer for FKRS-EU, se bruker- og montasjehåndbok.
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm



GR3705738, A

Fig. 40: Mørtelbasert montasje i massiv vegg, kombinert, FKA2-EU og FKR-EU

1a	FKA2-EU opp til $B \times H \leq 800 \times 400$ mm	s2	Flenskonstruksjon 342 mm
1b	FKR-EU	s2	Stusskonstruksjon 40 – 225 mm
2,1	Mørtel		Flenskonstruksjon 80 – 225 mm
3,1	Massiv vegg	1	Opp til EI 90 S
Z	Stusskonstruksjon 370 mm		

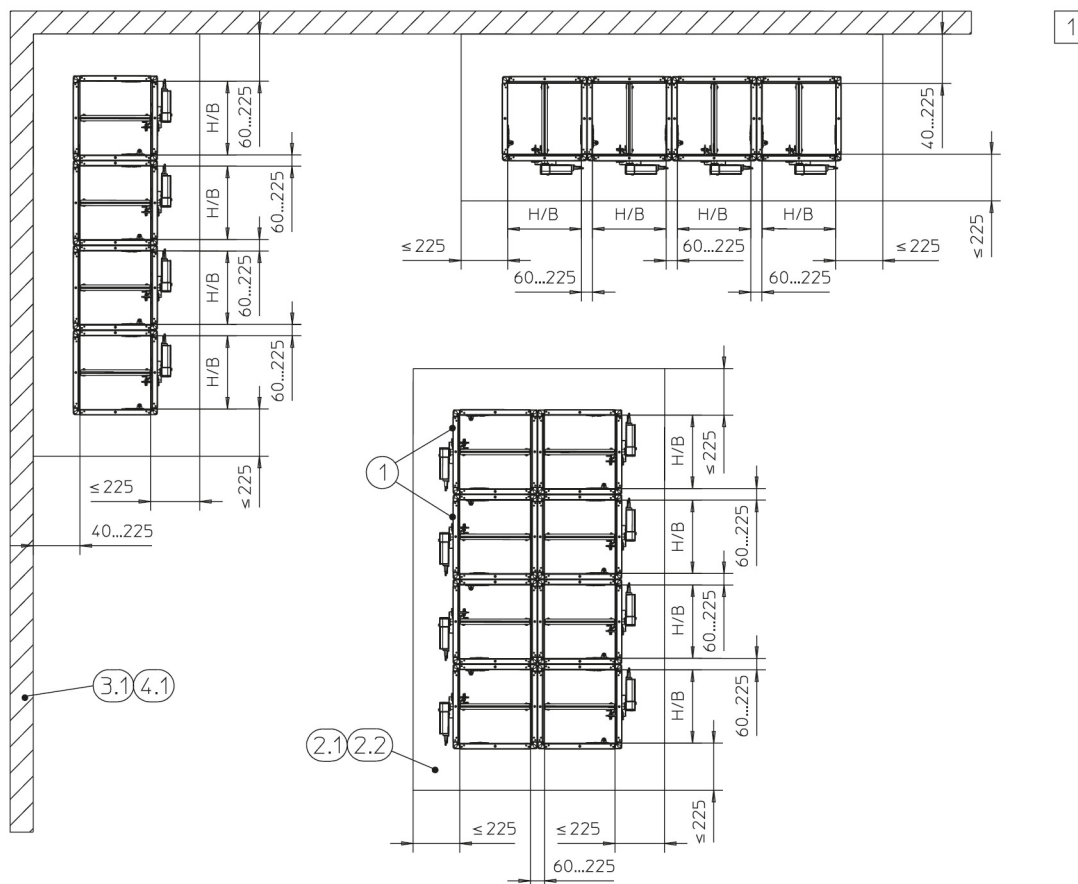
Merknad:

- Totalt overflateareal, brannspjeld ≤ 1.2 m².
- Alternative montasjevalg som side-ved-side, under eller på topp av hverandre er mulig. Detaljer er tilgjengelig på forespørsel.
For montasjedetaljer for FKR-EU, se bruker- og montasjehåndbok
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massive vegger

- Massiv vegg ↗ 39
- Sarglengde L = 305 eller 500 mm

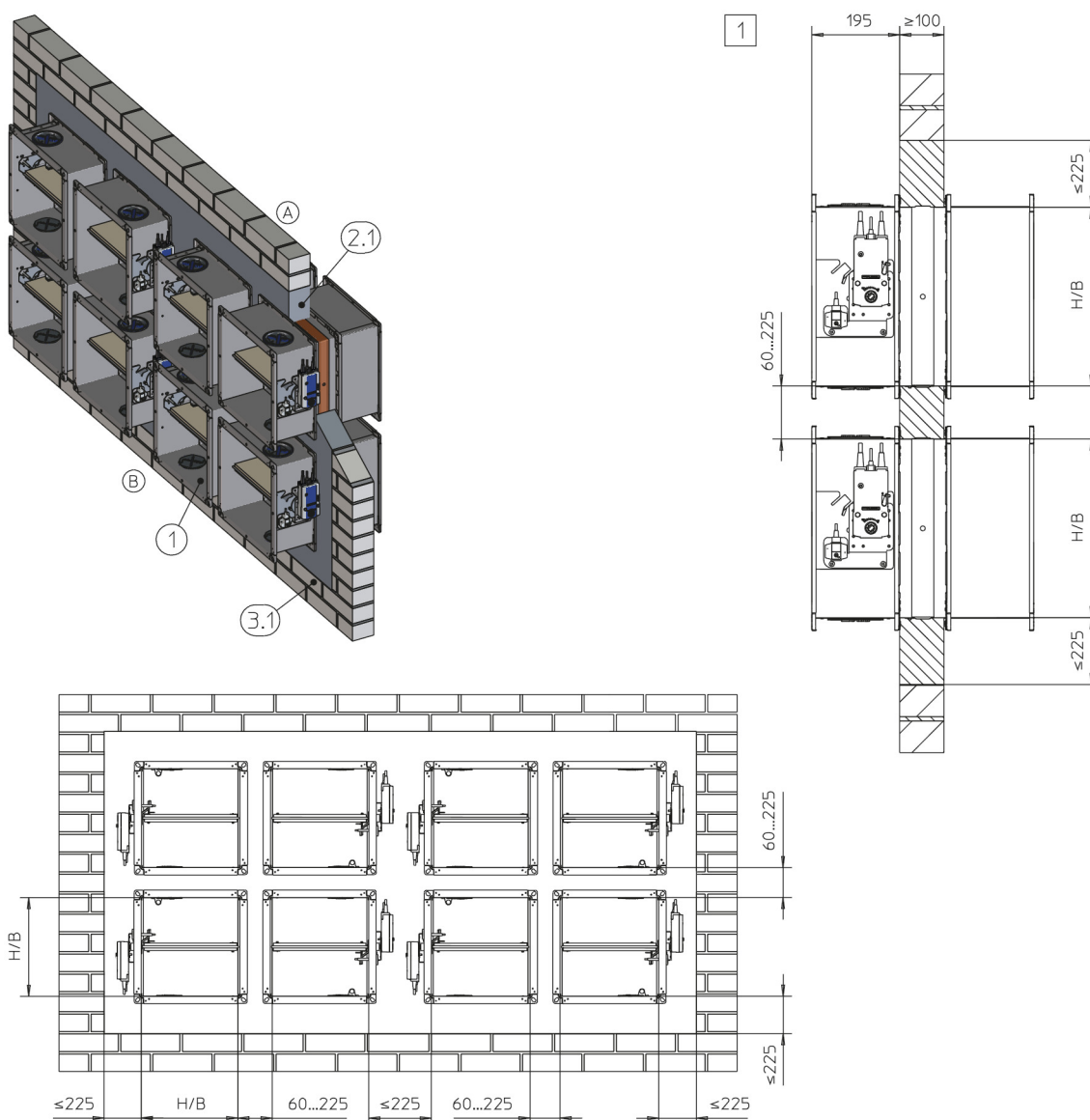
5.4.2 Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning



GR3670626, D

Fig. 41: Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning

1	FKA2-EU	3,1	Massiv vegg (bærende komponent)
2,1	Mørtel	4,1	Takdekke (bærende komponent)
2,2	Betong	1	Opp til EI 90 S



GR3714447, B

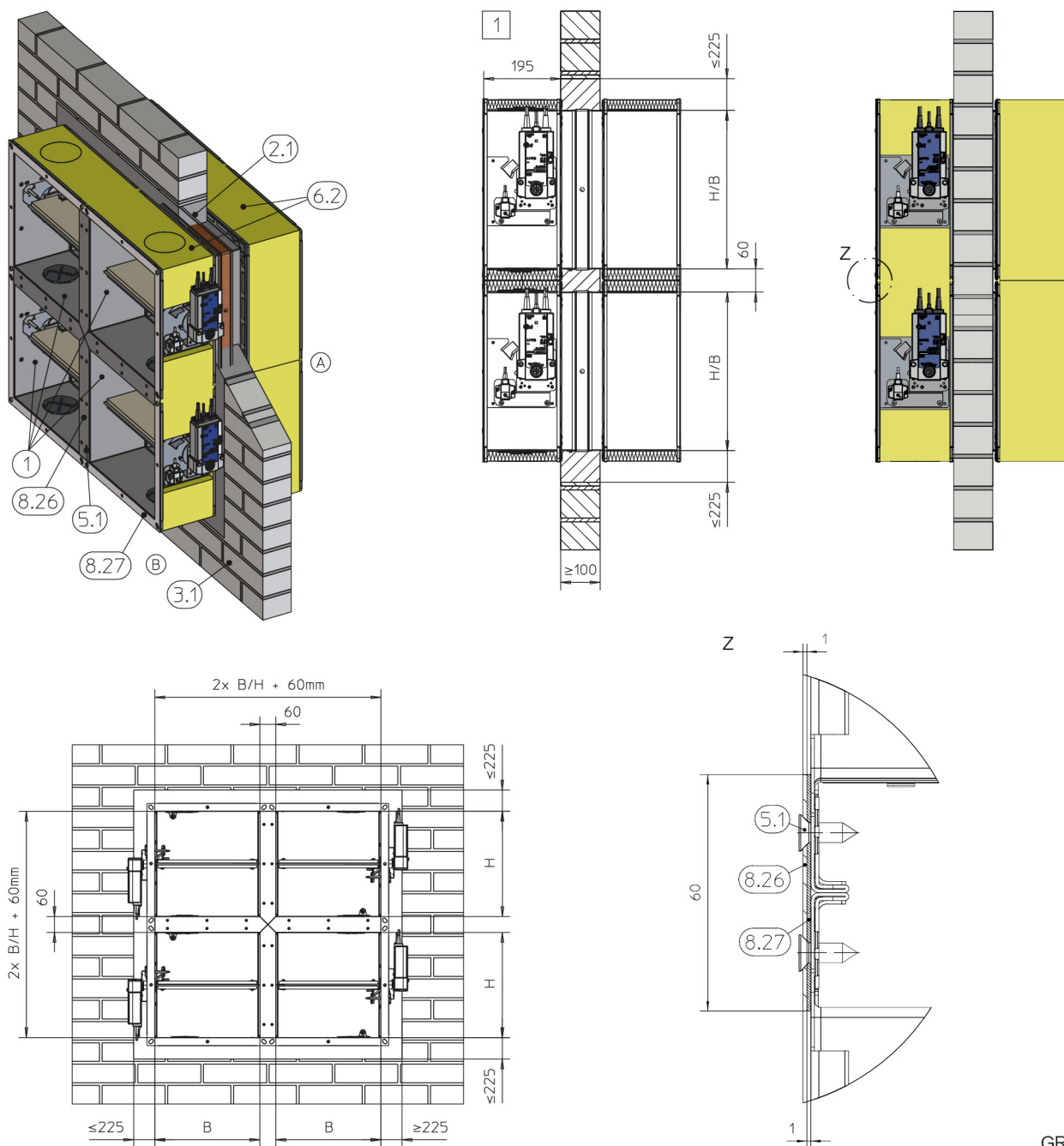
Fig. 42: Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning

1	FKA2-EU	3,1	Massiv vegg
2,1	Mørtel	1	Opp til EI 90 S

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning

- Massiv vegg 39
- Sarglengde L = 305 eller 500 mm
- Totalt overflateareal, brannspjeld (B × H) ≤ 4.8 m²
- Antall brannspjeld i en montasjeåpning er avhengig av spjeldstørrelsen (B × H) og det totale arealet på brannspjeldene (4.8 m²)
- Spjeldene kan arrangeres i en eller to rader.
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm
- Hvis aktuatorene er plassert mellom brannspjeldene, må tilstrekkelig åpent område for inspeksjon være tilgjengelig.
- Mørtelsengens bredde er ikke tillatt å overskride 225 mm, monter skillevegg eller overligger om nødvendig.

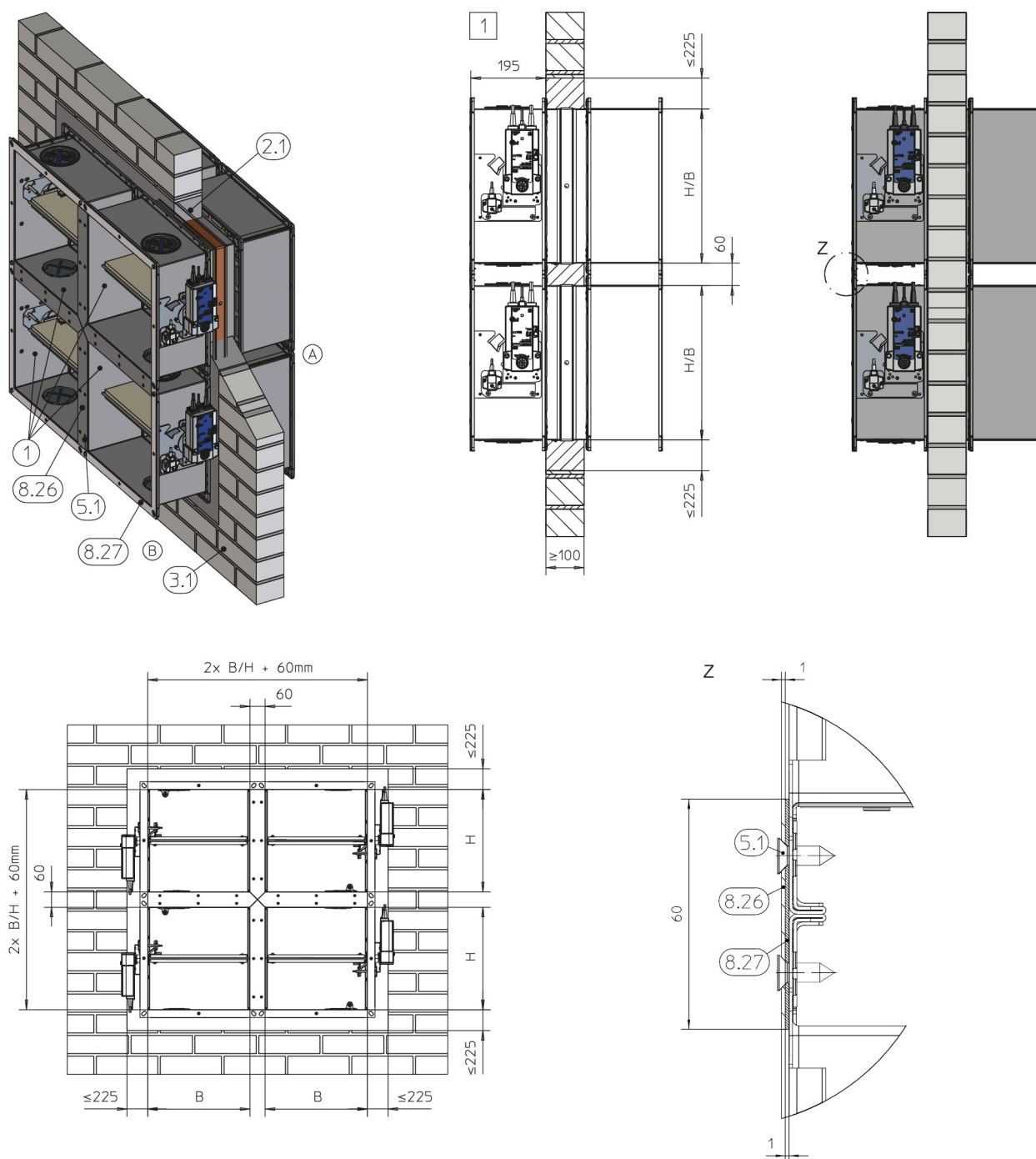
5.4.3 Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal



GR3590189, B

Fig. 43: Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal

1	FKA2-EU	6,2	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$, tykkelse $\geq 30\text{ mm}$
2,1	Mørtel	8,26	Dekkkplate, $t = 1\text{ mm}$ (levert av andre)
3,1	Massiv vegg	8,27	Tetning
5,1	Selvborende skrue, $\sim 150\text{ mm}$ avstand	1	Opp til EI 120 S



GR3590806, C

Fig. 44: Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal

- | | | | |
|-----|-------------------------------------|----------|---------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 8,26 | Dekkplate, t = 1 mm (levert av andre) |
| 2,1 | Mørtel | 8,27 | Tetning |
| 3,1 | Massiv vegg | 1 | Opp til EI 90 S |
| 5,1 | Selvborende skrue, ~ 150 mm avstand | | |

Tilleggskrav: mørtelbasert installasjon - 4-veis oppsett med alminnelig luftkanal

- Massiv vegg ↻ 39
- Sarglengde L = 500 mm
- 4-veis oppsett opp til 4.8 m² totalt overflatemål på brannspjeld (alminnelig luftkanal)
- Tilkobling av spjeld til flens ved bruk av dekkplater
- Fyll opp spaltene og åpningene mellom spjeldkapslingene med mørtel.
- For EI 120 S, påfør mineralull (6.2) rundt hele drifts- og montasjesiden (Lag åpning rundt kontrollpanelet så funksjonen til spjeldet ikke blir hemmet). Tilgang til inspeksjonsluke og produktetikett må være tilgjengelig.
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm

5.4.4 Mørtelbasert montasje med delvis mørtel

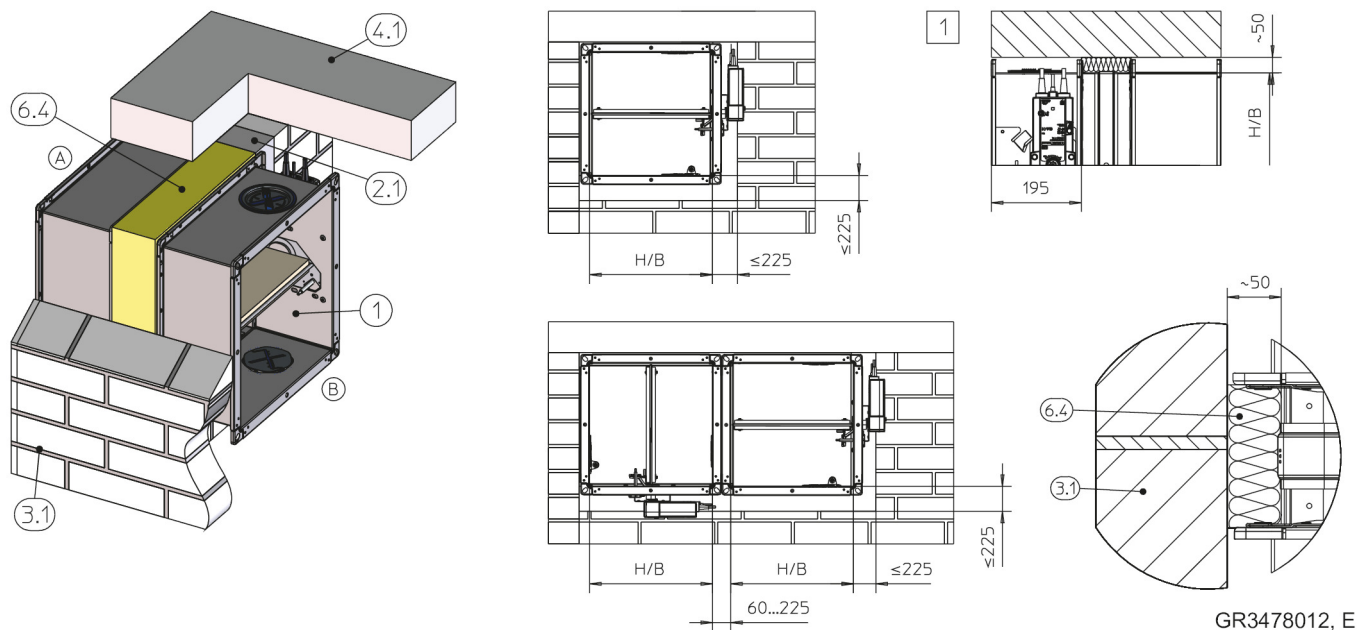


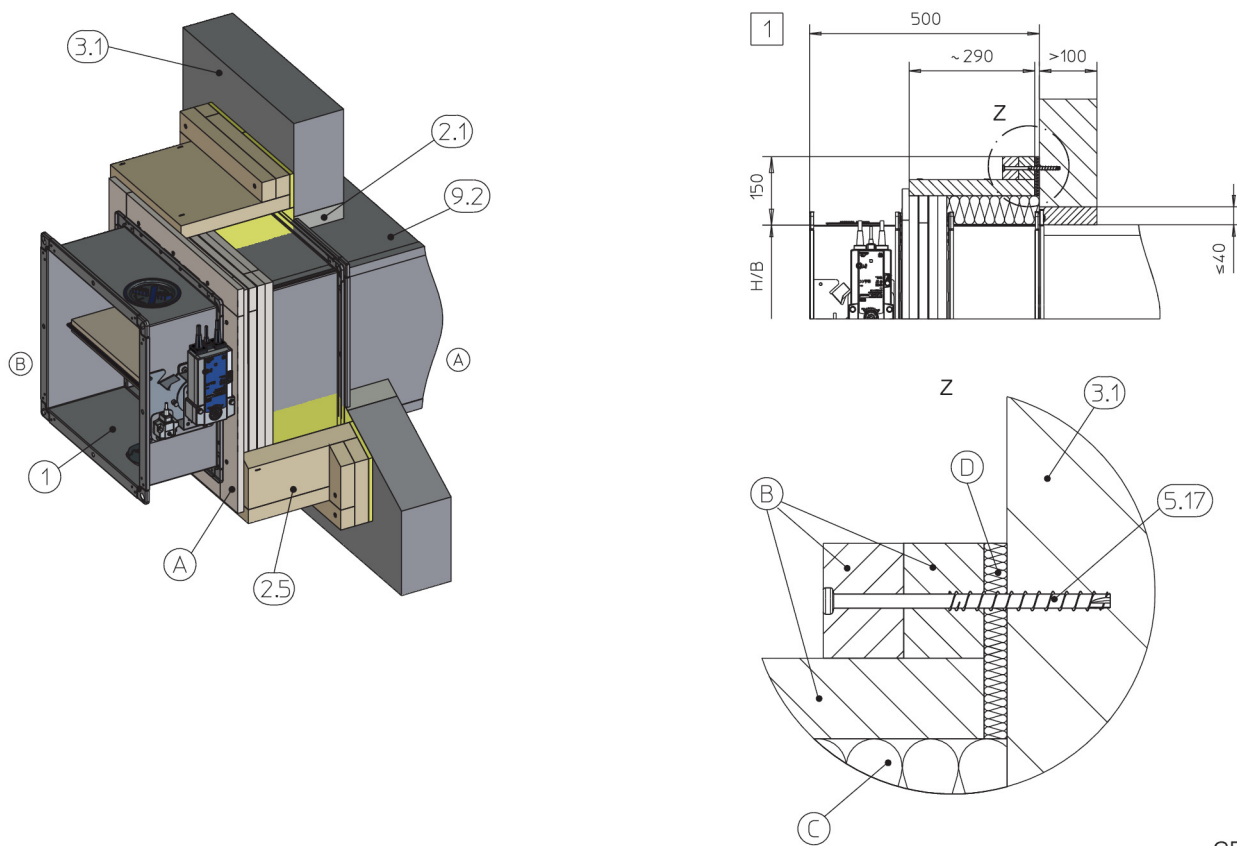
Fig. 45: Mørtelbasert montasje i massiv vegg, med delvis mørtel

1	FKA2-EU	4,1	Massivt etasjeskille
2,1	Mørtel	6,4	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 140\text{ kg / m}^3$
3,1	Massiv vegg	1	Opp til EI 90 S

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massive vegger med delvis mørtel

- Massiv vegg ↻ 39
 - Sarglengde L = 305 eller 500 mm
 - Avstand mellom to FKA2-EU i en montasjeåpning 60 - 225 mm
1. ▶ Den vanskeligst tilgjengelige montasjeåpningen mellom FKA2-EU og vegg / tak må fylles fullstendig med mineralull mellom veggflensene (kutt mineralull til riktig størrelse og klem det inn mellom flensene uten noen mellomrom).
 2. ▶ Fyll de gjenværende hullene (på 2 eller 3 sider) helt med mørtel.

5.4.5 Tørr, mørtelfri montasje i massiv vegg med montasjesett WA



GR3708265, B

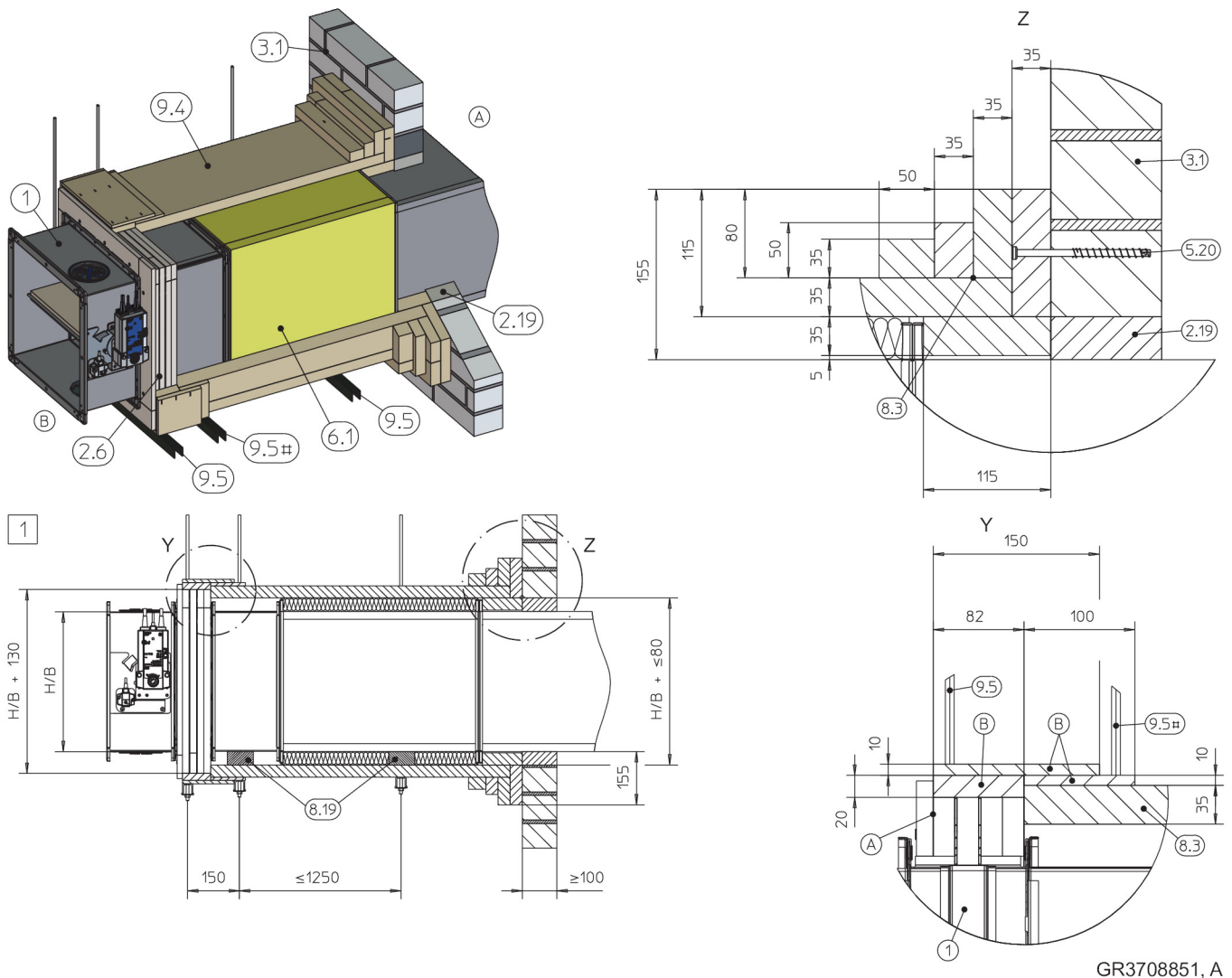
Fig. 46: Tørr, mørtelfri montasje i massiv vegg med montasjesett WA (Veggmontert type)

1	FKA2-EU	D	Strimler av mineralull (2 × B del og 2 × H del), ≥ 1000 °C, ≥ 40 kg/m ³ , t = 10 mm
2,1	Mørtel	3,1	Massiv vegg
2,5	Montasjesett WA, se ☞ 43, bestående av:	5,17	Hilti® HUS ankerskruer Ø 6 mm (120 mm) Alternativt tilsvarende ankerskruer med egnhetssertifikat for brannresistens levert av andre, tilpasset vegg / takdekke eller montasje med gjennomgående bolter
A	Montasjesett (2 × B del og 2 × H del)	9,2	Skjøtestykke eller kanal
B	Panelpakke (2 × B del og 2 × H del)	1	Opp til EI 90 S
C	Mineralull, kappet i deler (2 × B del og 2 × H del), ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m ³ , d = 60 mm		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje i massiv vegg med montasjesett WA

- Massiv vegg ☞ 39
- Sarglengde L = 500 mm
- ≥ 150 mm avstand fra brannspjeldet til vegg eller takdekke
- ≥ 300 mm avstand mellom to brannspjeld.
- Montasje av FKA2-EU med montasjesett WA i massive vegger og takdekker, se ☞ 36
- Fest montasjesett WA på brannspjeld, se ☞ 43

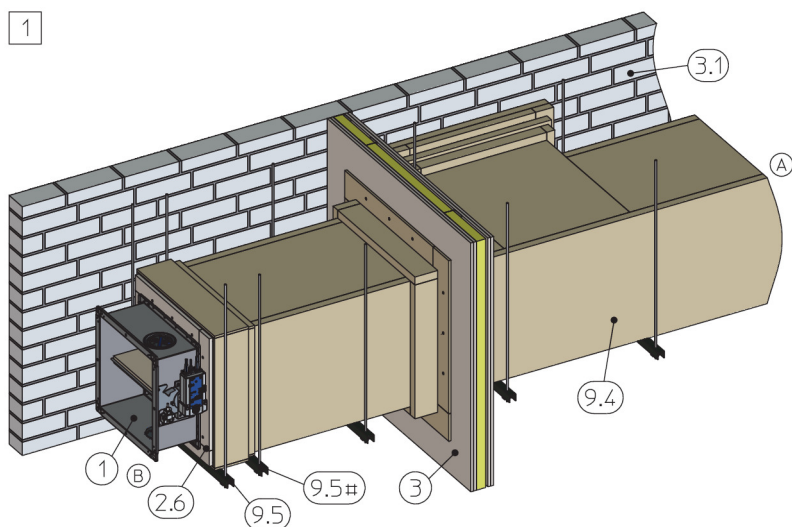
5.4.6 Tørr mørtelfri montasje i avstand fra massive vegger med montasjesett WE



GR3708851, A

Fig. 47: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra massive vegger med montasjesett WE (veggmontert type)

1	FKA2-EU	6,1	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 40\text{ kg/m}^3$, $d = 40\text{ mm}$, kun med $B \times H > 800 \times 400\text{ mm}$
2,6	Montasjesett WE, se ☞ 43, bestående av:	8,3	PROMATECT®-LS, $d = 35\text{ mm}$
A	Montasjesett (2 × B del og 2 × H del)	8,19	Belegg laget av PROMATECT®-LS, $d = 35\text{ mm}$
B	Panel, kappet / strimler (6 × B side og 6 × H side)	9,4	Stålkanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave
2,19	Fyllmasse (Promat filler®, Promat® klar-til-bruk fyllmasse eller mørtel i henhold til bruks- og montasjehåndbok)	9,5	Oppheng (på stedet, utført av andre) av FKA2-EU, se ☞ 156
3,1	Massiv vegg, veggjennomgående og veggkontakt i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave	#	Spjeldstørrelser $> 1000 \times 600\text{ mm}$ krever to opphengspunkter under spjeldet i en avstand på 150 mm fra hverandre
5,20	Skrue, Fischer® FFS 7.5 × 82 mm eller tilsvarende (alternativt montasje med gjennomgående bolter)	1	til EI 90 S (horisontal montasjeposisjon)

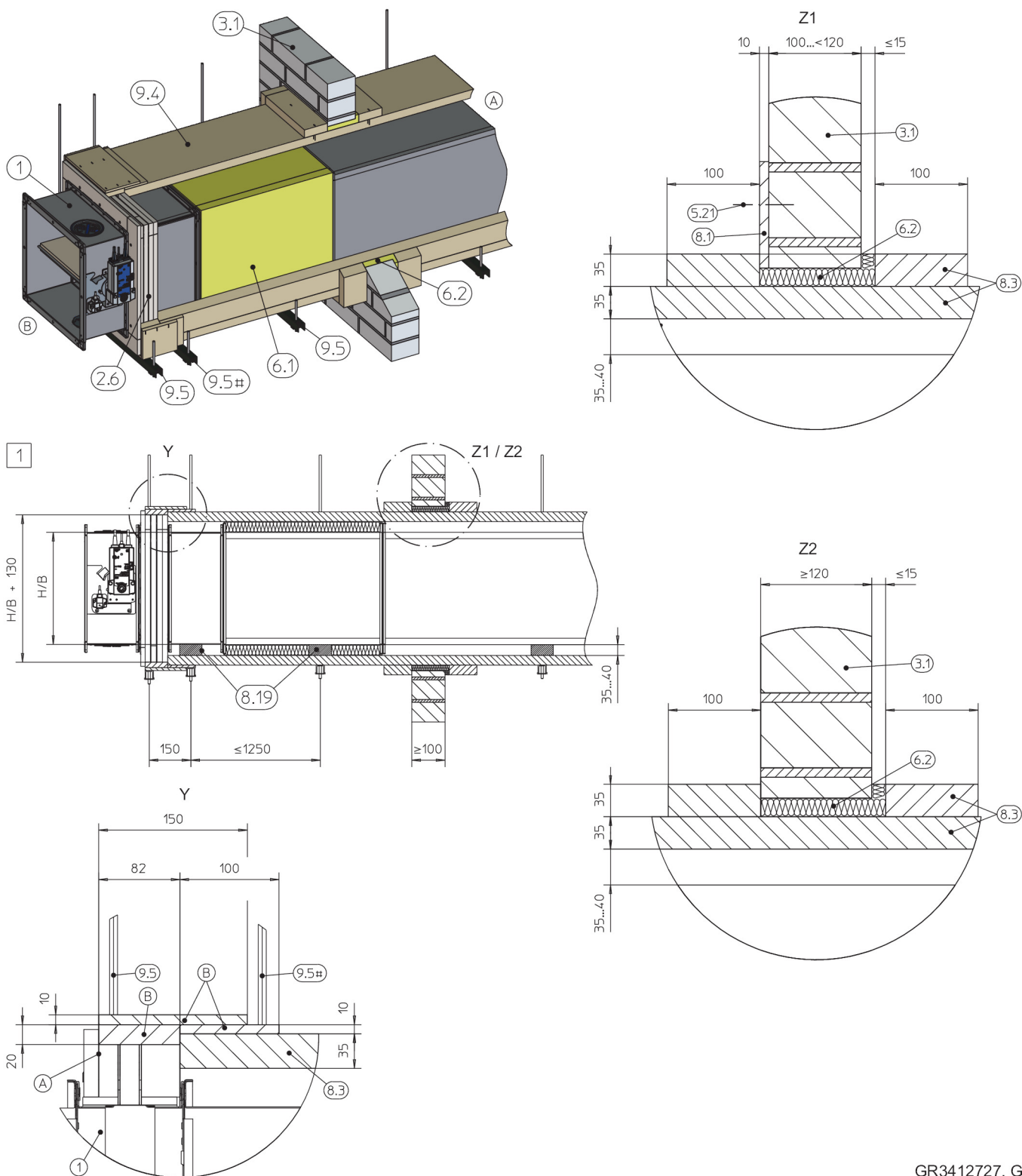


GR3478208, D

Fig. 48: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WE, i avstand fra en massiv vegg (montasjevariant)

- | | | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 9,4 | Stålkanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave (fra B × H > 800 × 400 mm pluss 6.1) |
| 2,6 | Montasjesett WE, se 43 | 9,5 | Oppheng (på stedet, utført av andre) av FKA2-EU, se 156 |
| 3 | Lett skillevegg / massiv vegg (hvis noen), veggjennomgående og veggkontakt i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave | 1 | til EI 90 S (horisontal montasjeposisjon) |
| 3,1 | Massiv vegg, veggjennomgående og veggkontakt i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave | | |

Massive vegger > Tørr mørtelfri montasje i avstand fra massive vegger med montasjesett WE



GR3412727, G

Fig. 49: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en massiv vegg med montasjesett WE (Vegg-penetrering)

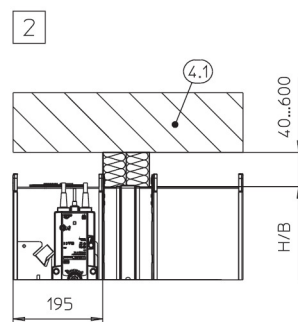
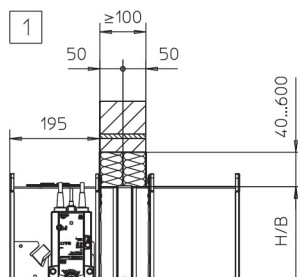
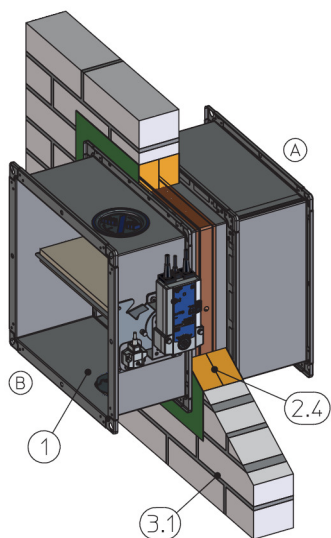
1	FKA2-EU	8,1	PROMATECT®-H, d = 10 mm
2,6	Montasjesett WE, se ☞ 43, bestående av:	8,3	PROMATECT®-LS, d = 35 mm
A	Montasjesett (2 × B del og 2 × H del)	8,19	Belegg laget av PROMATECT®-LS, d = 35 mm
B	Panel, kappet / strimler (6 × B side og 6 × H side)	9,4	Stålkanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave
3,1	Massiv vegg, veggjennomgående i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave	9,5	Oppheng (på stedet, utført av andre) av FKA2-EU, se ☞ 156
5,21	Skrue / veggplugg	#	Spjeldstørrelser > 1000 × 600 mm krever to opphengspunkter under spjeldet i en avstand på 150 mm fra hverandre
6,1	Mineralull, ≥ 1000 °C, ≥ 40 kg/m ³ , d = 40 mm, kun fra B × H > 800 × 400 mm	1	til EI 90 S (horisontal montasjesettposisjon)
6,2	Mineralull, ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg / m ³		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje i avstand fra massive vegger med montasjesett WE

- Massiv vegg ☞ 39
- Sarglengde L = 500 mm
- 4-sidig panelkledning
- Horisontal montasje
- Stålkkanaler uten åpninger, med 4-sidig brannsikker kledning (beslag med kledning i henhold til instruksjoner fra Promat®)
- ≥ 155 mm avstand fra brannspjeldet til vegg eller takdekke (≥ 110 mm med veggjennomføring)
- ≥ 310 mm avstand mellom to brannspjeld (≥ 300 mm med veggpenetrering)
- Montasje av FKA2-EU med montasjesett WE i avstand fra vegger og takdekker, se ☞ 37
- Fest montasjesett WE på brannspjeld, se ☞ 43

Merk: Brannspjeld og kanal må ha oppheng ☞ 156 .

5.4.7 Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon

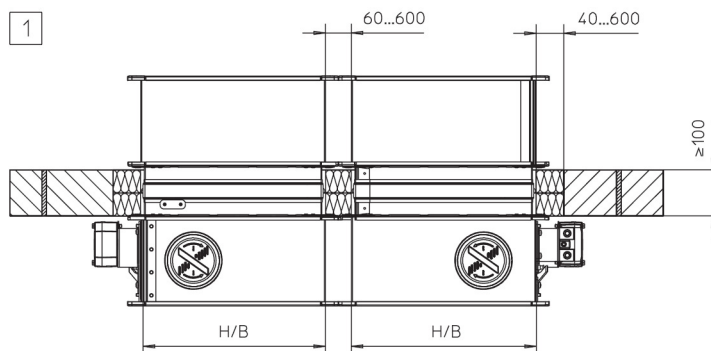
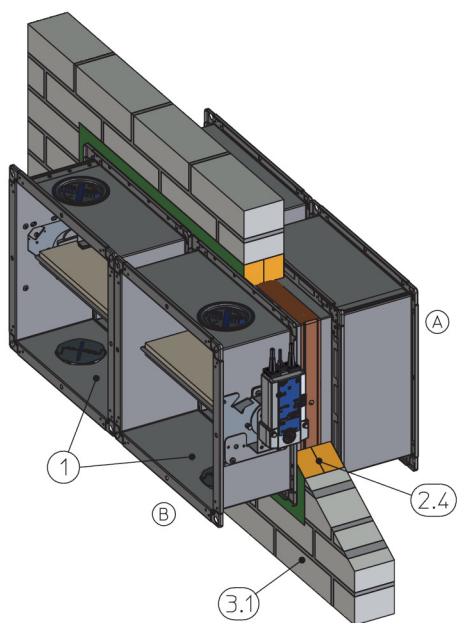


GR3425525, F

Fig. 50: Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i massiv vegg

- 1 FKA2-EU
- 2,4 Plater med mineralull med belegg
- 3,1 Massiv vegg

- 4,1 Massivt etasjeskille
- 1 2 til EI 120 S: $B \times H = 200 \times 100 - 800 \times 400$ mm
(Horizontal montasjeposisjon)
Opp til EI 90 S:
 $B \times H = 200 \times 100 - 1500 \times 800$ mm

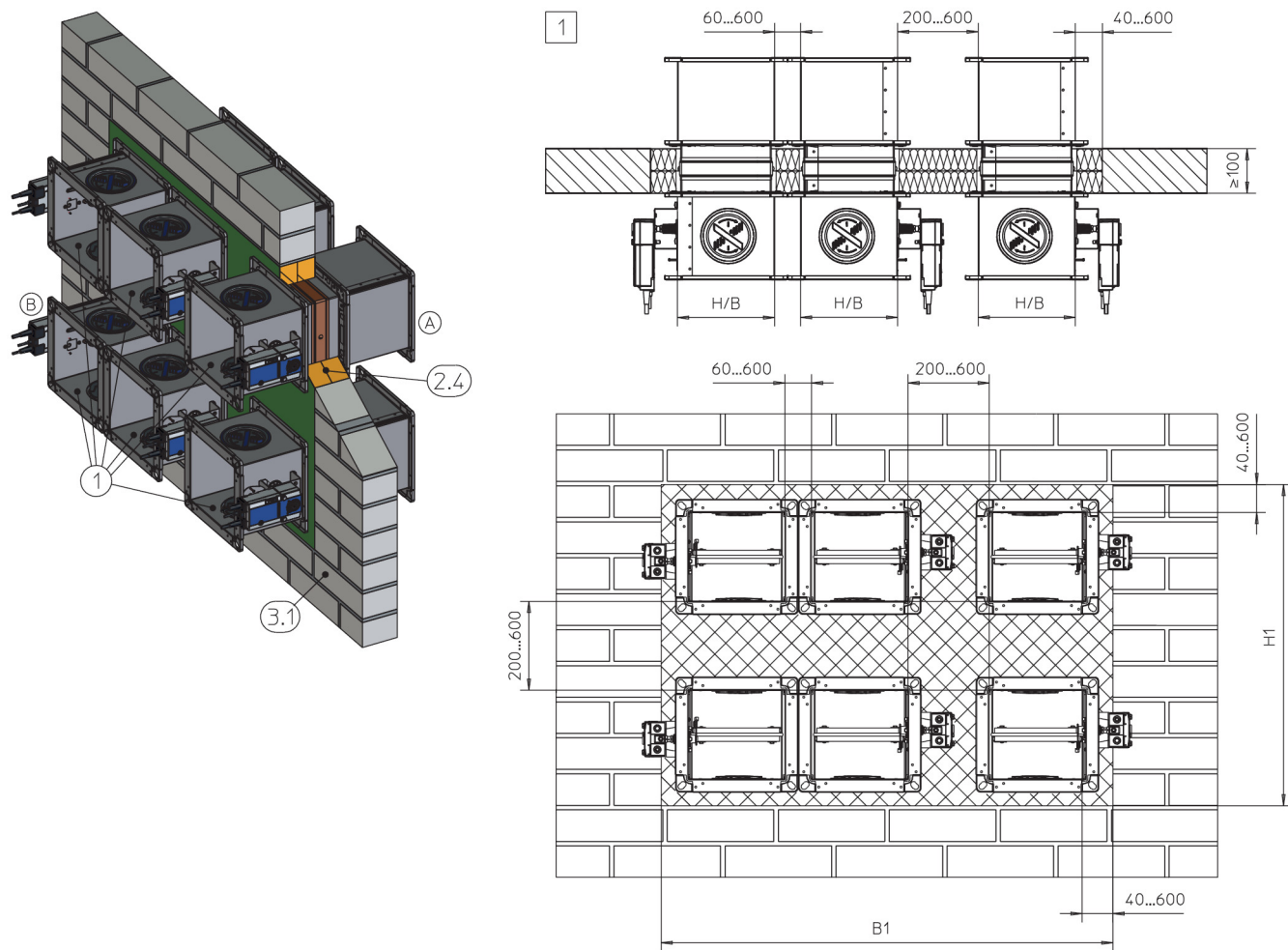


GR3696530, B

Fig. 51: Tørr mørtelfri montasje i en massiv vegg, med brannisolasjon, flens til flens, illustrasjon viser side om side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

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

- 3,1 Massiv vegg
- 1 Opp til EI 90 S



GR3708842, B

Fig. 52: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg, med brannisolasjon, multi-installasjon, flens mot flens. Illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

1	FKA2-EU	3,1	Massiv vegg
2,4	Plater med mineralull med belegg	1	Opp til EI 90 S

Merknad:

- Det totale arealet for brannspjeldene er begrenset til 2.4 m².
- Antallet brannspjeld (satt opp i par) i brannisolasjonen er avhengig av størrelsen (B × H) og det totale arealet på brannspjeldene (2.4 m²).
- B1 x H1 maksimal størrelse på gjennomføringstetning er avhengig av produsenten
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i massive vegger

- Massiv vegg ↪ 39
- Sarglengde L = 305 eller 500 mm
- Brannisolasjonssystemer, montasjedetaljer, avstander / dimensjoner, se ↪ 37 f
- Oppheng og feste, se ↪ 155

5.5 Lette skillevegger og brannvegger med stålstenderverk

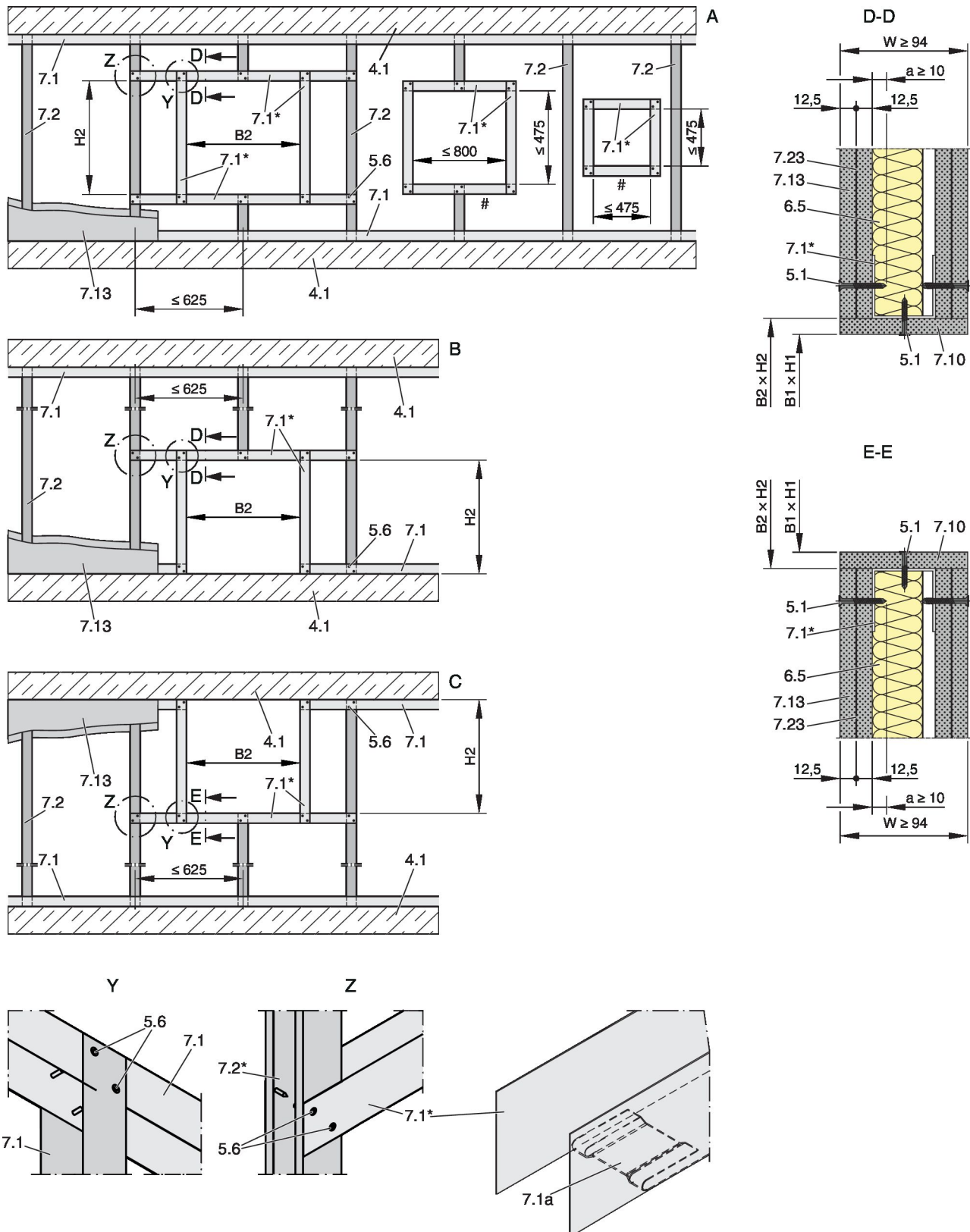


Fig. 53: Lette skillevegger med stålstenderverk og kledning på begge sider

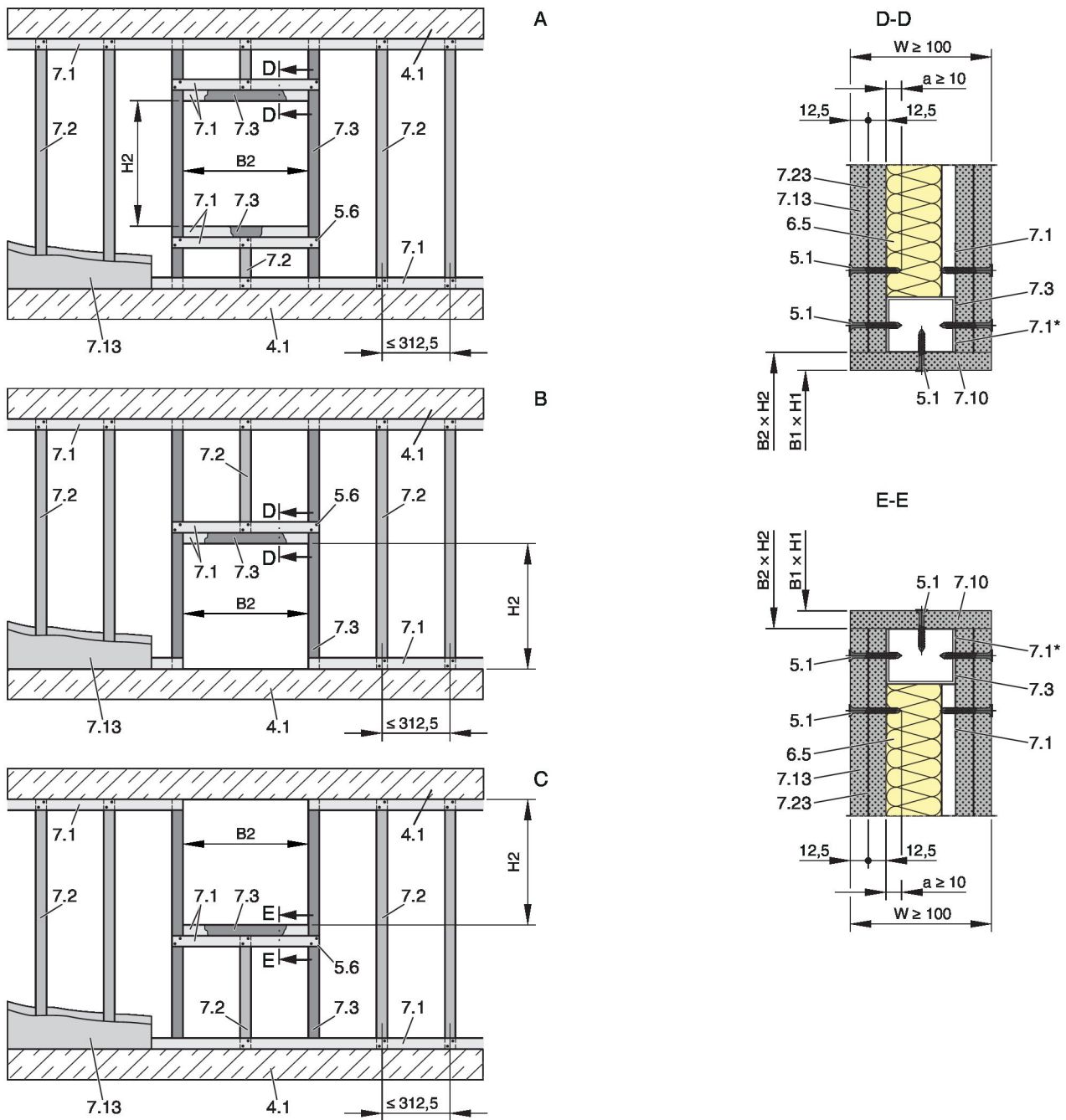


Fig. 54: Brannvegger med stålstendere og kledning på begge sider

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		

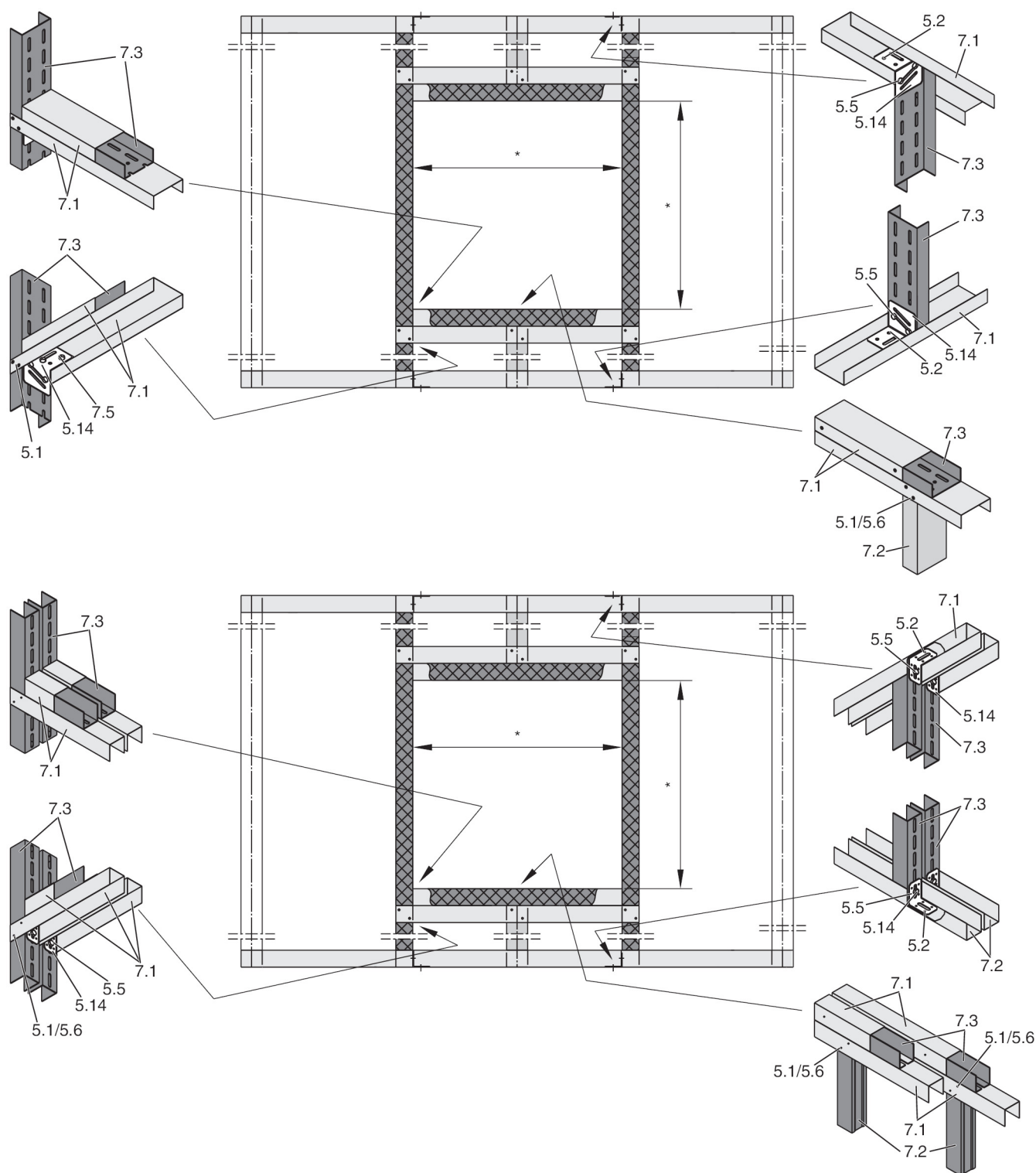


Fig. 55: Metallstendere i brannveggen, enkelt og dobbelt stendersystem

- | | | | |
|------|------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------|
| 5,1 | Grovgjenget skruer | 7,1 | UW seksjon |
| 5,2 | Sekskantskrue 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

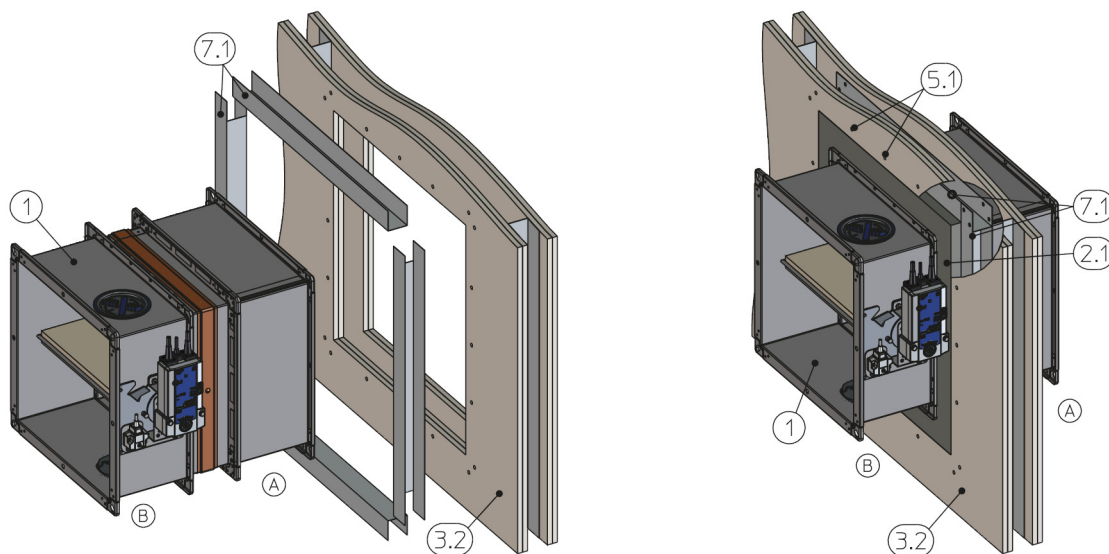
- Lette skillevegger eller brannvegger, se  39

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

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

²) Toleranse montasjeåpning ± 2 mm

³) Dekkplater i henhold til montasjedetaljer

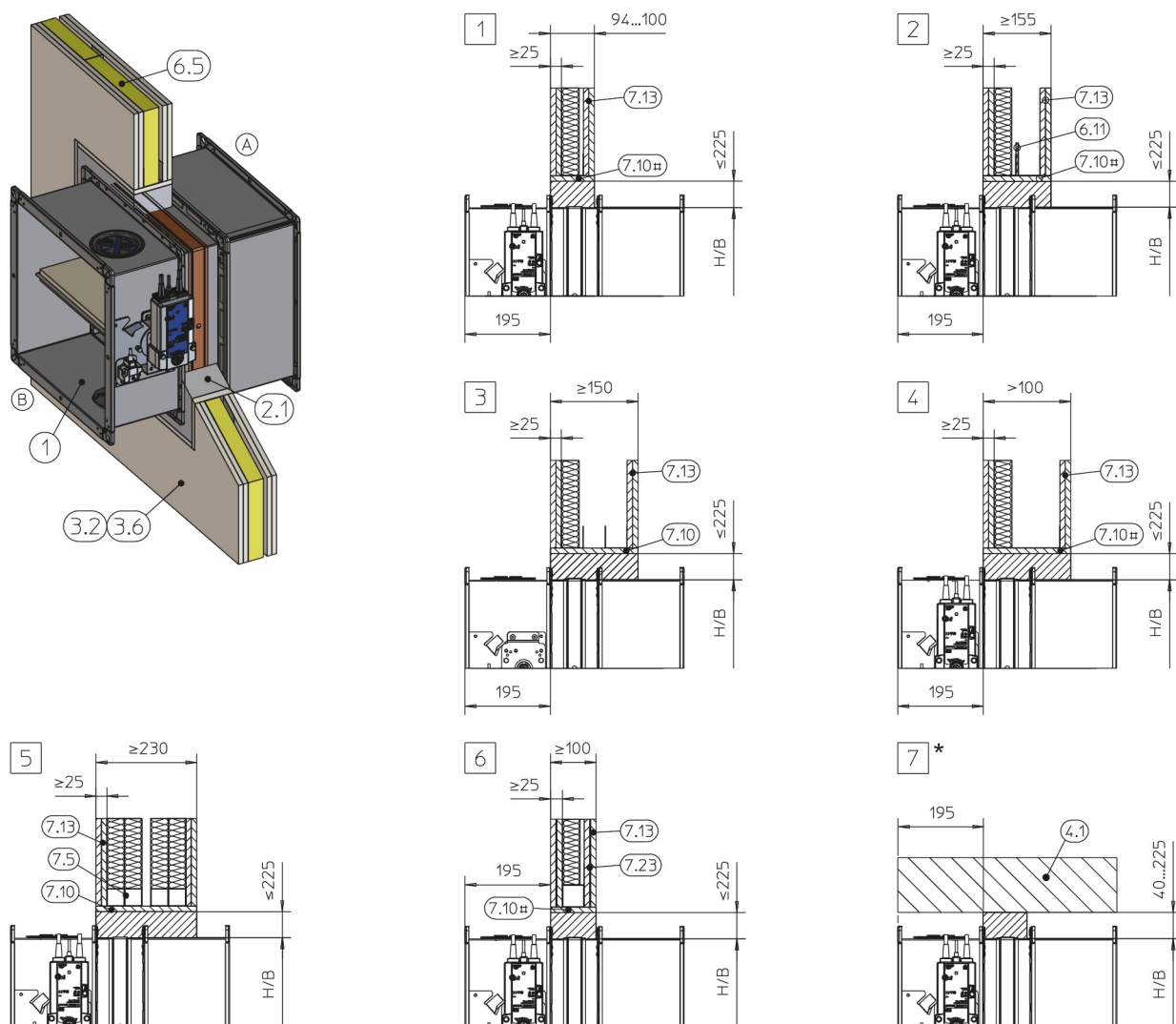
Påfølgende montasje

GR3478229, A

Fig. 56: Påfølgende montasje i lett skillevegg for åpning ≤ 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 ≤ 100 mm |
| 2,1 | Mørtel | 7,1 | UW-seksjoner, kuttes i ønsket størrelse |
| 3,2 | Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider | | |

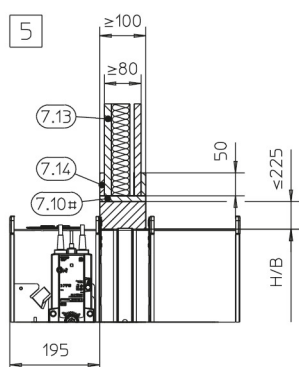
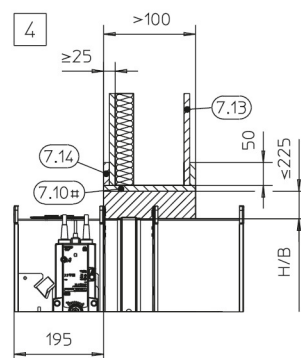
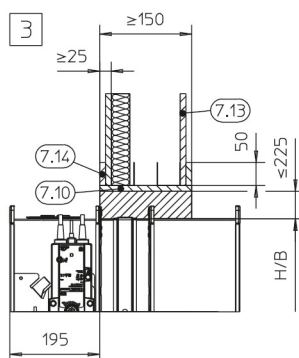
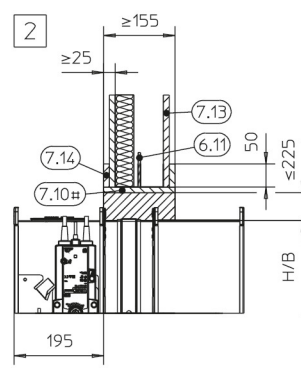
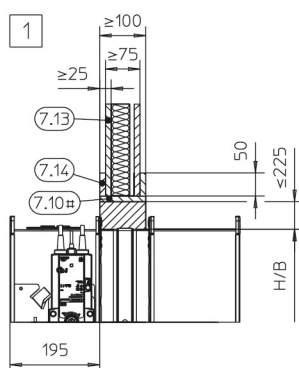
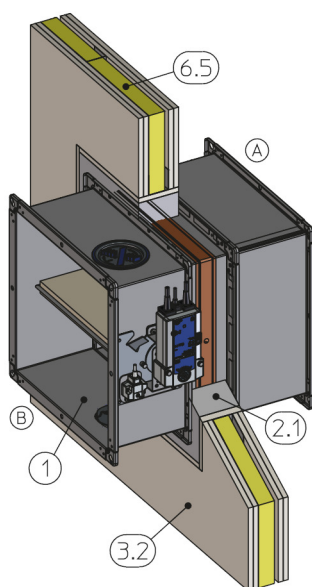
5.5.1 Mørtelbasert montasje



GR3438867, C
GR3436323, F

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

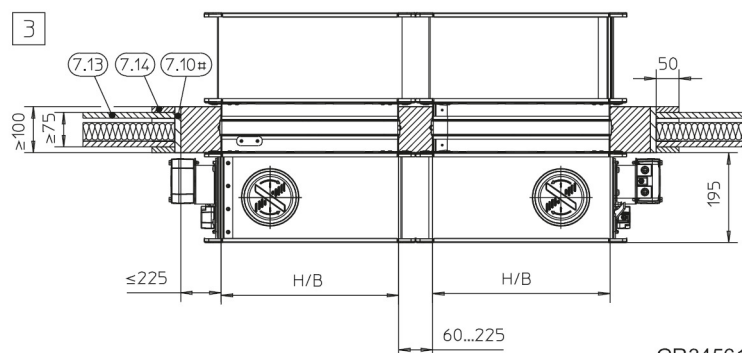
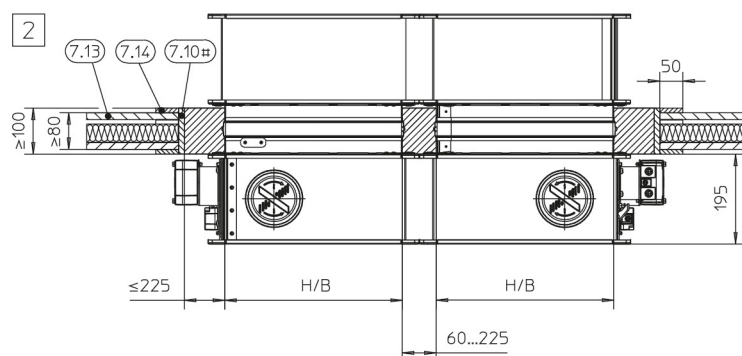
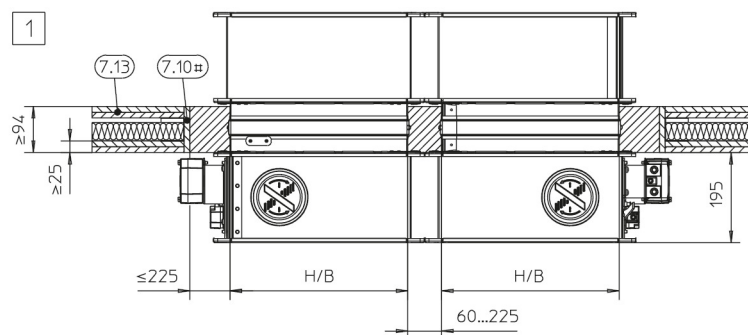
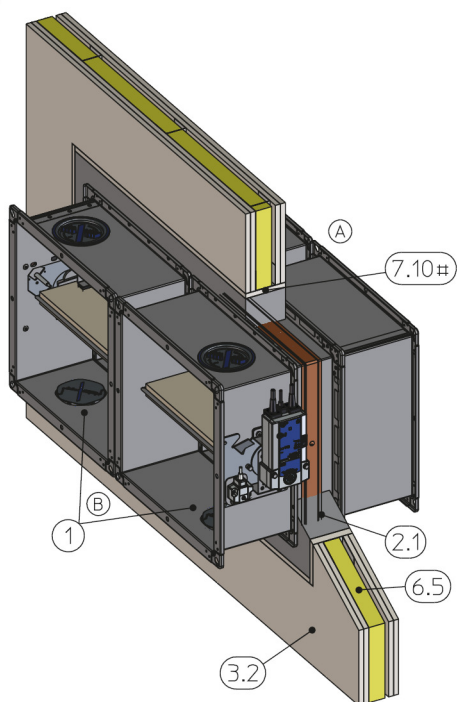
1	FKA2-EU	7,5	Stålstenderverk
2,1	Mørtel	7,10	Avdekning
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	7,13	Kledning
3,6	Brannvegg eller sikkerhetsskillevegg med stålstenderverk, kledning på begge sider	7,23	Stålplateinnlegg avhengig av veggproduent valgfritt
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	#	*
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	1 - 7	Montasje nær gulvet analogt med 7
6,11	Isolasjons-strimler (avhengig av veggkonstruksjon)		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 veggens valgfritt
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	#	Montasje nær gulvet analogt med 7
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	*	EI 30 S
6,11	Isolasjons-stimler (avhengig av veggkonstruksjon)	1 – 4	Opp til EI 60 S
7,10	Avdekning	5	

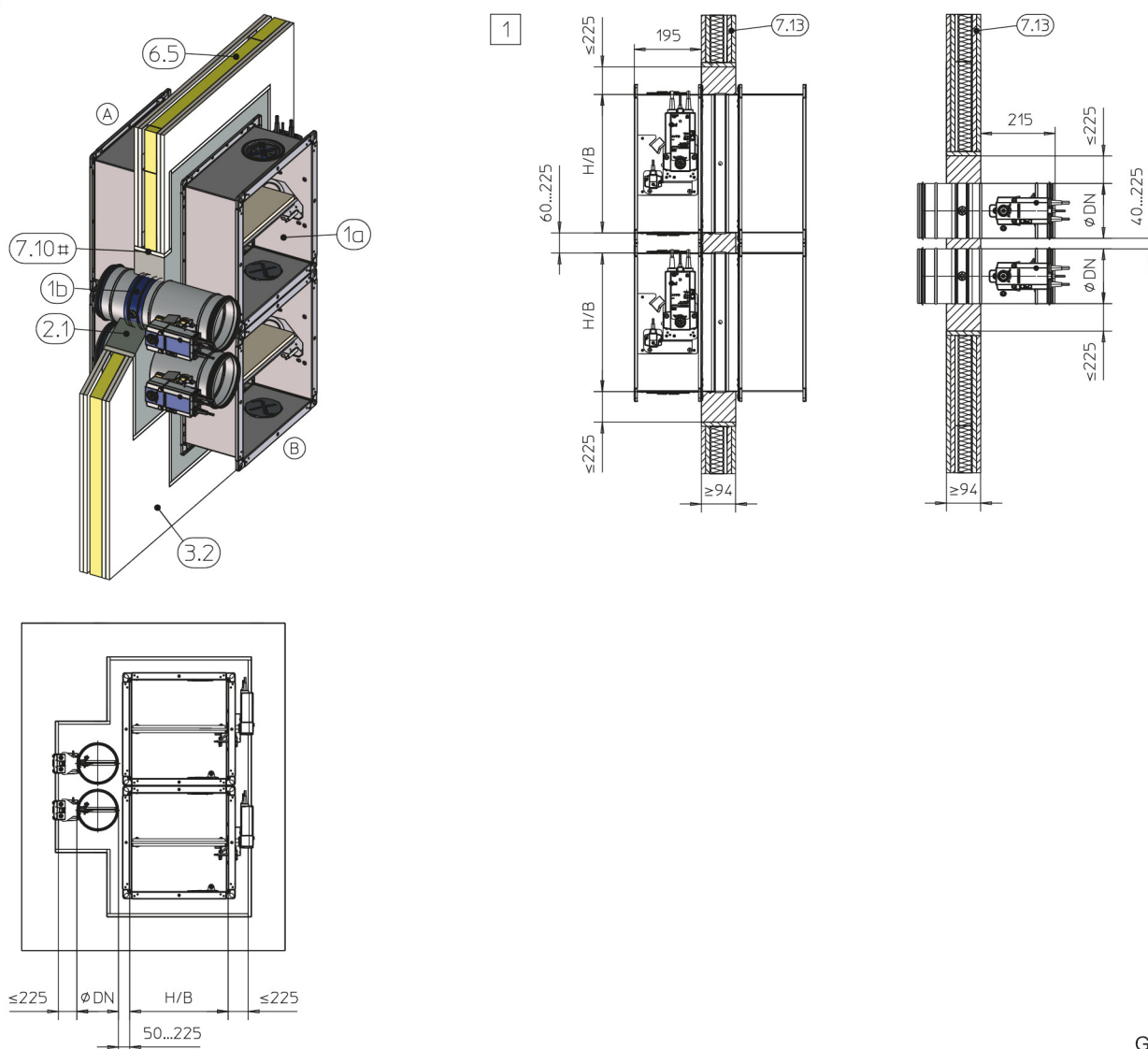


GR3456156, H

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



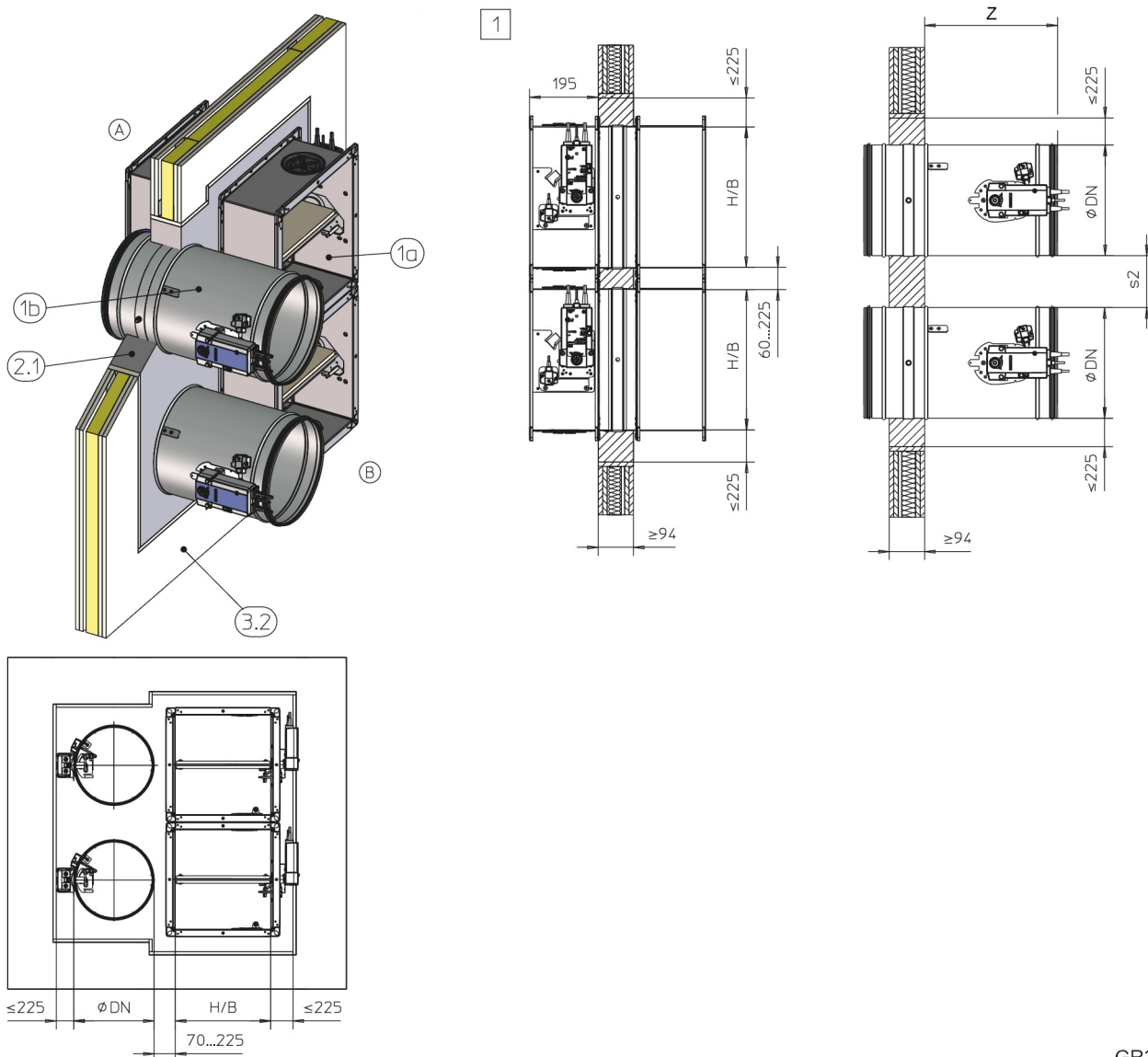
GR3505558, C

Fig. 60: Mørtelbasert montasje i en lett skillevegg, FKA2-EU og FKRS-EU kombinert

1a	FKA2-EU opp til $B \times H \leq 800 \times 400$ mm	7,10	Avdekning
1b	FKRS-EU	7,13	Kledning
2,1	Mørtel	#	i henhold til montasjedetaljer Fig. 57 og Fig. 58
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	1	Opp til EI 90 S
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)		

Merknad:

- Totalt overflateareal, brannspjeld ≤ 1.2 m².
- Alternative montasjevalg som side-ved-side, under eller på topp av hverandre er mulig. Detaljer er tilgjengelig på forespørsel.
For montasjedetaljer for FKRS-EU, se bruker- og montasjehåndbok.
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm



GR3709228, A

Fig. 61: Mørtelbasert montasje i en lett skillevegg, FKA2-EU og FKR-EU kombinert

- | | | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------|
| 1a | FKA2-EU opp til $B \times H \leq 800 \times 400$ mm | | Flenskonstruksjon 342 mm |
| 1b | FKR-EU | s2 | Stusskonstruksjon 40 – 225 mm |
| 2,1 | Mørtel | | Flenskonstruksjon 80 – 225 mm |
| 3,2 | Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider | 1 | Opp til EI 90 S |
| Z | Stusskonstruksjon 370 mm | | |

Merknad:

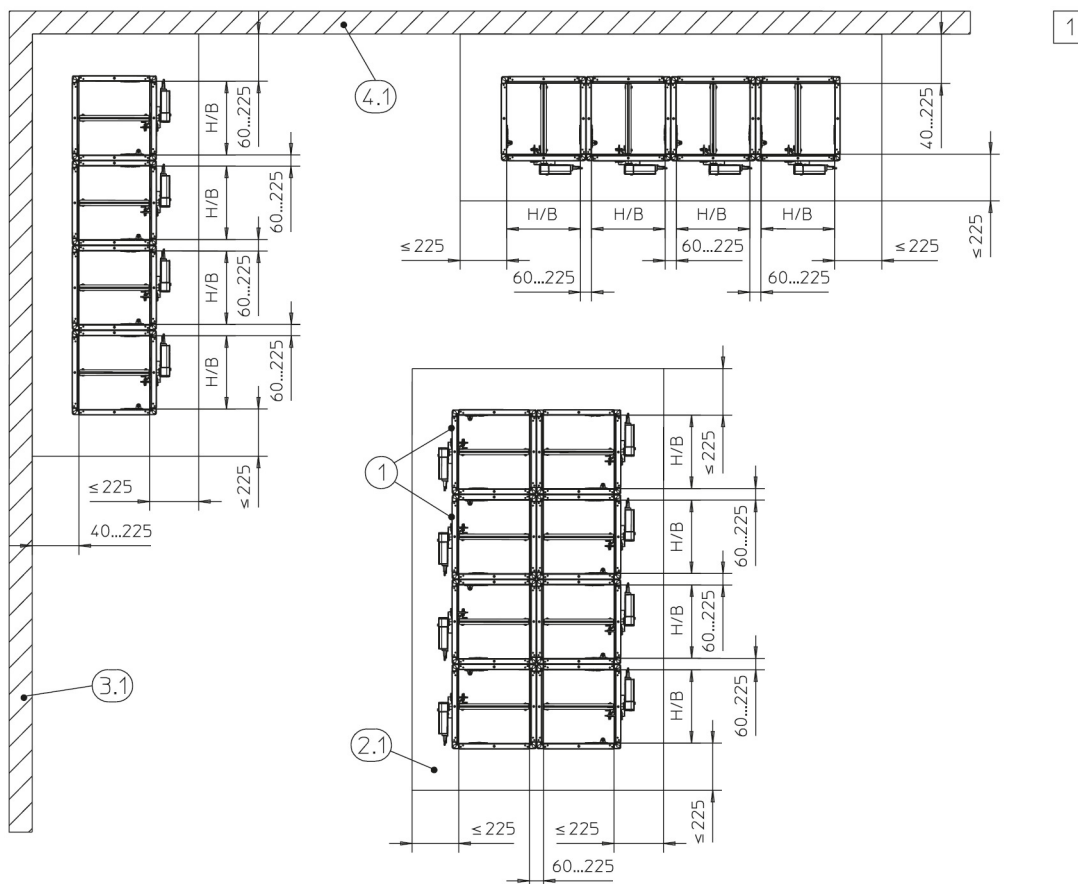
- Totalt overflateareal, brannspjeld ≤ 1.2 m².
- Alternative montasjevalg som side-ved-side, under eller på topp av hverandre er mulig. Detaljer er tilgjengelig på forespørsel.
For montasjedetaljer for FKR-EU, se bruker- og montasjehåndbok
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i lette skillevegger og brannvegger

- Lett skillevegg 39
- Sarglengde L = 305 og 500 mm
- EI 120 S: 60 - 225 mm avstand mellom to FKA2-EU brannspjeld av samme størrelse i en montasjeåpning (avvik på forespørsel).

- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm

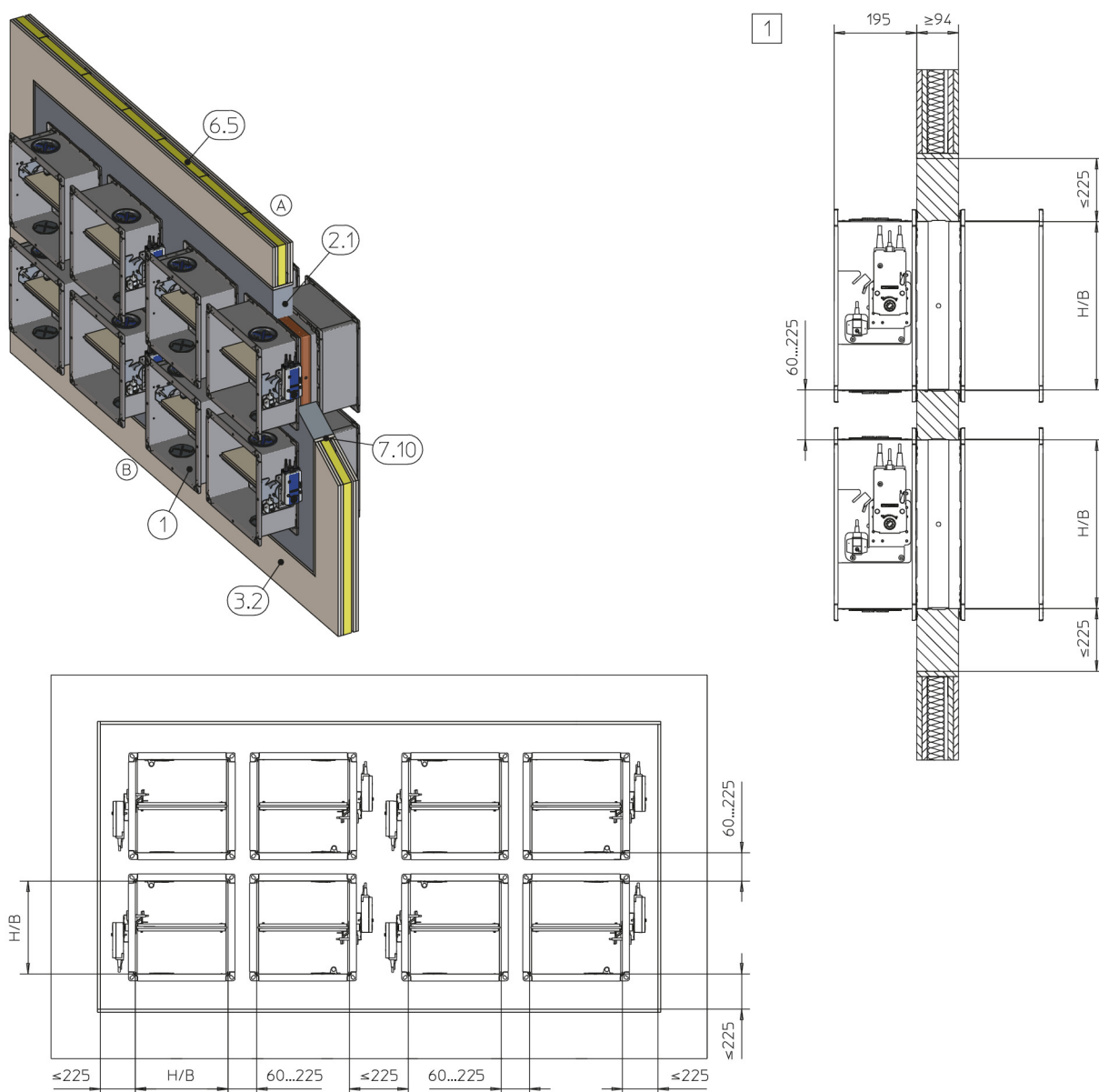
5.5.2 Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning



GR3670626, D

Fig. 62: Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning

1	FKA2-EU	4,1	Takdekke (bærende komponent)
2,1	Mørtel	1	Opp til EI 90 S
3,1	Massiv vegg (bærende komponent)		



GR3720069, B

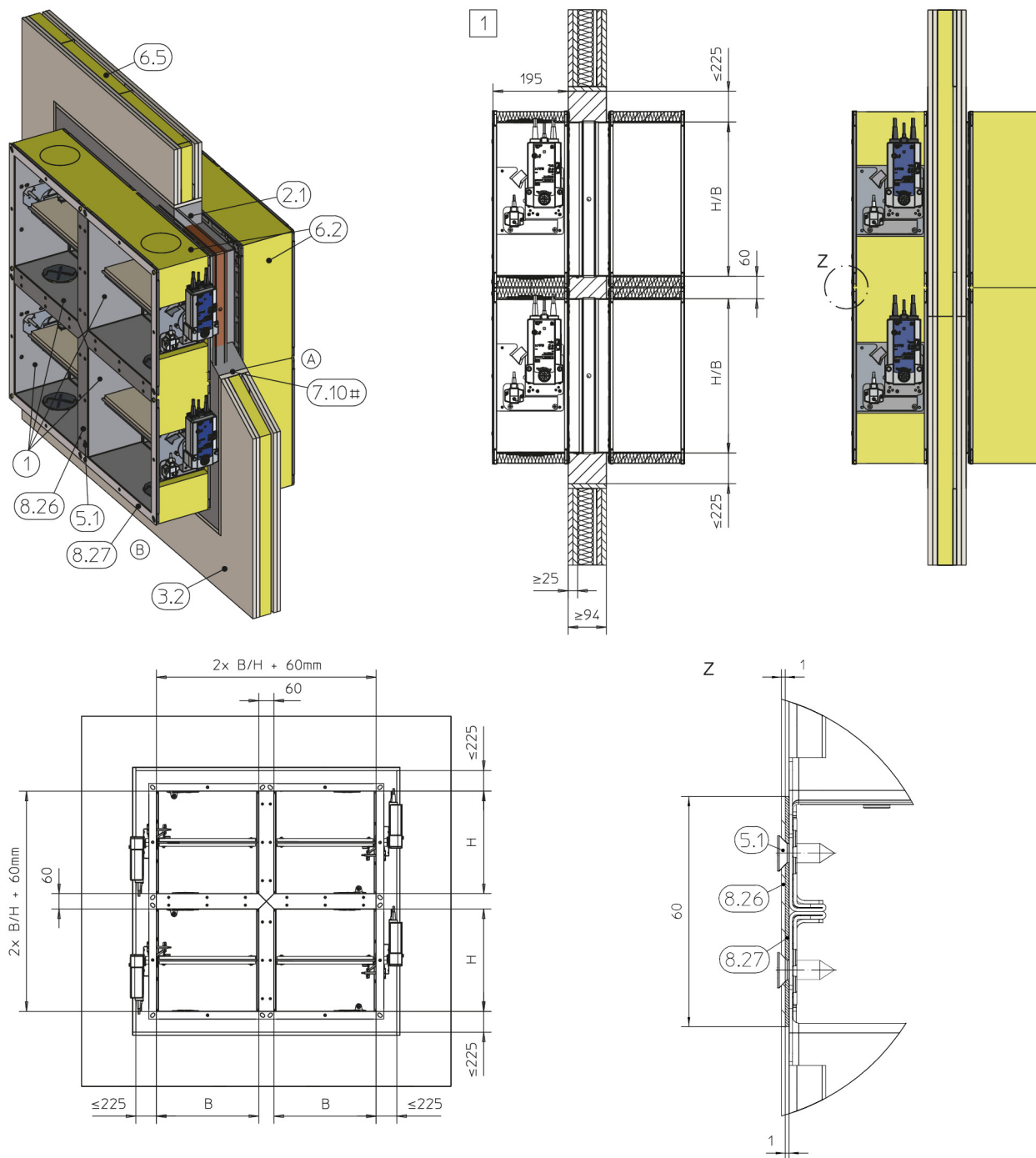
Fig. 63: Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning

1	FKA2-EU	6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)
2,1	Mørtel	7,10	Avdekning
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	1	Opp til EI 90 S

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning

- Lett skillevegg (ekskludert brannvegg), se 39
- Sarglengde L = 305 eller 500 mm
- Totalt overflateareal, brannspjeld ($B \times H$) $\leq 4.8 \text{ m}^2$
- Antall brannspjeld i en montasjeåpning er avhengig av spjeldstørrelsen ($B \times H$) og det totale arealet på brannspjeldene (4.8 m^2)
- Spjeldene kan arrangeres i en eller to rader.
- Avstand til bærende konstruksjonselementer $\geq 40 \text{ mm}$
- Hvis aktuatorer er plassert mellom brannspjeldene, må tilstrekkelig åpent område for inspeksjon være tilgjengelig.
- Mørtelens bredde er ikke tillatt å overskride 225 mm, monter bærestruktur hvis nødvendig.

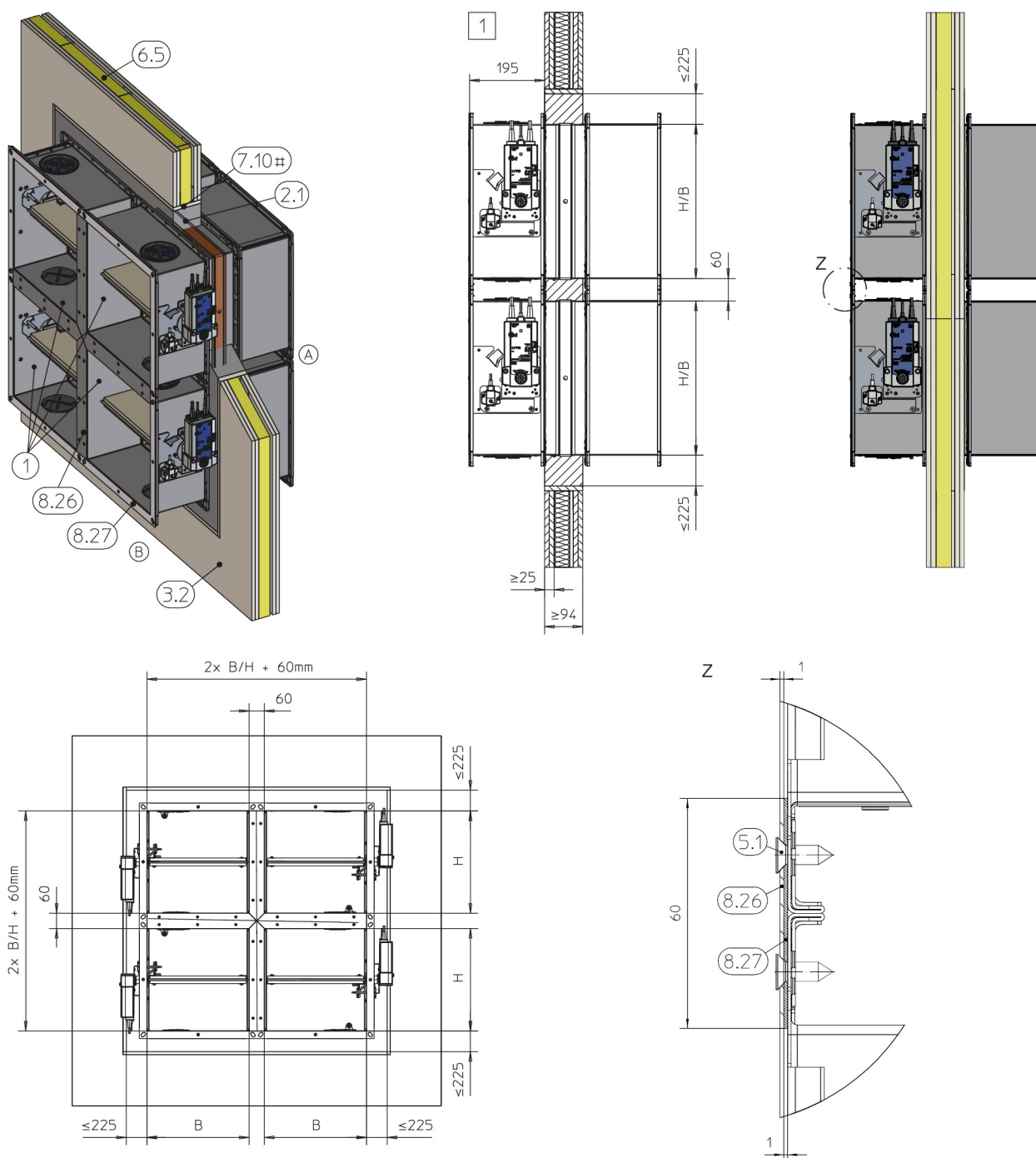
5.5.3 Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal



GR3590138, C

Fig. 64: Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal

- | | | | |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 7,10 | Avdekning |
| 2,1 | Mørtel | 7,13 | Kledning |
| 3,2 | Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider | 8,26 | Dekkplate, t = 1 mm (levert av andre) |
| 5,1 | Selvborende skrue, ~ 150 mm avstand | 8,27 | Tetning |
| 6,2 | Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$, tykkelse $\geq 30\text{ mm}$ | # | i henhold til montasjedetaljer Fig. 57 og Fig. 58 |
| 6,5 | Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon) | 1 | Opp til EI 120 S |




GR3566741, B

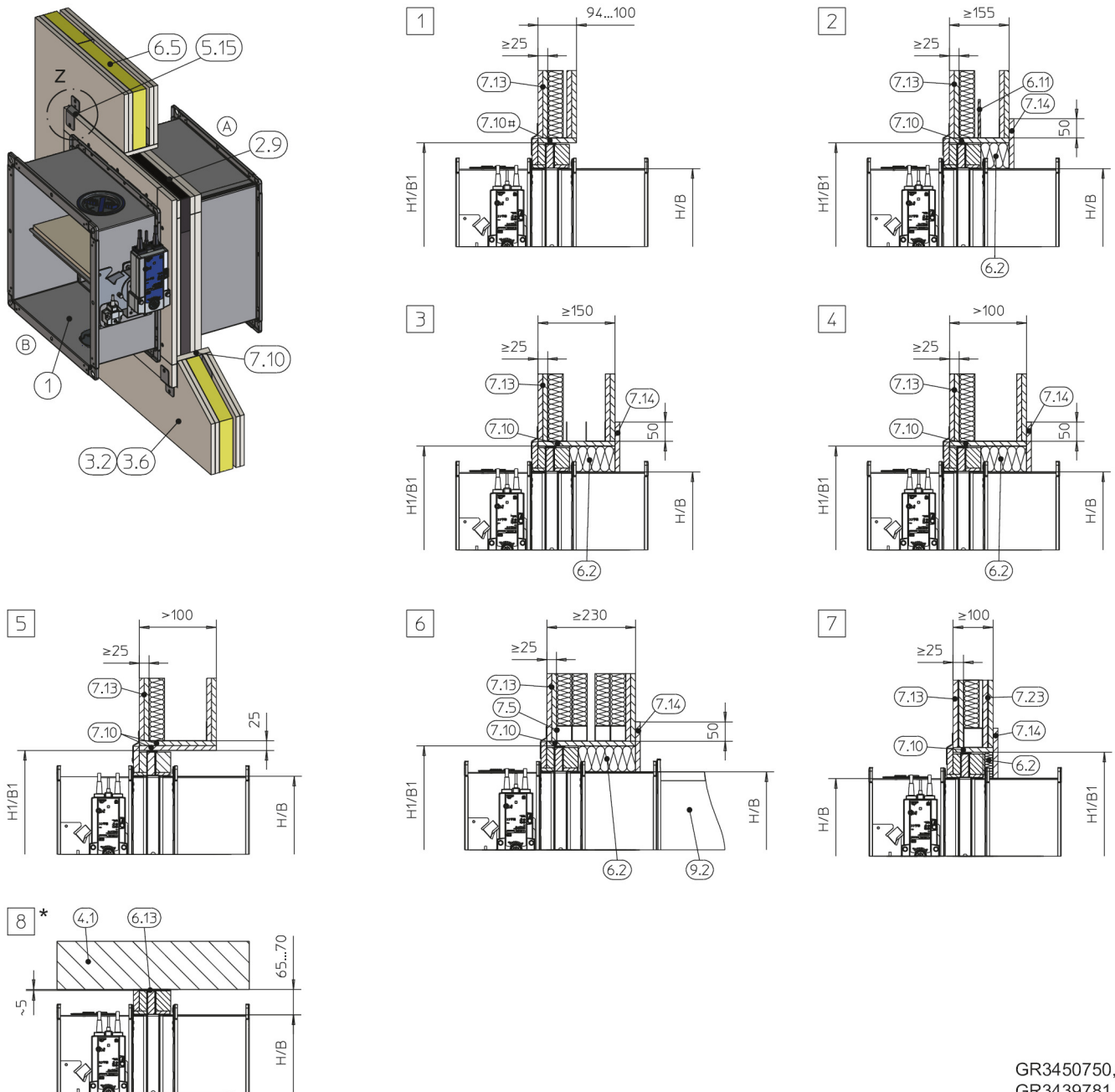
Fig. 65: Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal

- | | | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 7,10 | Avdekning |
| 2,1 | Mørtel | 8,26 | Dekkplate, t = 1 mm (levert av andre) |
| 3,2 | Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider | 8,27 | Tetning |
| 5,1 | Selvborende skrue, ~ 150 mm avstand | # | i henhold til montasjedetaljer Fig. 57 og Fig. 58 |
| 6,5 | Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon) | 1 | Opp til EI 90 S |

Tilleggskrav: mørtelbasert installasjon - 4-veis oppsett med alminnelig luftkanal

- Lett skillevegg (ekskludert brannvegg), se  39
- Sarglengde L = 500 mm
- 4-veis oppsett opp til 4.8 m² totalt overflatemål på brannspjeld (alminnelig luftkanal)
- Tilkobling av spjeld til flens ved bruk av dekkplater
- Fyll opp spaltene og åpningene mellom spjeldkaplingene med mørtel.
- For EI 120 S, påfør mineralull (6.2) rundt hele drifts- og montasjesiden (Lag åpning rundt kontrollpanelet så funksjonen til spjeldet ikke blir hemmet). Tilgang til inspeksjonsluke og produktetikett må være tilgjengelig.
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm

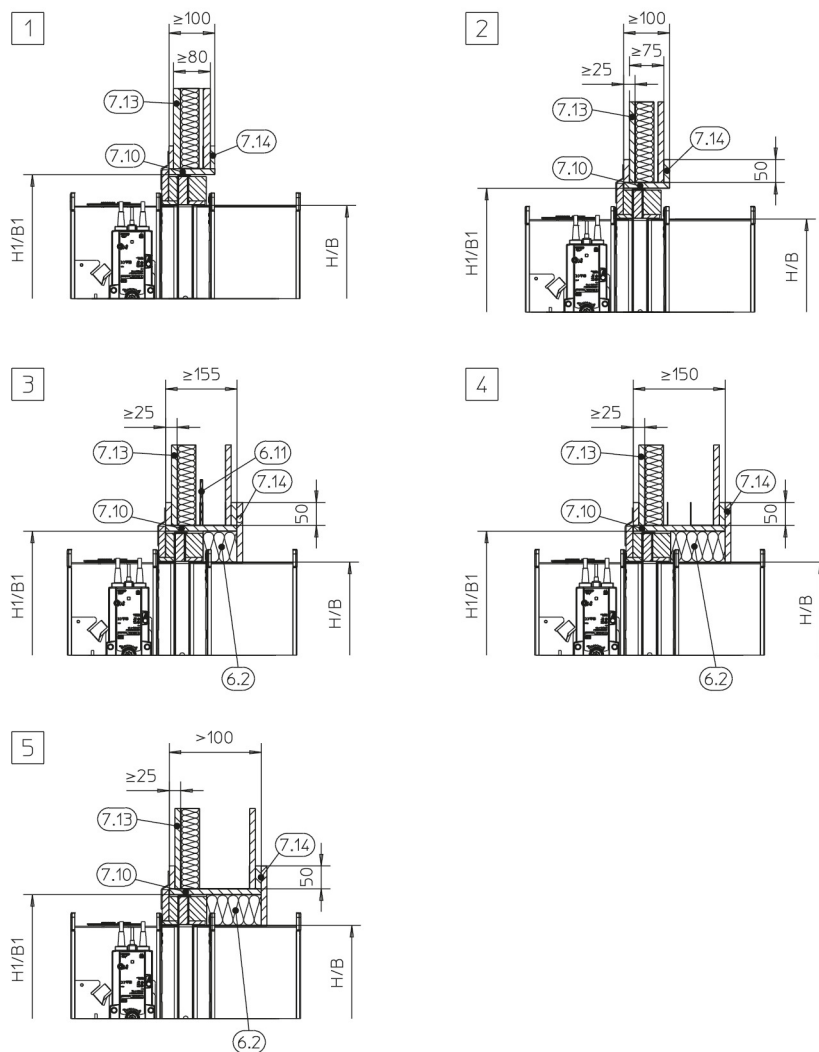
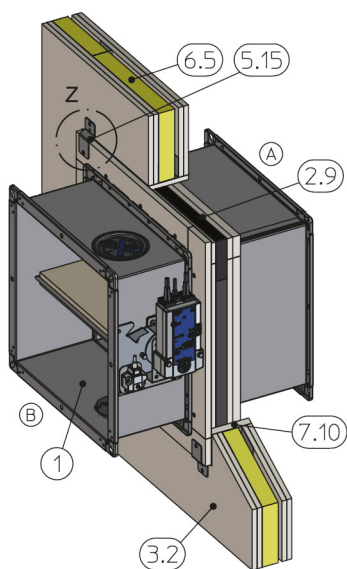
5.5.4 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES



GR3450750, J
GR3439781, G

Fig. 66: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg, med montasjesett ES

- | | | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 7,13 | Kledning |
| 2,9 | Montasjesett ES | 7,14 | Armert plate av samme materiale som vegg |
| 3,2 | Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider | 7,23 | Stålplateinnlegg avhengig av veggprodusent |
| 4,1 | Massivt etasjeskille / massivt gulv | 9,2 | Skjøtestykke eller kanal |
| 5,15 | Brakett | * | Montasje nær gulvet analogt med 8 |
| 6,2 | Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg / m}^3$ | # | valgfritt |
| 6,5 | Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon) | H1/B1 | Montasjeåpning, se tabell 67 |
| 6,11 | Isolasjons-strimler (avhengig av veggkonstruksjon) | Z | For festing, se Fig. 21 til Fig. 23 |
| 6,13 | Strimler av mineralull A1, fyllstoff som alternativ (hvis nødvendig for å jevne ut en ujevn vegg) | 1 - | Opp til EI 120 S: |
| 7,5 | Stålstenderverk | 8 | B x H > 800 x 400 – 1500 x 800 mm |
| 7,10 | Avdekning | | Opp til EI 90 S: |
| | | | B x H = 200 x 100 – 1500 x 800 mm |



GR3450750, J

Fig. 67: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg, med montagesett ES

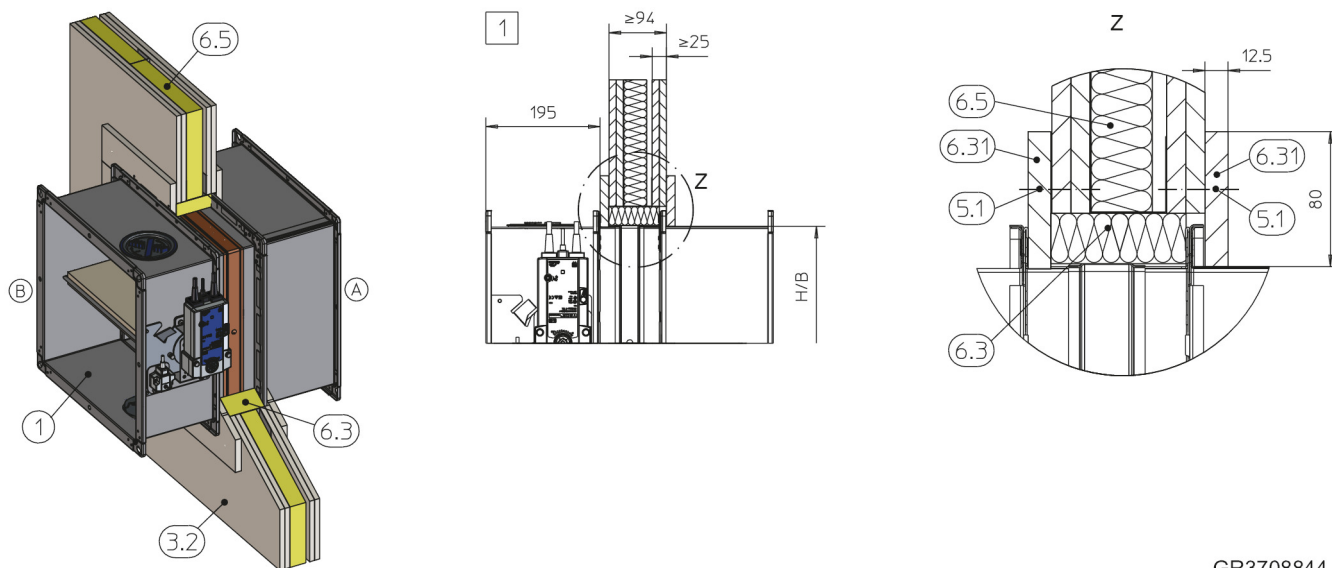
1	FK A2-EU	7,10	Avdekning
2,9	Montagesett ES	7,13	Kledning
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
5,15	Brakett	H1/B1	Montasjeåpning, se tabell 67
6,2	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$ (kreves for veggtykkelser $> 100\text{ mm}$)	Z	For festing, se Fig. 21 til Fig. 23
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	1	Opp til EI 60
6,11	Isolasjons-strimler (avhengig av veggkonstruksjon)	2 – 5	EI 30 S

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montagesett ES i lette skillevegger

- Lett skillevegg 39
- Sarglengde $L = 500\text{ mm}$
- Avstand fra brannspjeldet til tilstøtende strukturelementer $\geq 110 / 120\text{ mm}$ (avhengig av arrangement av braketter, 4-sidet metallseksjon)
- 65 – 70 mm avstand mellom brannspjeldet med forkortet montagesett og bærende konstruksjonselementer, se / , detalj 6
- $\geq 200\text{ mm}$ avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger

- Sørg for tilgjengelighet bakfra.
 - For veggtykkelser > 100 mm, kan dobbel avdekning benyttes som et alternativ til bakdekselet fra 6.2 og 7.14 (dobbelt tre-sidig avdekning kreves for montasje nær himlingen).
1. ▶ Monter montasjesettet på brannspjeldet, se 41.
 2. ▶ Plasser brannspjeldet sentrert i montasjeåpningen og fest med braketter og tørrveggskruer til stenderrammen, se Fig. 21 til Fig. 23.

5.5.5 Tørr mørtelfri montasje med mineralull



GR3708844, A

Fig. 68: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg, med mineralull

1	FKA2-EU	6,3	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 100\text{ kg/m}^3$, tykkelse = 40 mm
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	6,31	Brannklassifisert gipsplatestrimmel, $d = 12,5\text{ mm}$
5,1	Grovjengenget skruer	1	Opp til EI 60 S

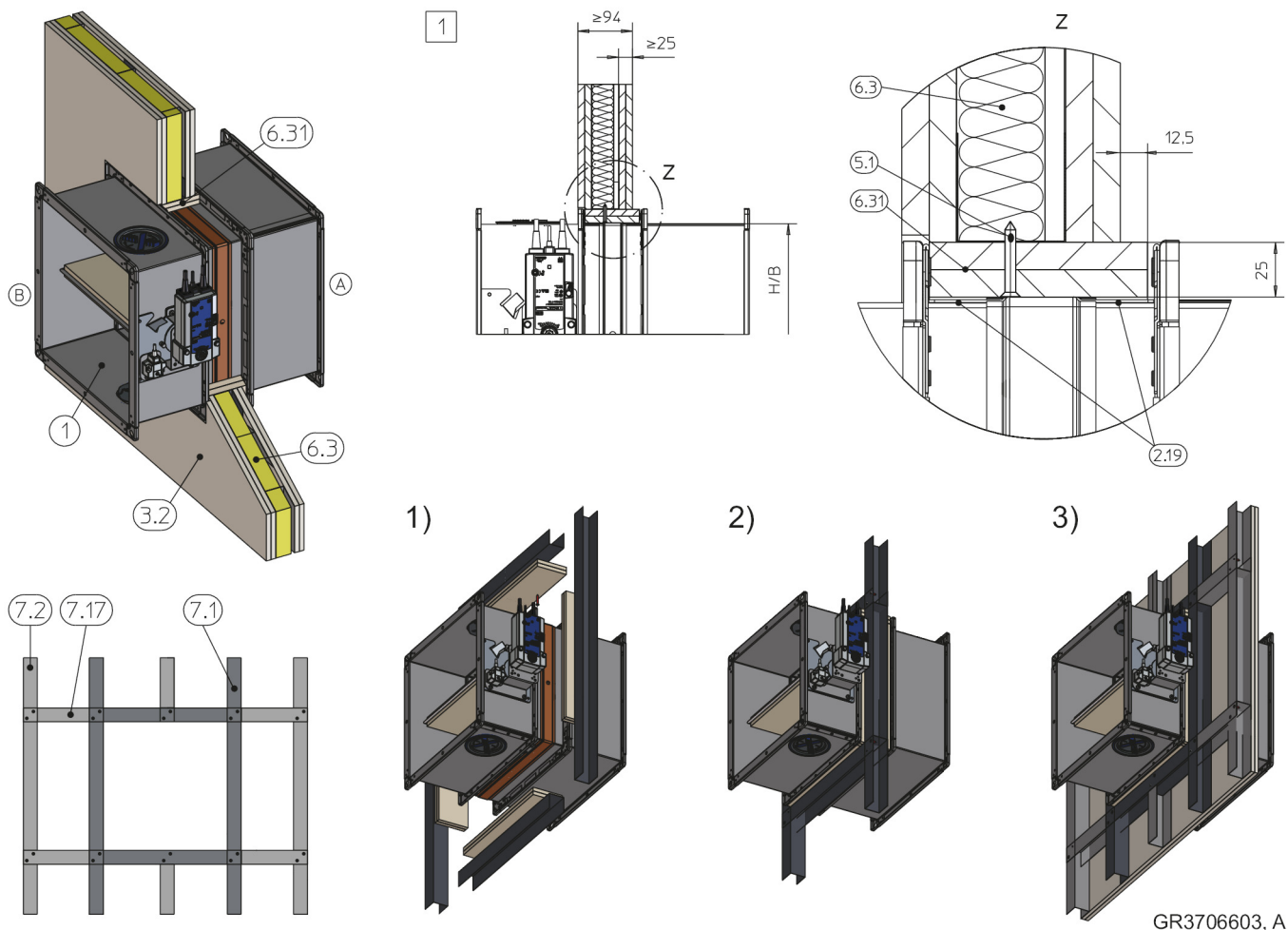
Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje i lette skillevegger, med mineralull

- Lett skillevegg 39
 - Sarglengde $L = 500\text{ mm}$
 - $\geq 200\text{ mm}$ avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
 - Avstand til bærende konstruksjonselementer $\geq 80\text{ mm}$
1. ▶ Lag en åpning med $B + 74 (\pm 2)\text{ mm}$ og $H + 86 (\pm 2)\text{ mm}$.
 2. ▶ Kapp til strimler av mineralull (6.3) og brannklassifisert gipsplatestrimler (6.31) i passende størrelse.
 3. ▶ Plasser mineralullstrimler og brannklassifiserte gipsplatestrimler rundt spjeldkapslingen på operasjonssiden (B) og fest dem (klem inn og fest med fyllmasse om nødvendig).
 4. ▶ Plasser brannspjeldet i montasjeåpningen og skru fast brannklassifiserte gipsplatestrimler på driftssiden (B) til det omkringliggende metallstenderverket (avstand mellom skruer omtrent 150 mm).
 5. ▶ Fest de brannklassifiserte gipsplatestrimlene på montasjesiden (A) og skru dem fast til det omkringliggende metallstenderverket (avstand mellom skruer omtrent 150 mm).

Merknad:

Veggtykkelse vist = 100 mm For veggtykkelse > 100 mm, fylles området mellom montasjeside (A) på brannspjeldet og montasjeåpningen ytterligere til veggtykkelse med mineralullstrimler (6.3).

5.5.6 Tørr mørtelfri montasje med gipsplatekledning/brannklassifiserte gipsplatepaneler



GR3706603, A

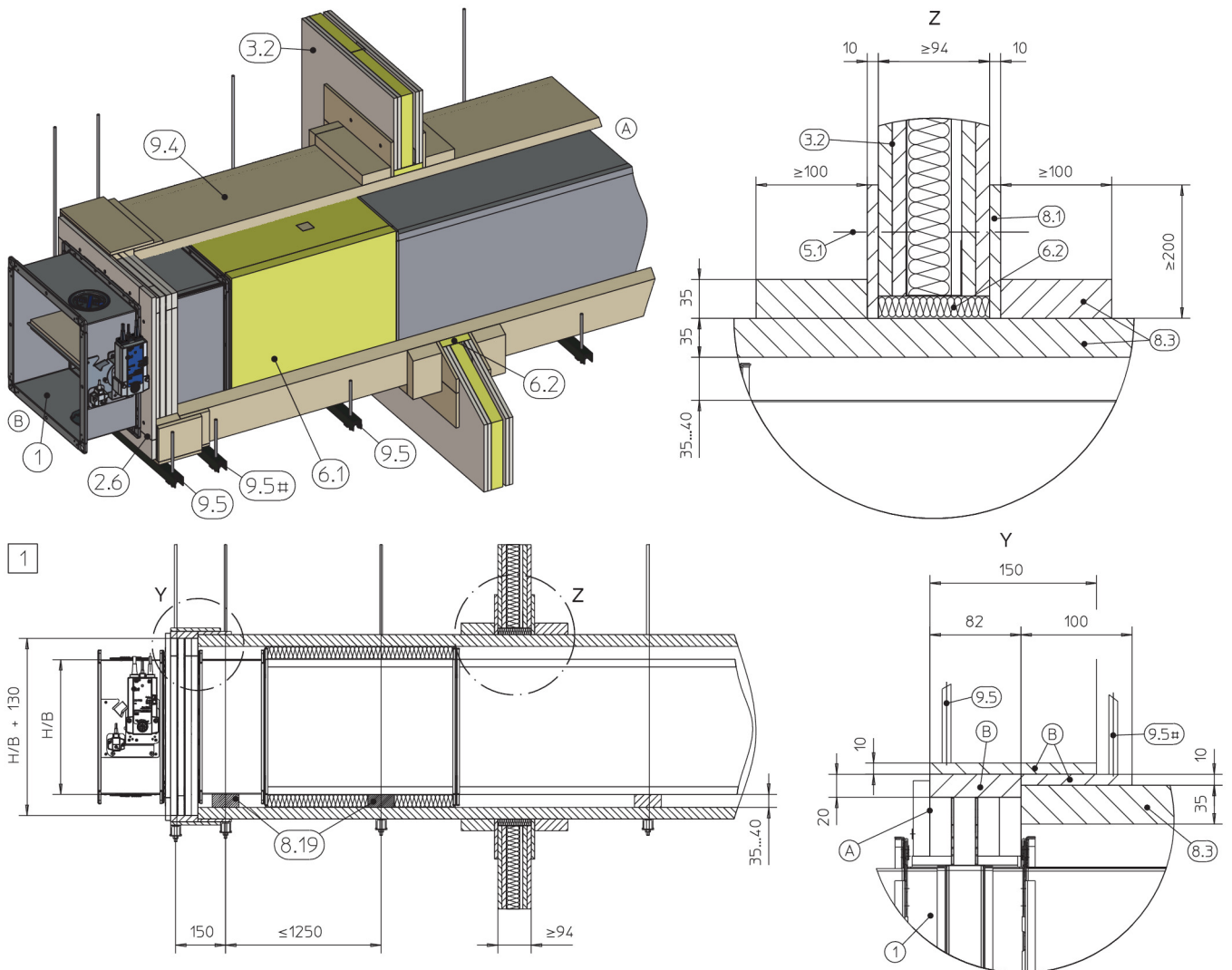
Fig. 69: Tørr mørtelfri montasje med gipsplatekledning/brannklassifiserte gipsplatepaneler i lette skillevegger

1	FKA2-EU	6,31	Brannklassifiserte gipsplater eller gipsplatekledningsstrimler, d = 12.5 mm, 98 mm bred
2,19	Fyllmasse		Kuttede deler: 4 × B + 16 mm og 4 × H + 33 mm
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	7,1	UW seksjon
5,1	Grovgjenget skrue	7,2	CW seksjon
6,3	Mineralull, ≥ 1000 °C, ≥ 100 kg / m ³	7,17	Bærestruktur, UW seksjon
		1	Opp til EI 90 S

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg med gipsplatekledning/brannklassifiserte gipsplatepaneler

- Lett skillevegg ↻ 39
 - Sarglengde L = 500 mm
 - ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
 - Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 75 mm
1. ▶ Kutt panel uten mellomrom fra gipsplatekledning eller brannklassifiserte gipsplatestrimler og skru på med metal-seksjoner valgt til å passe montasjeåpningen.
 2. ▶ Fyll sporene på installasjonssiden av brannspjeldet rundt med fyllstoff (2.19), legg panellistene på 4 sider rundt brannspjeldet og skru sammen profilene ved krysspunktene.
 3. ▶ Plasser brannspjeldet i ønsket posisjon i metallstenderveggen og skru det fast i veggprofilene.

5.5.7 Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en lett skillevegg med montasjesett WE



GR3478971, D

Fig. 70: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en lett skillevegg med montasjesett WE

- | | | | |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 8,2 | Leveranse WE |
| 2,6 | Montasjesett WE, se ☞ 43 | 8,3 | PROMATECT®-LS, d = 35 mm |
| 3,2 | Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider | 8,19 | Belegg laget av PROMATECT®-LS, d = 35 mm |
| 5,1 | Grovgjenget skrue | 9,4 | Stålskanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave |
| 6,1 | Mineralull, ≥ 1000 °C, ≥ 40 kg/m³, d = 40 mm, kun med B × H > 800 × 400 mm | 9,5 | Oppheng (på stedet, utført av andre) av FKA2-EU, se ☞ 156 |
| 6,2 | Mineralull, ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m³, tykkelse = 20 mm | # | Spjeldstørrelser > 1000 × 600 mm krever to opphengspunkter under spjeldet i en avstand på 150 mm fra hverandre |
| 8,1 | Leveranse WE | ☐ 1 | til EI 90 S (horizontal montasjeposisjon) |

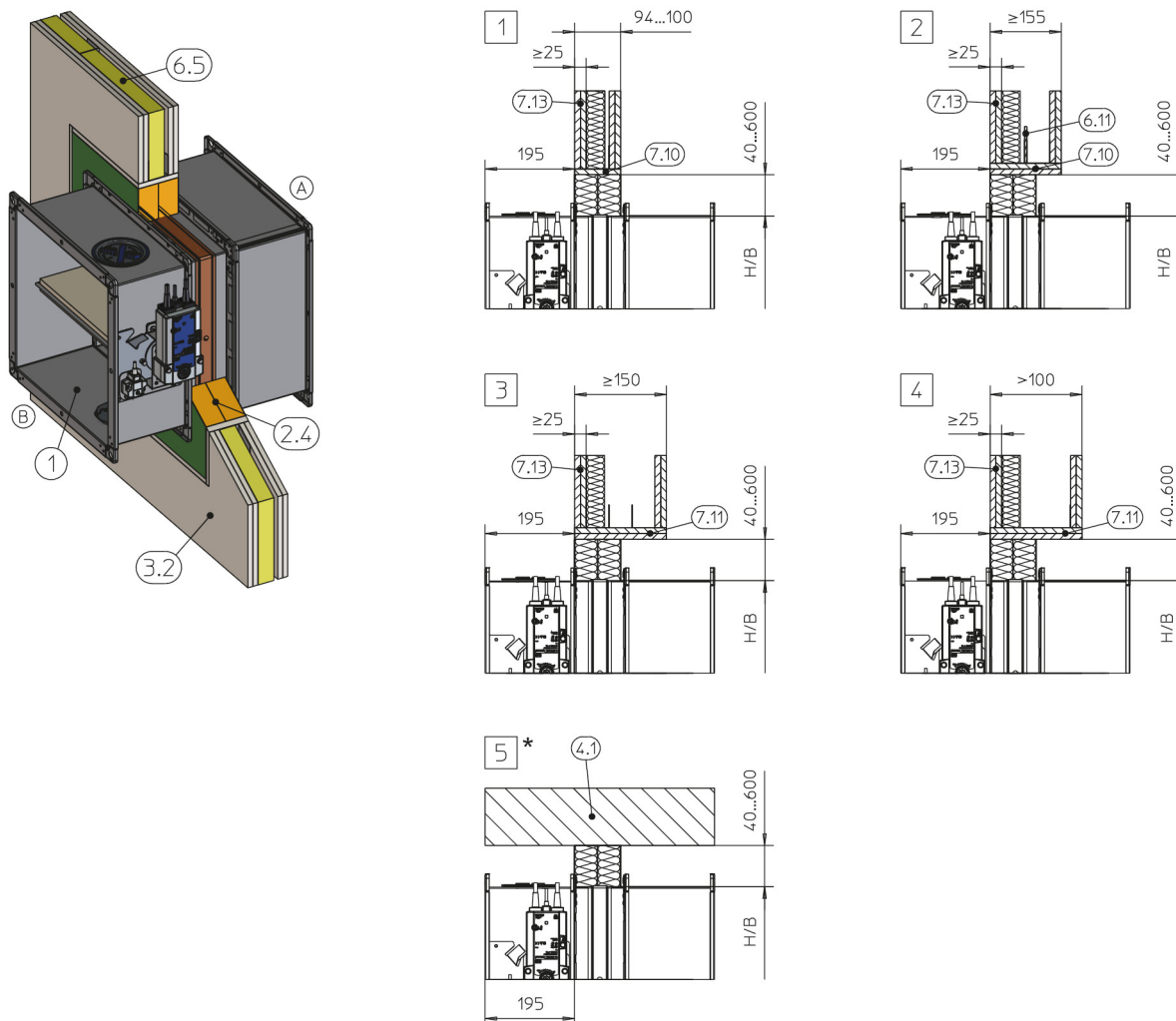
Lette skillevegger og brannvegger med stålstenderverk > Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en lett skillevegg med montasjesett WE

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett WE i avstand fra lette skillevegger

- Lett skillevegg ↗ 39
- Sarglengde L = 500 mm
- Horisontal montasje
- Stålkkanaler uten åpninger, med brannsikker kledning (beslag med kledning i henhold til instruksjoner fra Promat®)
- ≥ 270 mm avstand til vegg eller takplate
- ≥ 350 mm avstand mellom to brannspjeld.
- Det kreves nok ledig plass for å kunne feste montasjesettet til brannspjeldet.
- Montasje av FKA2-EU med montasjesett WE i avstand fra vegger og takdekker, se ↗ 37
- Fest montasjesett WE på brannspjeld, se ↗ 43

Merk: Brannspjeld og kanal må ha oppheng ↗ 156 .

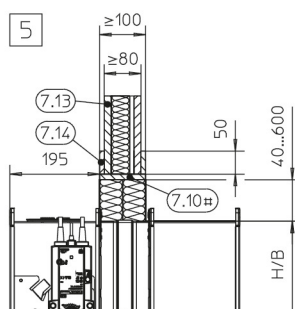
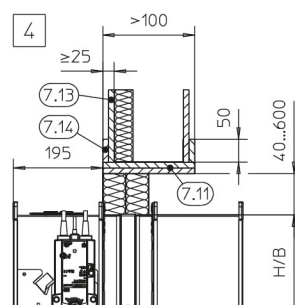
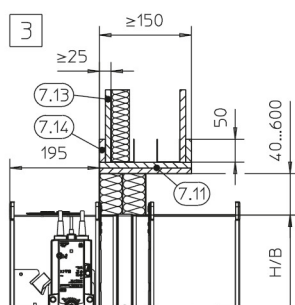
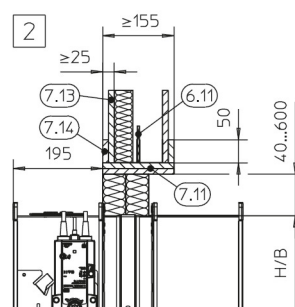
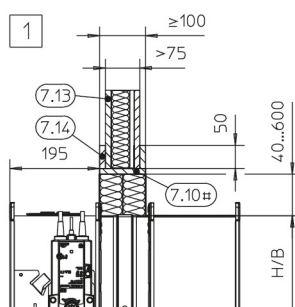
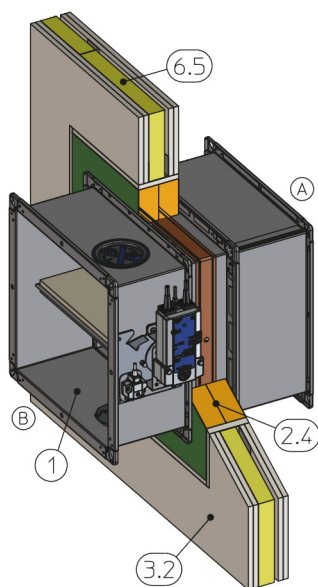
5.5.8 Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon



GR3469131, H

Fig. 71: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg, med brannisolasjon

1	FKA2-EU	7,11	Avdekning, dobbelt lag
2,4	Plater med mineralull med belegg	7,13	Kledning
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	*	Montasje nær gulvet analogt med 5
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	1 – 4	til EI 120 S:
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)		B × H = 200 × 100 – 800 × 400 mm (Horisontal montasjeposisjon)
6,11	Isolasjons-strimler (avhengig av veggkonstruksjon)	5	Opp til EI 90 S
7,10	Avdekning		EI 30 til EI 120 S

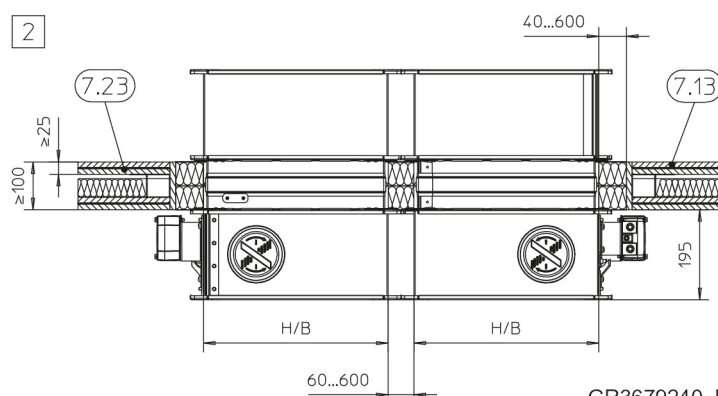
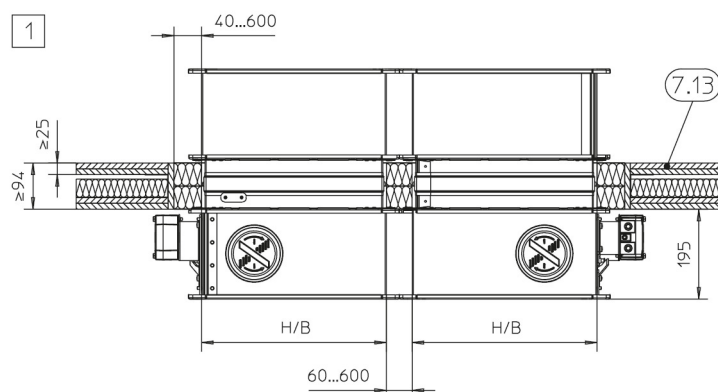
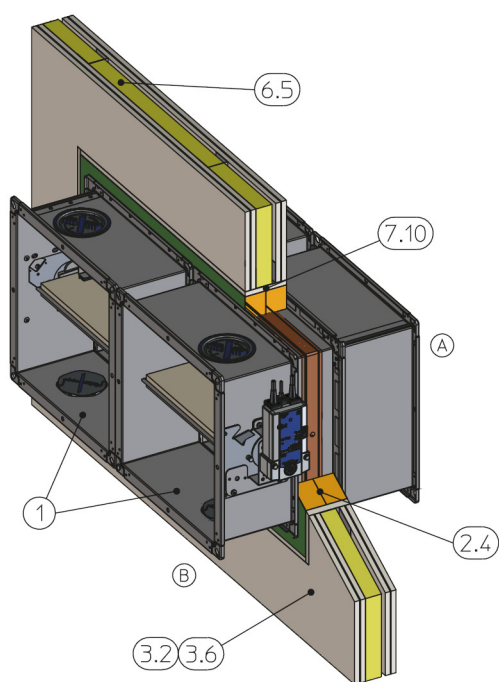


GR3469131, H

Fig. 72: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg, med brannisolasjon

1	FKA2-EU	7,11	Avdekning, dobbelt lag
2,4	Plater med mineralull med beleg	7,13	Kledning
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	1 – 4	EI 30 S
6,11	Isolasjons-stimler (avhengig av veggkonstruksjon)	5	Opp til EI 60 S
7,10	Avdekning		

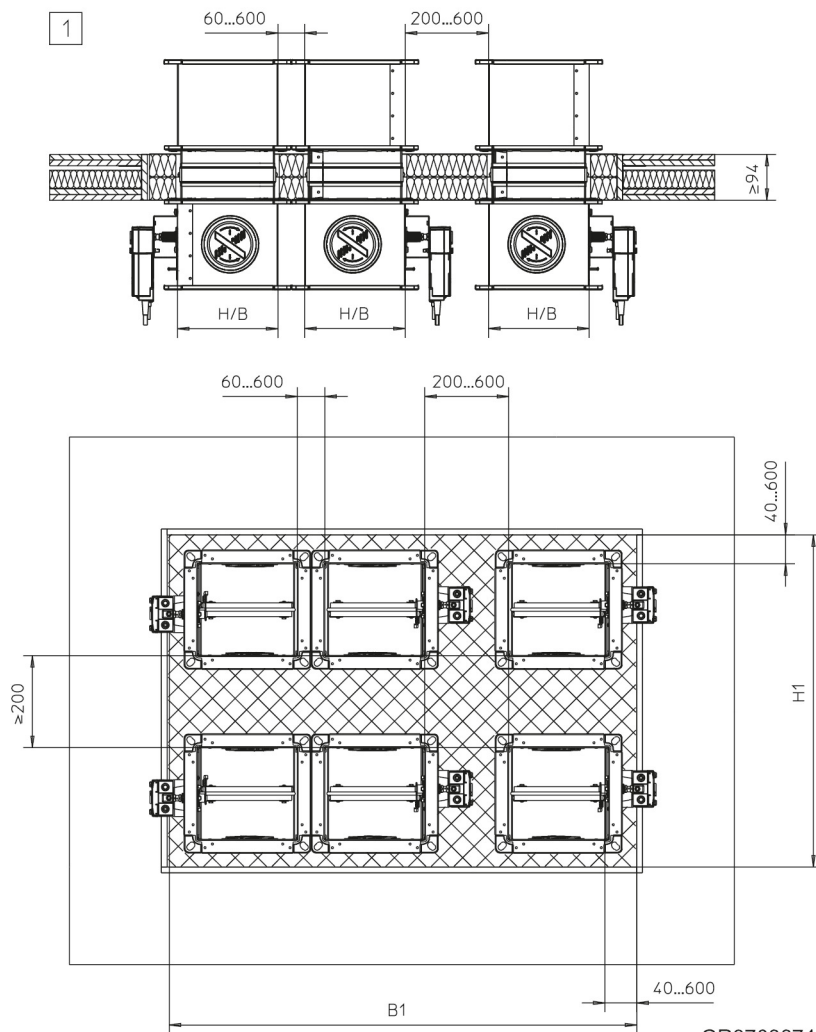
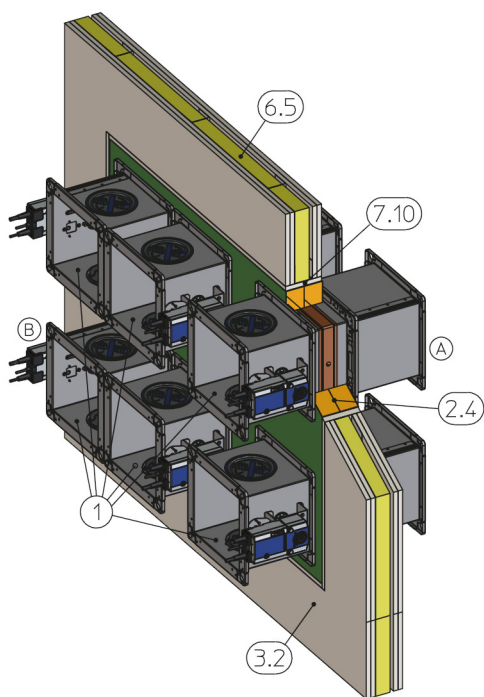
Lette skillevegger og brannvegger med stålstenderverk > Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon



GR3679240, B

Fig. 73: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg, med brannisolasjon, flens mot flens. Illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

- | | | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 7,10 | Avdekning |
| 2,4 | Plater med mineralull med belegg | 7,13 | Kledning |
| 3,2 | Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider | 7,23 | Stålplateinnlegg avhengig av veggprodusent |
| 3,6 | Brannvegg med metallstenderverk, kledning på begge sider | 1 2 | Opp til EI 90 S |
| 6,5 | Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon) | | |



GR3708874, B

Fig. 74: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg, med brannisolasjon, multi-installasjon, flens mot flens. Illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

1	FKA2-EU	6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)
2,4	Plater med mineralull med belegg	7,10	Avdekning
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	1	Opp til EI 90 S

Merknad:

- Det totale arealet for brannspjeldene er begrenset til 2.4 m².
- Antallet brannspjeld i brannisolasjonen avhenger av størrelsen (B × H) og det totale arealet på brannspjeldene (2.4 m²).
- B1 x H1 maksimal størrelse på gjennomføringstetning er avhengig av produsenten
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i lette skillevegger med brannisolasjon

- Lett skillevegg ↪ 39
- Sarglengde L = 305 eller 500 mm
- Brannisolasjonssystemer. montasjedetaljer, avstander / dimensjoner, se ↪ 37 f
- Oppheng og feste, se ↪ 155

5.6 Lette skillevegger med trestenderverk

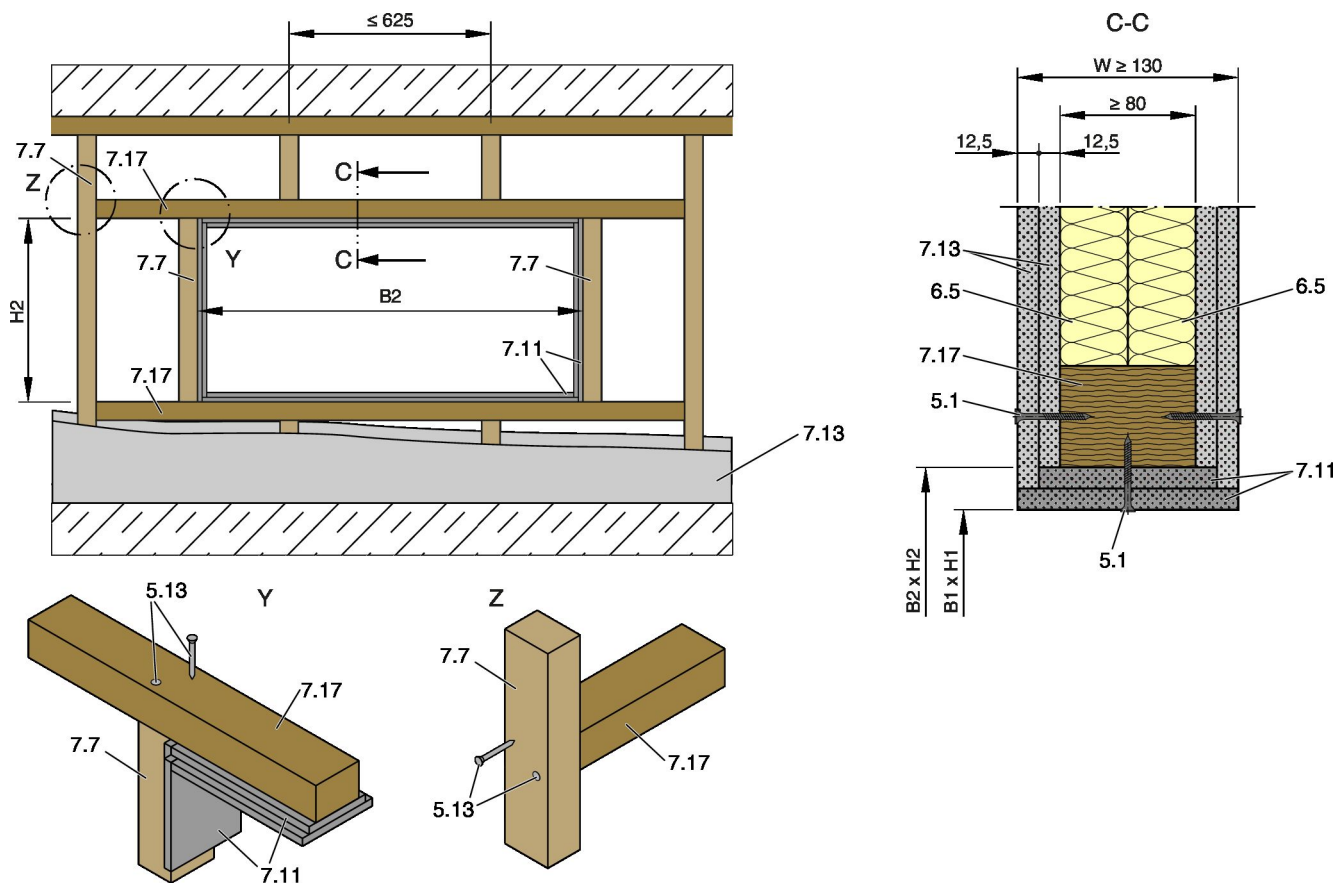


Fig. 75: Lett skillevegg med stenderverk i tre og kledning på begge sider

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

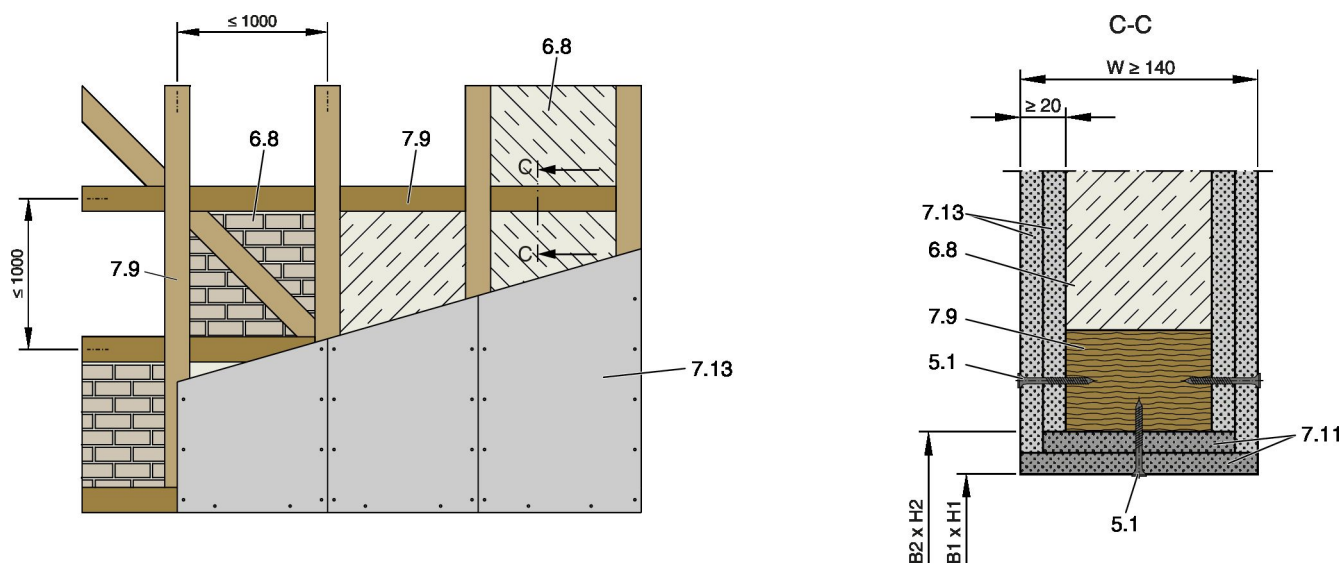


Fig. 76: Lette skillevegger, bindingsverk med kledning på begge sider

- | | | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| 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 | | |

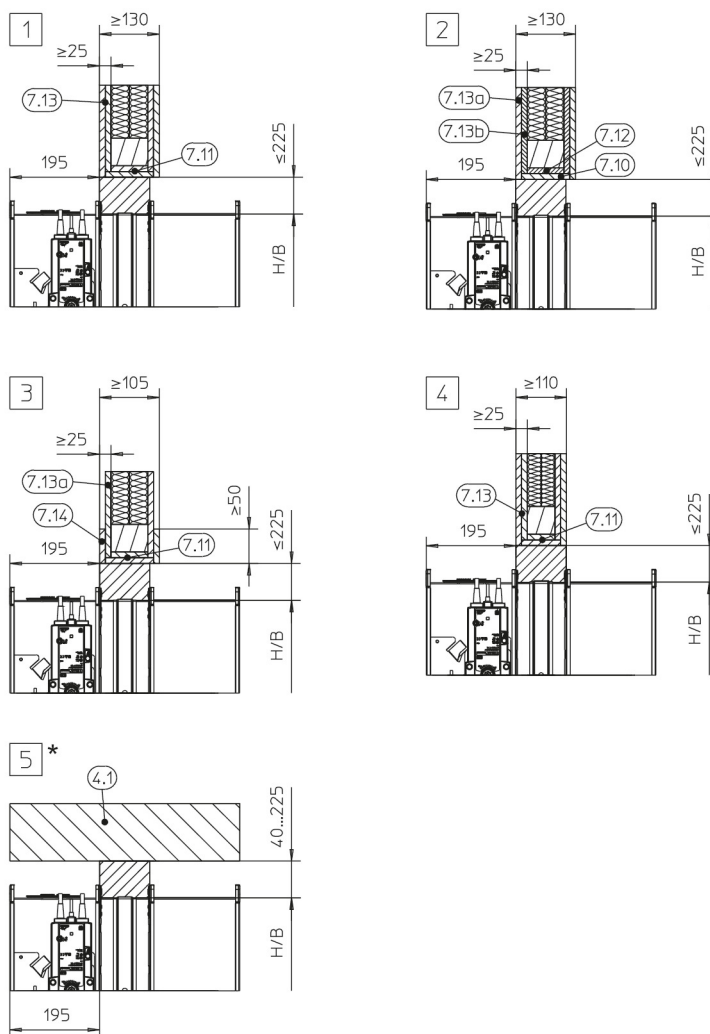
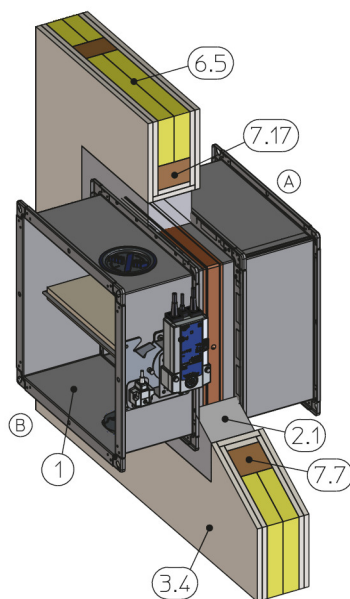
Tilleggskrav: lette skillevegger med trestendere

- Trestendervegg eller bindingsverk, ζ 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 montasjesett ES ¹	B + 140	H + 140		
Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	B + 80 til 1200	H + 80 til 1200		

¹⁾ Toleranse for montasjeåpning $\pm 2 \text{ mm}$

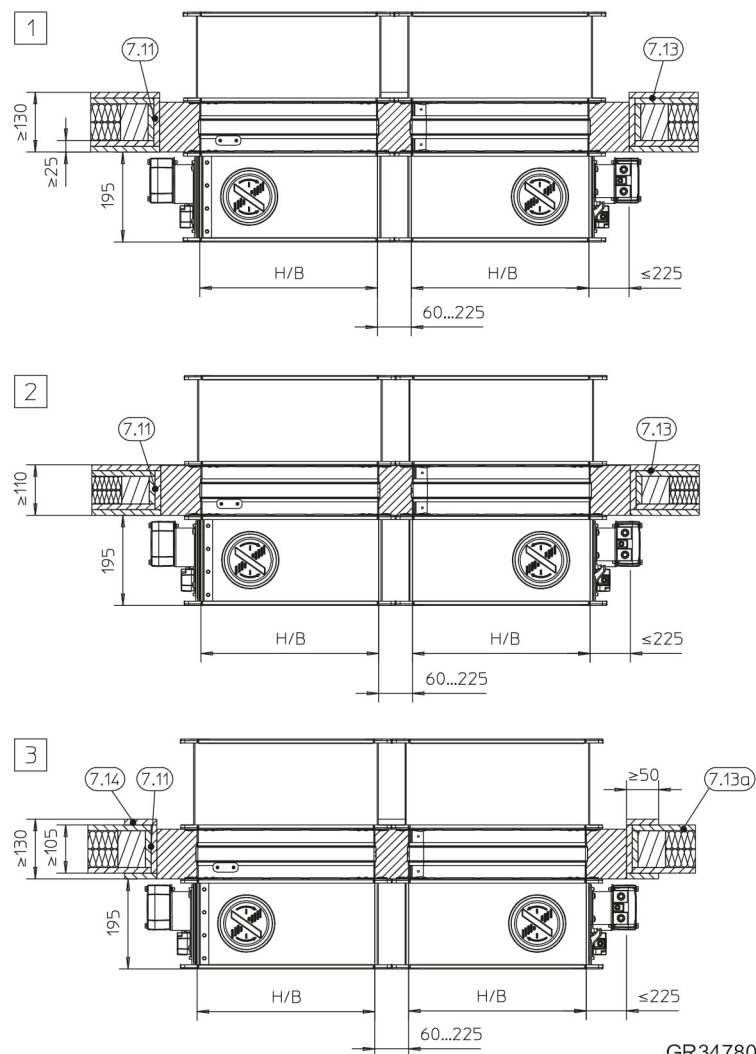
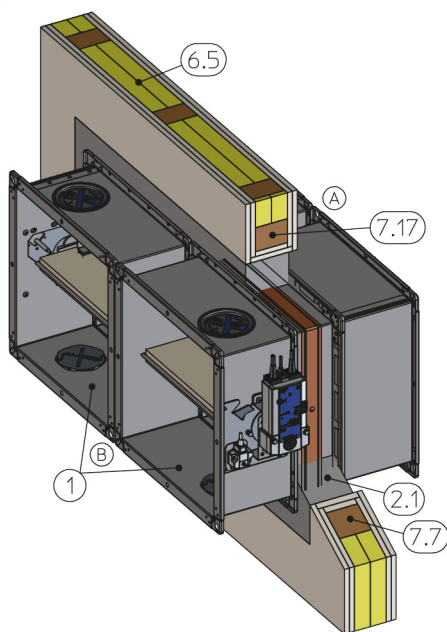
5.6.1 Mørtelbasert montasje



GR3476605, E

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

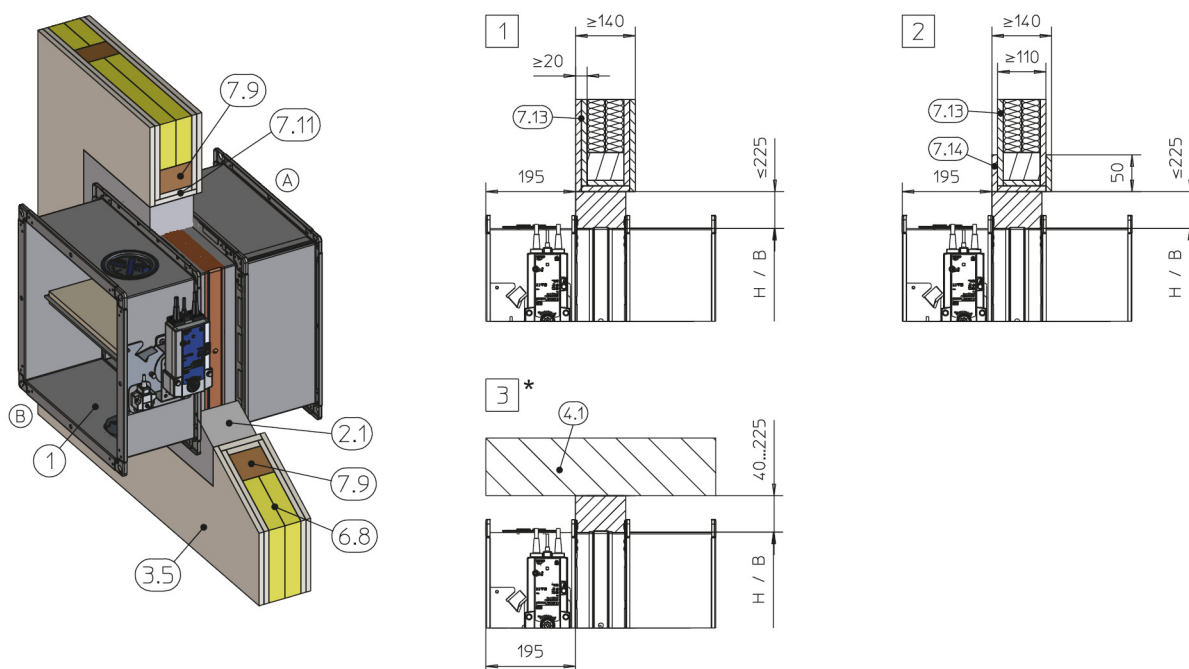
1	FKA2-EU	7.13a	Brannsikker kledning
2,1	Mørtel	7.13b	Kledning, treplate, minst 600 kg /m ³
3,4	Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider	7.14	Armert plate av samme materiale som veggen
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	7.17	Bærestruktur, trestenderverk / spikerslag, minst 60 × 80 mm (min. 60 × 60 mm med F60)
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	*	Montasje nær gulvet analogt med 5
7,7	Trestender, min. 60 × 80 mm (min. 60 × 60 mm with F60)	1	Opp til EI 120 S
7,10	Avdekning (brannsikker)	2 3	EI 30 S
7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brannsikker	4	Opp til EI 60 S
7,12	Avdekning, treplate, treplater, minst 600 kg/m ³	5	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)

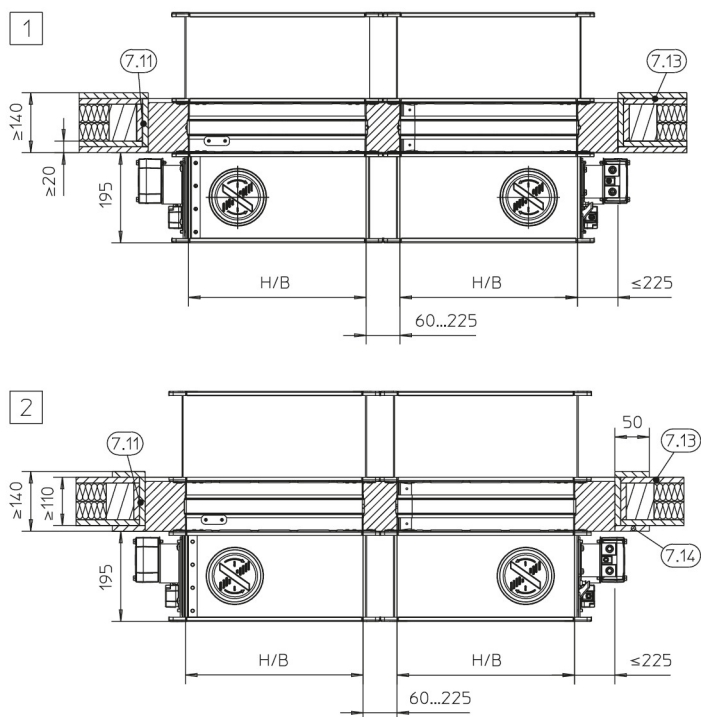
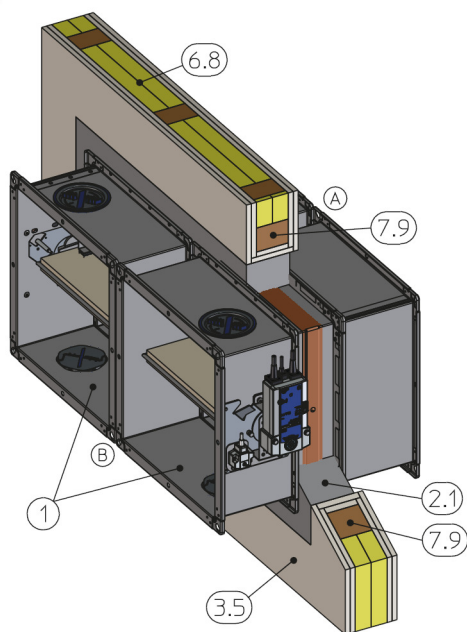
1	FKA2-EU	7.13a	Brannsikker kledning
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
3,4	Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider	7,17	Bærestruktur, trestenderverk / spikerslag, minst 60 × 80 mm (min. 60 × 60 mm med F60)
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)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



GR3477023, D

Fig. 79: Mørtelbasert montasje i lett skillevegg, bindingsverkskonstruksjon

1	FKA2-EU	7,13	Kledning
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
3,5	Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider	*	Montasje nær gulvet analogt med 3
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	1	Opp til EI 120 S
6,8	Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg / m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire)	2	EI 30 S
7,9	Trestruktur	3	EI 30 til EI 120 S
7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brannsikker		



GR3679539, C

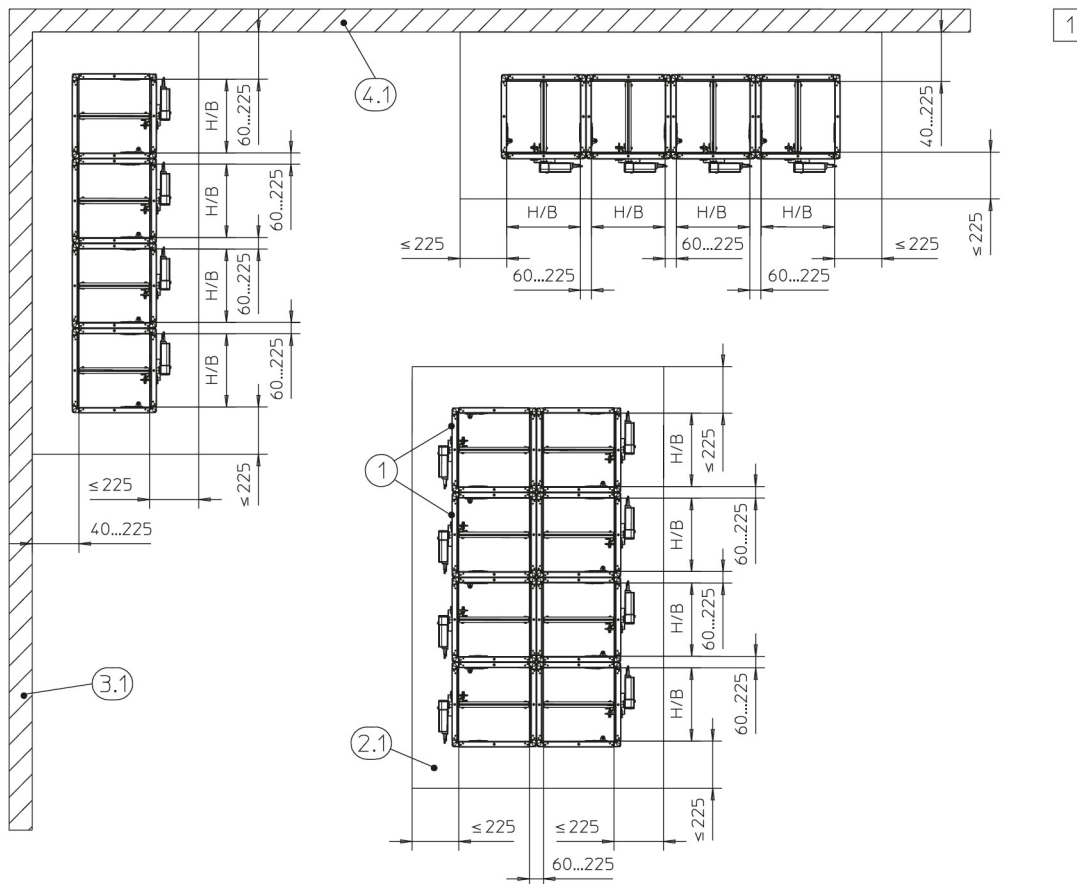
Fig. 80: Mørtelbasert montasje i lett skillevegg med bindingsverkskonstruksjon, "flens mot flens", illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

1	FKA2-EU	7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brann-sikker
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
3,5	Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider	1	Opp til EI 120 S
6,8	Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg / m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire)	2	EI 30 S
7,9	Trestruktur		

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i lette skillevegger med trestender

- Trestendervegg eller bindingsverk, ≤ 40
- Sarglengde L = 305 og 500 mm

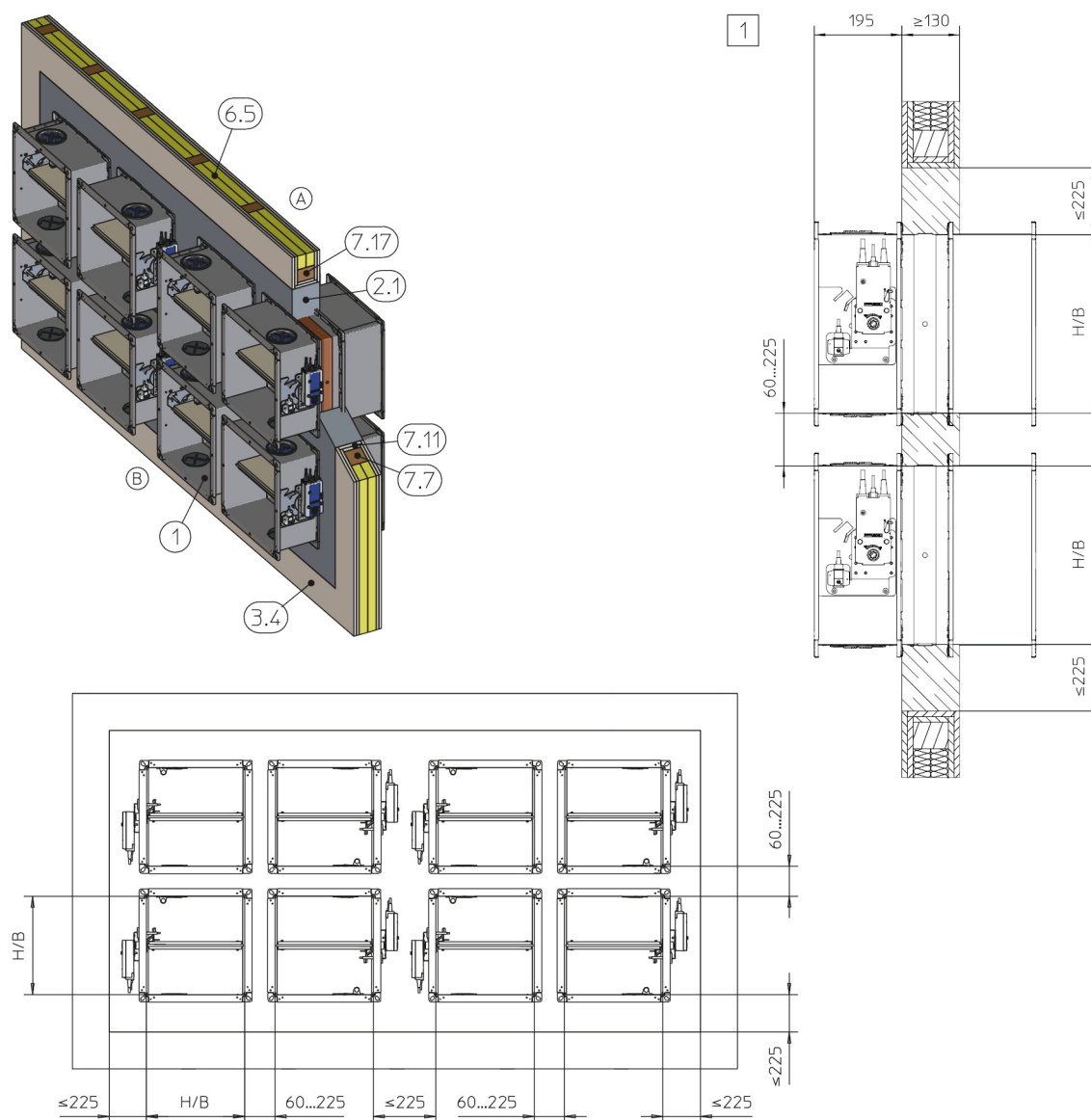
5.6.2 Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning



GR3670626, D

Fig. 81: Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning (trestenderverk / bindingsverkkonstruksjon)

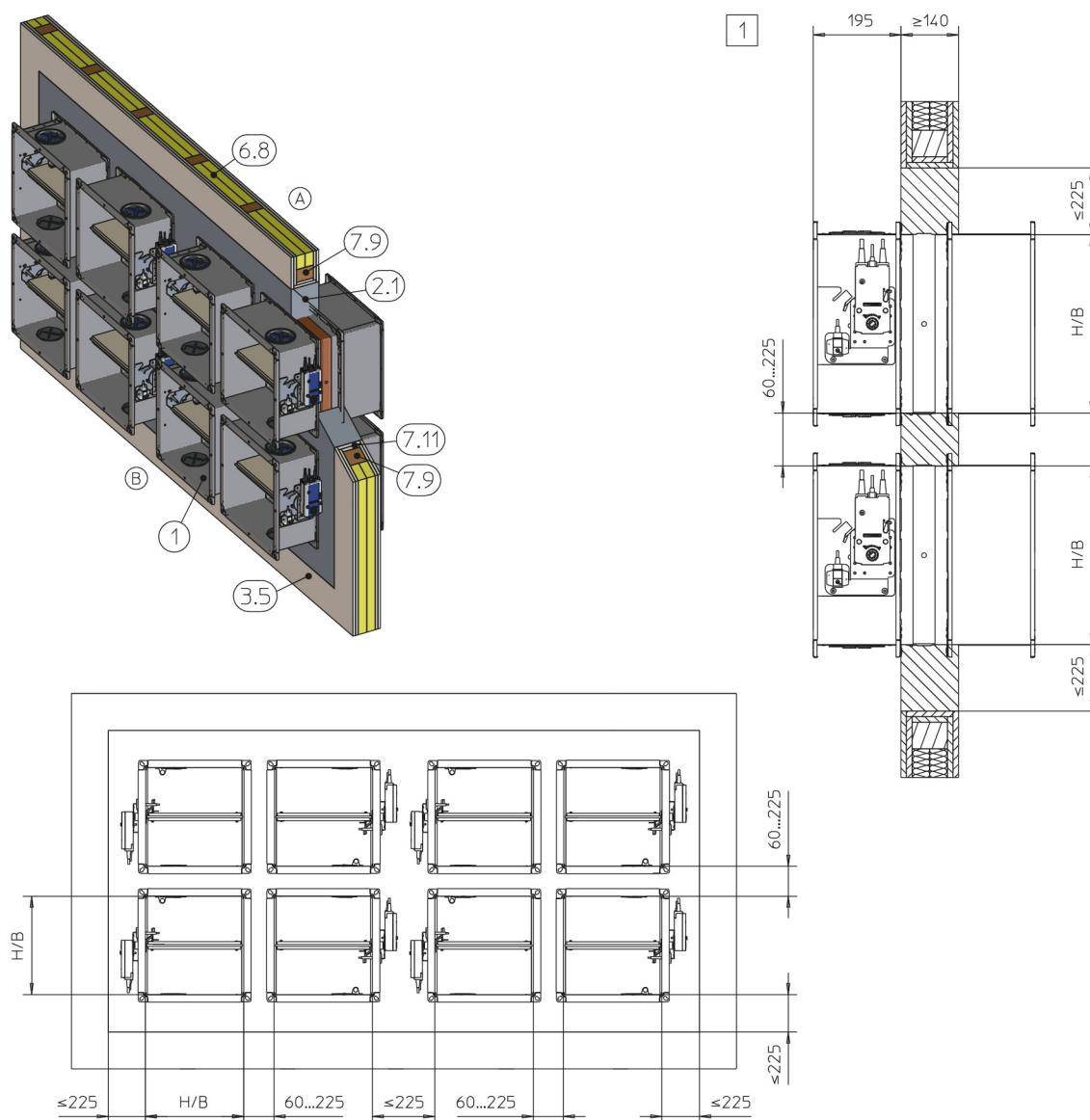
- | | | | |
|-----|---------------------------------|----------|------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 4,1 | Takdekke (bærende komponent) |
| 2,1 | Mørtel | 1 | Opp til EI 90 S |
| 3,1 | Massiv vegg (bærende komponent) | | |



GR3720092, A

Fig. 82: Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning i trestenderverkkvegg

1	FKA2-EU	7,7	Trestender, min. 60 × 80 mm (min. 60 × 60 mm with F60)
2,1	Mørtel	7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brann-sikker
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)	1	Opp til EI 90 S



GR3721050, A

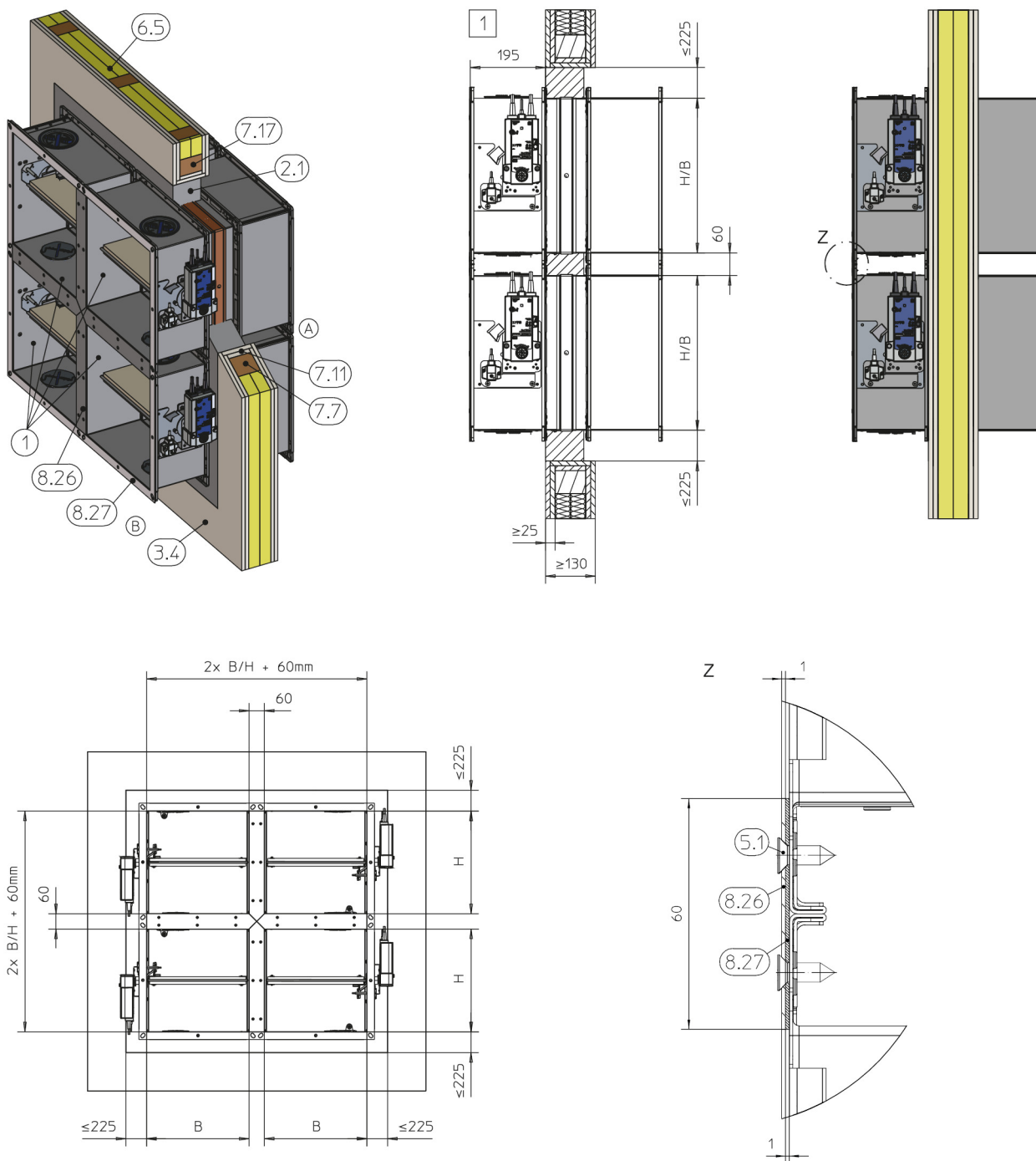
Fig. 83: Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning i bindingsverkskonstruksjon

1	FKA2-EU	7,9	Trestruktur
2,1	Mørtel	7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøl, brann-sikker
3,5	Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider	1	Opp til EI 90 S
6,8	Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg / m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire)		

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning

- Trestendervegg eller bindingsverk, ζ 40
- Sarglengde L = 305 eller 500 mm
- Totalt overflateareal, brannspjeld (B × H) $\leq 4.8\text{ m}^2$
- Antall brannspjeld i en montasjeåpning er avhengig av spjeldstørrelsen (B × H) og det totale arealet på brannspjeldene (4.8 m²)
- Spjeldene kan arrangeres i en eller to rader.
- Avstand til bærende konstruksjonselementer $\geq 40\text{ mm}$
- Hvis aktuatorer er plassert mellom brannspjeldene, må tilstrekkelig åpent område for inspeksjon være tilgjengelig.
- Mørtelsengens bredde er ikke tillatt å overskride 225 mm, monter bærestruktur hvis nødvendig.

5.6.3 Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal

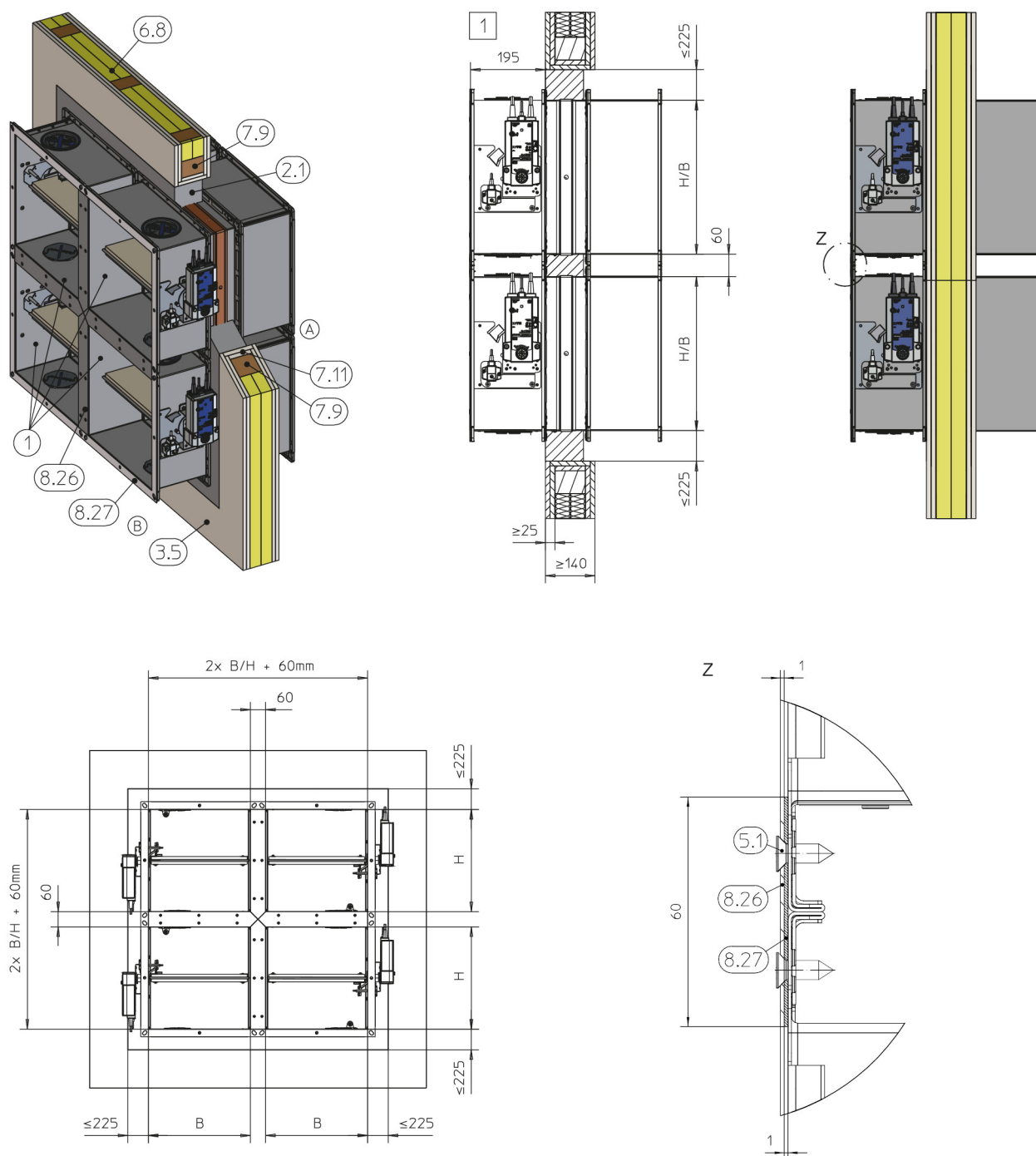


GR3710601, A

Fig. 84: Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal

- | | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 7,11 | Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjõt, brann-sikker |
| 2,1 | Mørtel | 7,17 | Bærestruktur, trestenderverk / spikerslag, minst 60 × 80 mm (min. 60 × 60 mm med F60) |
| 3,4 | Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider | 8,26 | Dekkplate, t = 1 mm (levert av andre) |
| 5,1 | Selvborende skrue, ~ 150 mm avstand | 8,27 | Tetning |
| 6,5 | Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon) | 1 | Opp til EI 90 S |
| 7,7 | Trestender, min. 60 × 80 mm (min. 60 × 60 mm with F60) | | |

Lette skillevegger med trestenderverk > Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal



GR3710611, A

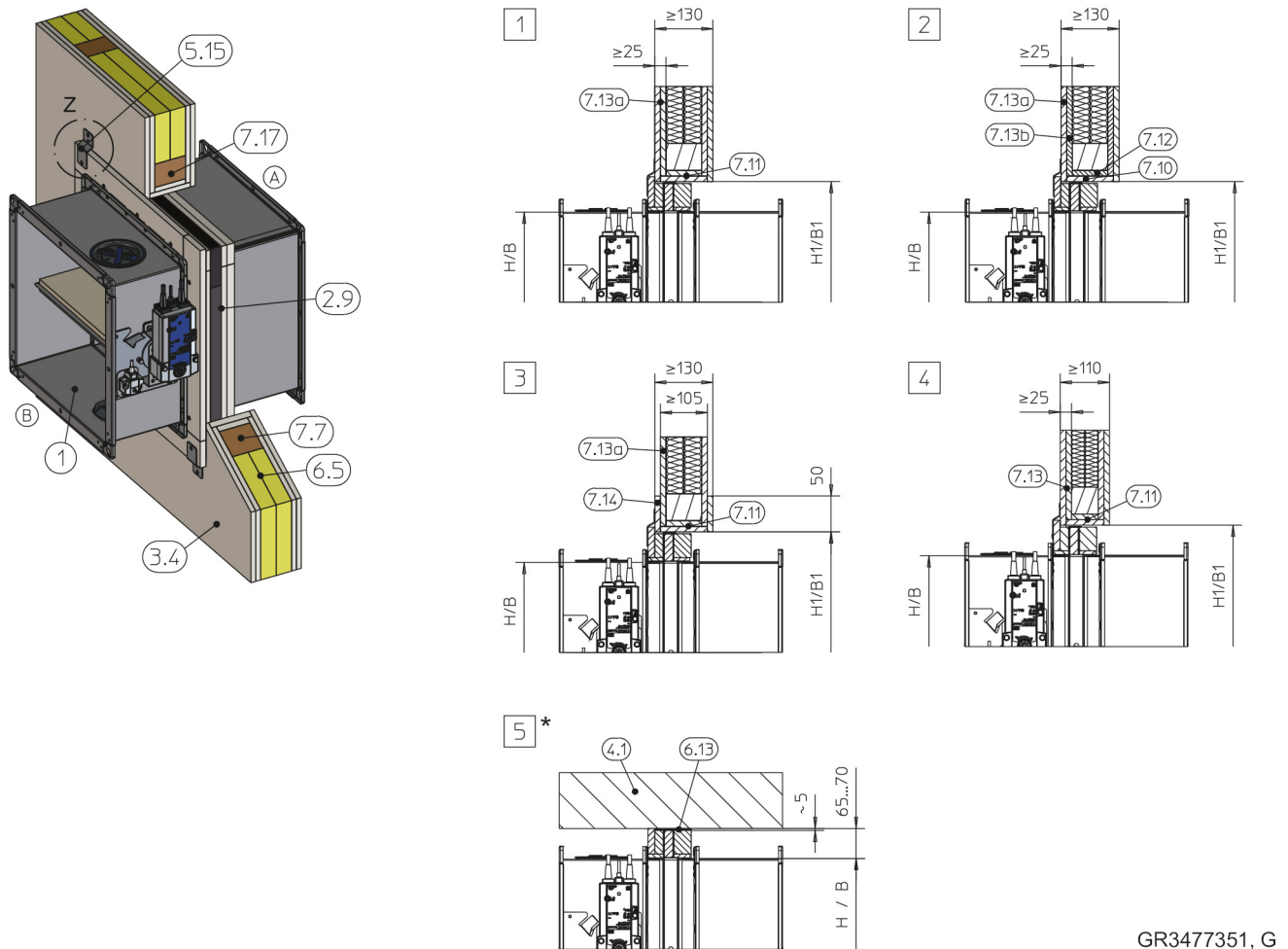
Fig. 85: Mørtelbasert montasje – 4-veis oppsett med alminnelig kanal

- | | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 7,9 | Trestruktur |
| 2,1 | Mørtel | 7,11 | Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brann-sikker |
| 3,5 | Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider | 8,26 | Dekkplate, t = 1 mm (levert av andre) |
| 5,1 | Selvborende skrue, ~ 150 mm avstand | 8,27 | Tetning |
| 6,8 | Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$, $\geq 50 \text{ kg / m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire) | 1 | Opp til EI 90 S |

Tilleggskrav: mørtelbasert installasjon - 4-veis oppsett med alminnelig luftkanal

- Trestendervegg eller bindingsverk, \varnothing 40
- Sarglengde L = 500 mm
- 4-veis oppsett opp til 4.8 m² totalt overflatemål på brannspjeld (alminnelig luftkanal)
- Tilkobling av spjeld til flens ved bruk av dekkplater
- Fyll opp spaltene og åpningene mellom spjeldkaplingene med mørtel.
- For EI 120 S, påfør mineralull (6.2) rundt hele drifts- og montasjesiden (Lag åpning rundt kontrollpanelet så funksjonen til spjeldet ikke blir hemmet). Tilgang til inspeksjonsluke og produktetikett må være tilgjengelig.
- Avstand til bærende konstruksjonselementer \geq 40 mm

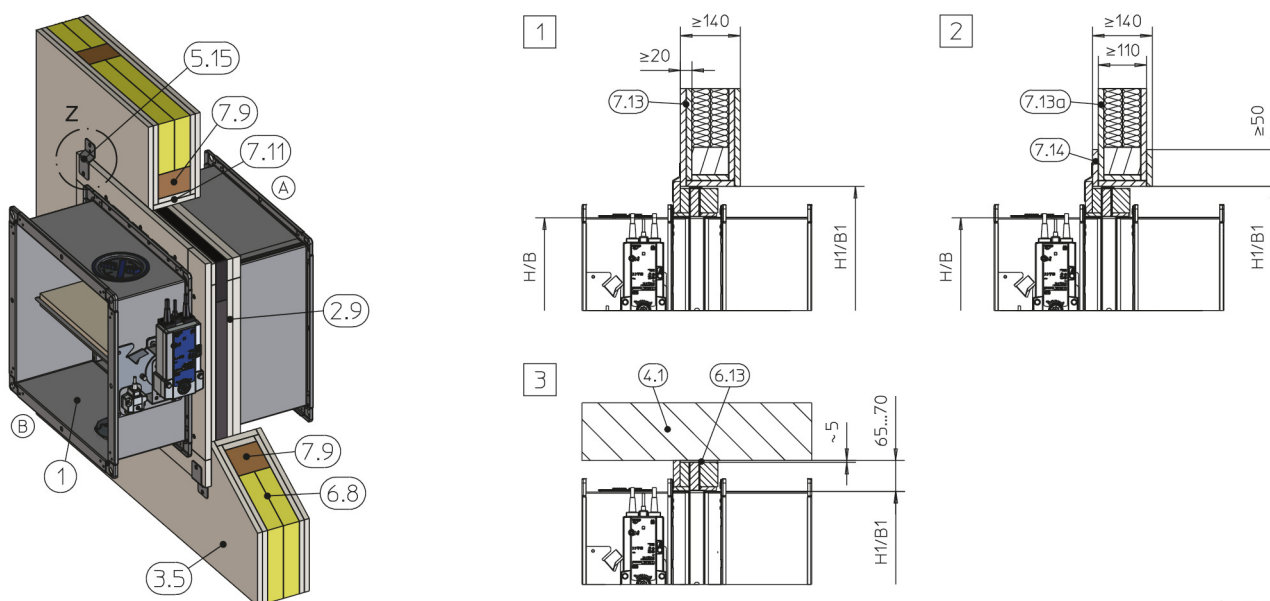
5.6.4 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES



GR3477351, G

Fig. 86: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg med trestenderverk, med montasjesett ES

1	FKA2-EU	7.13a	Brannsikker kledning
2,9	Montasjesett ES	7.13b	Kledning, treplate, minst 600 kg /m ³
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)
5,15	Brakett	*	Montasje nær gulvet analogt med [5]
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	H1/B1	Montasjeåpning, se tabell 90
6,13	Strimler av mineralull A1, fyllstoff som alternativ (hvis nødvendig for å jevne ut et ujevnt gulv eller takdekke)	Z	For festing, se Fig. 21 til Fig. 23
7,7	Trestenderverk / spikerslag, minst 60 × 80 mm (minst 60 × 60 mm med F60)	[1]	Opp til EI 120 S: B × H > 800 × 400 – 1500 × 800 mm
7,10	Avdekning (brannsikker)	[2] [3]	Opp til EI 90 S: B × H = 200 × 100 – 1500 × 800 mm
7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brannsikker	[4]	EI 30 S
7,12	Avdekning, treplate, treplater, minst 600 kg/m ³	[5]	Opp til EI 60 S
7,13	Kledning		EI 30 til EI 120 S (horisontal montasjeposisjon)



GR3477330, F

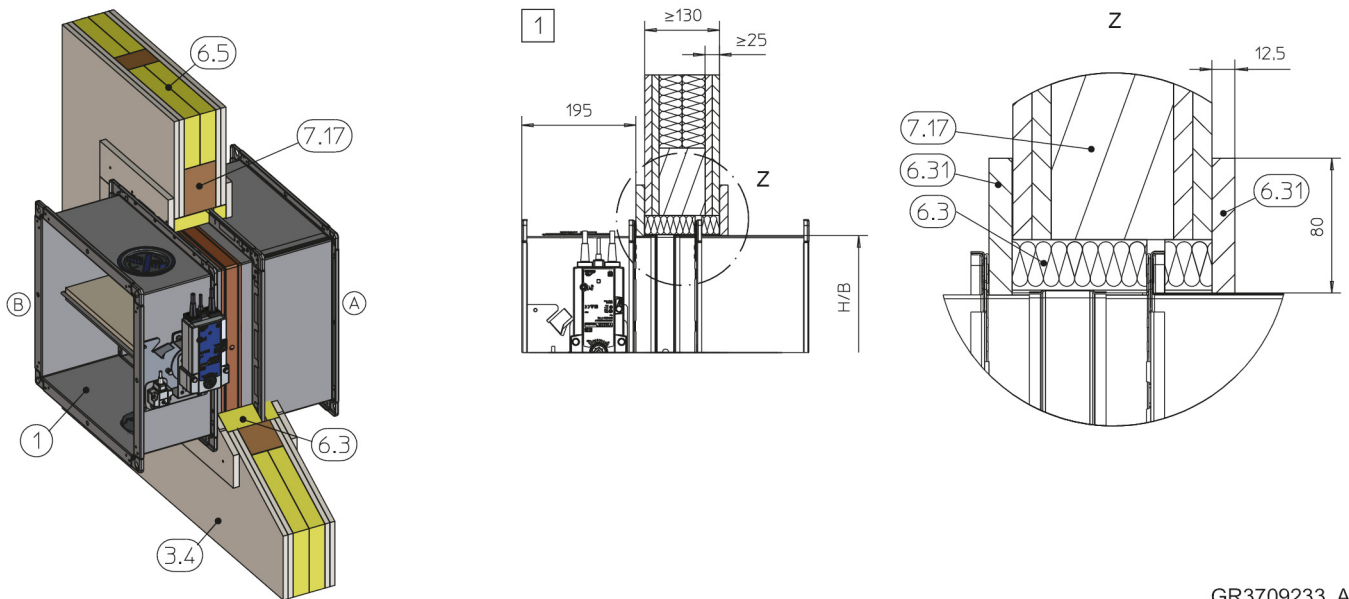
Fig. 87: Tørr mørtelfri montasje i bindingsverk, med montasjesett ES

1	FKA2-EU	7,13	Kledning
2,9	Montasjesett ES	7,13a	Brannsikker kledning
3,5	Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
4,1	Massivt etasjeskille	H1/B1	Montasjeåpning, se tabell ↗ 90
5,15	Brakett	Z	For festing, se Fig. 21 til Fig. 23
6,8	Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$, $\geq 50 \text{ kg / m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire)	1	Opp til EI 120 S: B x H > 800 x 400 – 1500 x 800 mm Opp til EI 90 S: B x H = 200 x 100 – 1500 x 800 mm
6,13	Strimler av mineralull A1, fyllstoff som alternativ (hvis nødvendig for å jevne ut et ujevnt gulv eller takdekke)	2	EI 30 S
7,9	Trestruktur	3	EI 30 til EI 120S
7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brannsikker		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i lette skillevegger med trestender og bindingsverkskonstruksjoner

- Trestendervegg eller bindingsverk, ↗ 40
 - Sarglengde L = 500 mm
 - $\geq 155 \text{ mm}$ avstand mellom brannspjeldet og tilstøtende strukturelle elementer
 - 65 – 70 mm avstand mellom brannspjeld med forkortet montasjesett og bærende konstruksjonselementer
 - $\geq 200 \text{ mm}$ avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
 - Sørg for tilgjengelighet bakfra.
1. ▶ Monter montasjesettet på brannspjeldet, se ↗ 41 .
 2. ▶ Plasser brannspjeldet i montasjeåpningen og fest med braketter og grovgjengede skruer til trestenderen / bindingsverkskonstruksjonen, se Fig. 21 til Fig. 23 .

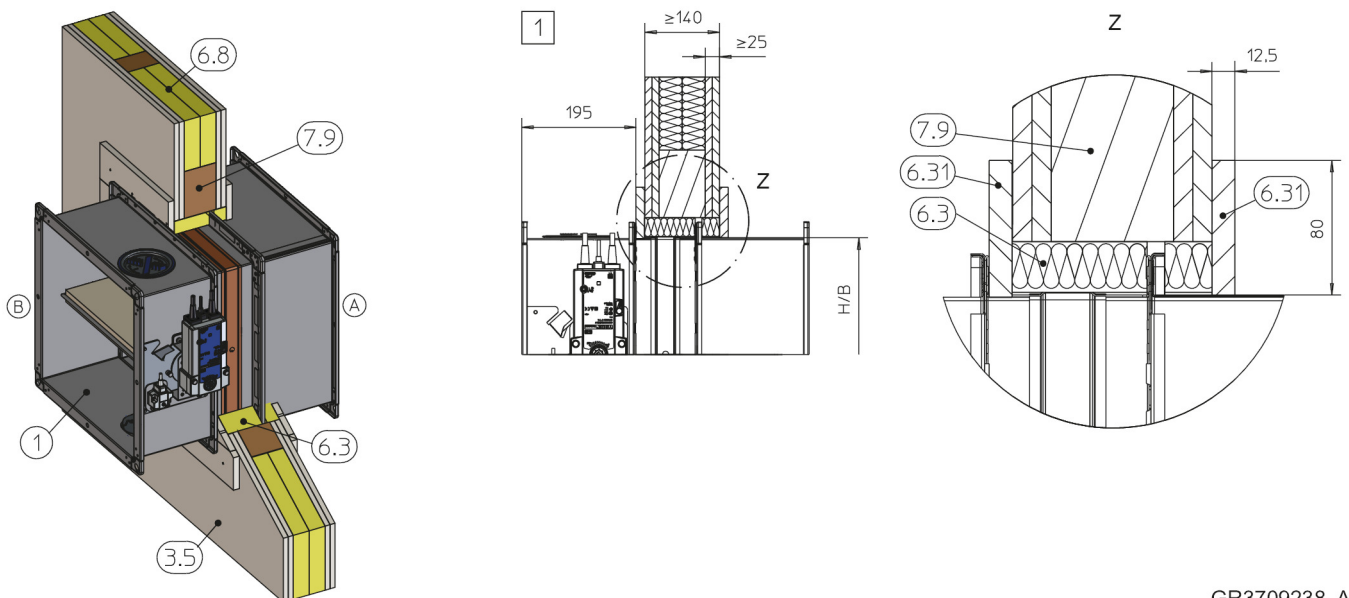
5.6.5 Tørr mørtelfri montasje med mineralull



GR3709233, A

Fig. 88: Tørr mørtelfri montasje med mineralull i en lett skillevegg med trestenderverk

- | | | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 6,31 | Brannklassifisert gipsplatestrimmel, d = 12,5 mm |
| 3,4 | Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider | 7,17 | Avdeking, stendere / losholt, minst 60 × 80 mm |
| 6,3 | Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 100\text{ kg/m}^3$, tykkelse = 40 mm | 1 | Opp til EI 60 S |
| 6,5 | Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon) | | |



GR3709238, A

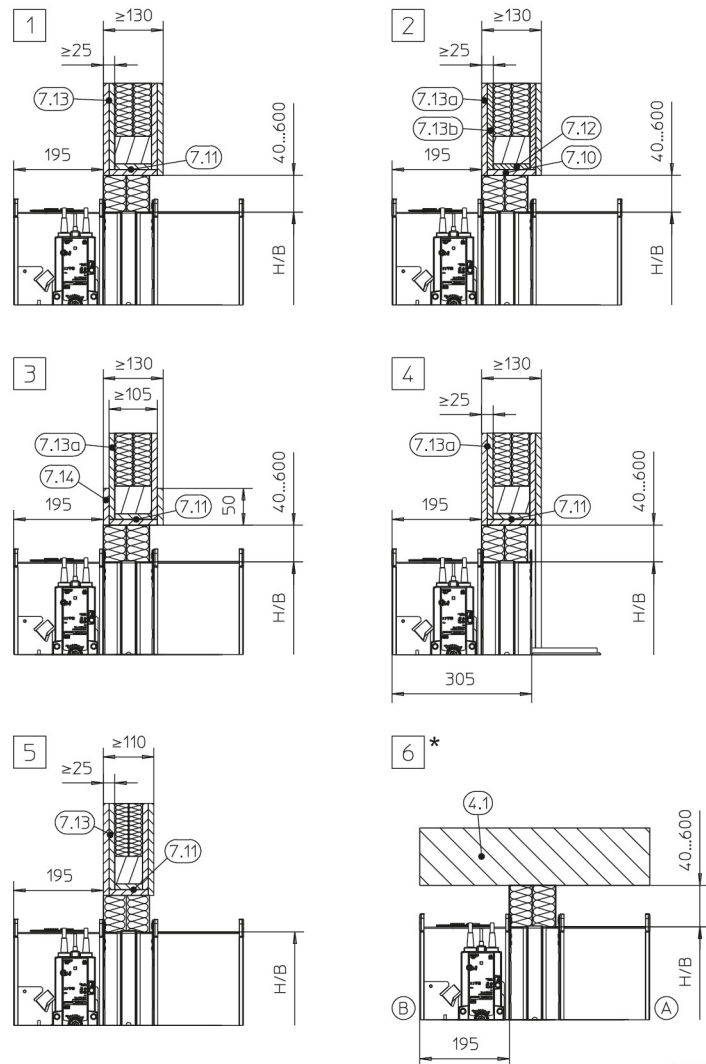
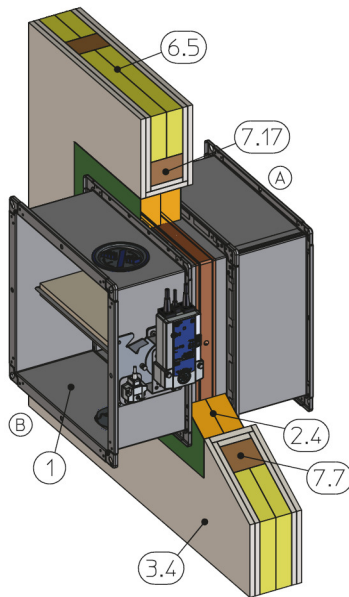
Fig. 89: Tørr mørtelfri montasje i bindingsverk, med mineralull

- | | | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 6,31 | Brannklassifisert gipsplatestrimmel, d = 12,5 mm |
| 3,5 | Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider | 7,9 | Trestruktur |
| 6,3 | Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 100\text{ kg/m}^3$, tykkelse = 40 mm | 1 | Opp til EI 60 S |
| 6,8 | Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg/m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire) | | |

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med mineralull i lett skillevegg med trestenderverk og bindingsverkkonstruksjoner

- Trestendervegg eller bindingsverk, ζ 40
 - Sarglengde L = 500 mm
 - ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
 - Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 80 mm
1. ▶ Lag en åpning med B + 74 (± 2) mm og H + 86 (± 2) mm.
 2. ▶ Kapp til strimler av mineralull (6.3) og brannklassifisert gipsplatestrimler (6.31) i passende størrelse.
 3. ▶ Plasser mineralullstrimler og brannklassifiserte gipsplatestrimler rundt spjeldkapslingen på operasjonssiden (B) og fest dem (klem inn og fest med fyllmasse om nødvendig).
 4. ▶ Plasser brannspjeldet i montasjeåpningen og skru fast brannklassifiserte gipsplatestrimler på driftssiden (B) til det omkringliggende trestenderverket / bindingsverkkonstruksjonen (avstand mellom skruer omtrent 150 mm).
 5. ▶ Fest de brannklassifiserte gipsplatestrimlene på montasjesiden (A) og skru dem fast til det omkringliggende trestenderverket / bindingsverkkonstruksjonen (avstand mellom skruer omtrent 150 mm).

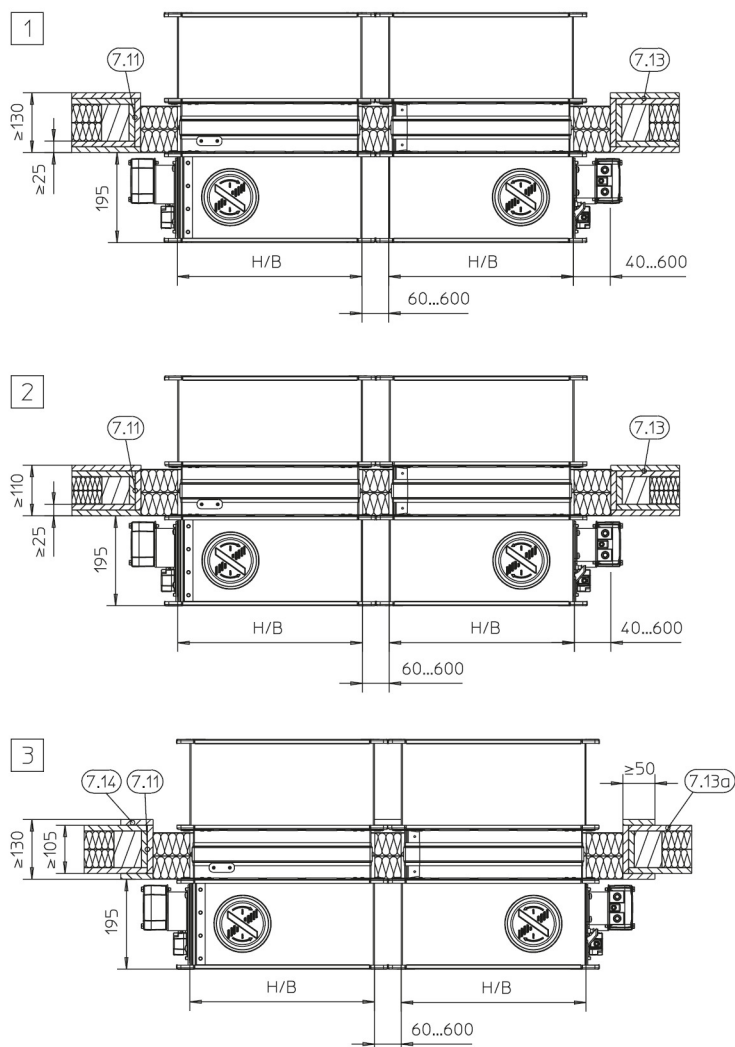
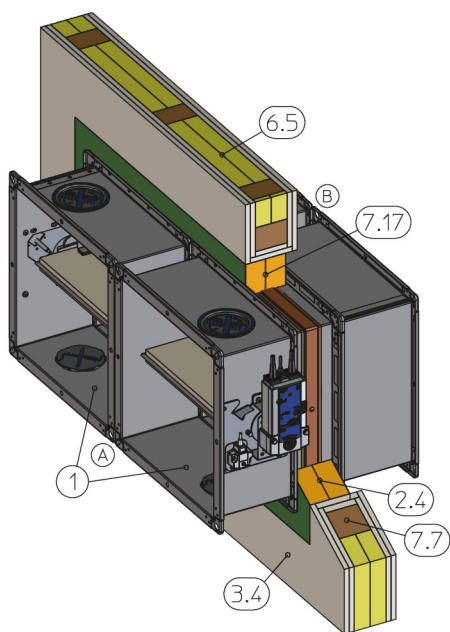
5.6.6 Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon



GR3477544, E

Fig. 90: Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i en lett skillevegg med trestenderverk.

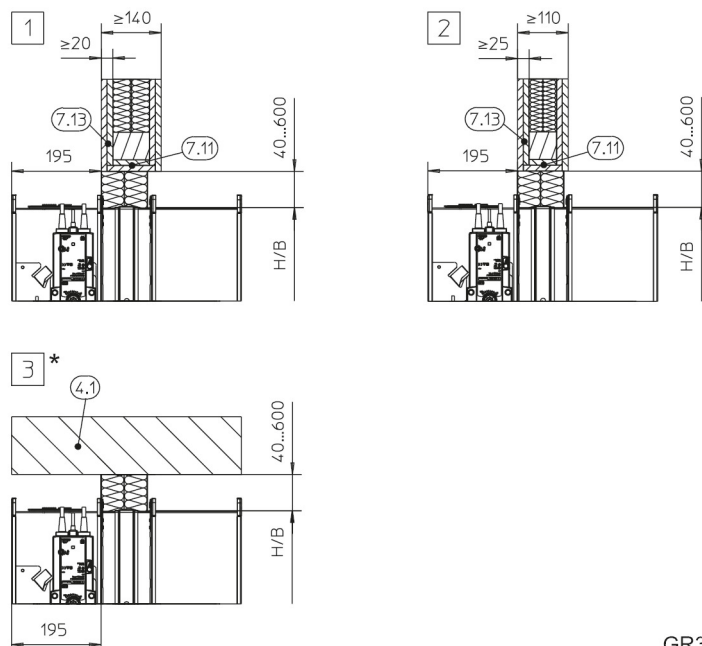
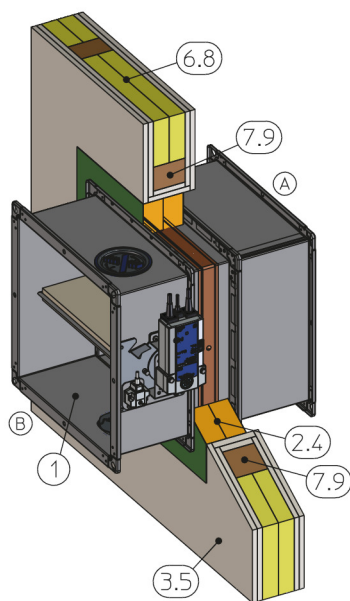
1	FKA2-EU	7.13b	Kledning, treplate, minst 600 kg /m ³
2,4	Plater med mineralull med belegg	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
3,4	Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider	7,17	Bærestruktur, trestenderverk / spikerslag, minst 60 × 80 mm (min. 60 × 60 mm med F60)
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	*	Montasje nær gulvet analogt med 6
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	1 4	til EI 120 S: B × H = 200 × 100 – 800 × 400 mm (horisontal posisjon)
7,7	Trestenderverk / spikerslag, minst 60 × 80 mm (minst 60 × 60 mm med F60)	2 3	Opp til EI 90 S:
7,10	Avdekning (brannsikker)	5	B × H = 200 × 100 – 1500 × 800 mm
7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brannsikker	6	EI 30 S
7,12	Avdekning, treplate, treplater, minst 600 kg/m ³		Opp til EI 60 S
7.13a	Brannsikker kledning		EI 30 til EI 120 S



GR3705490, A

Fig. 91: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg med trestenderverk, med brannisolasjon, flens mot flens. Illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

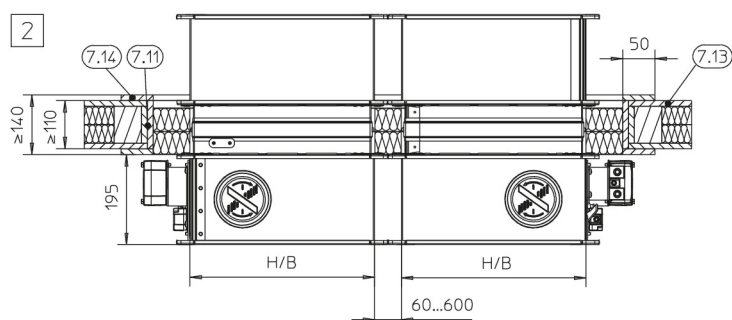
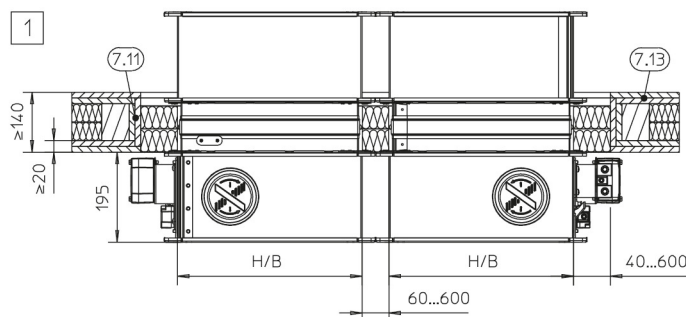
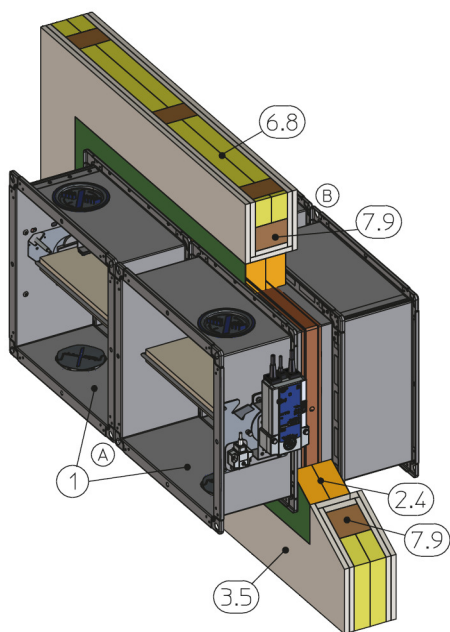
1	FKA2-EU	7.13a	Brannsikker kledning
2,4	Plater med mineralull med belegg	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
3,4	Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider	7,17	Bærestruktur, trestenderverk / spikerslag, minst 60 × 80 mm (min. 60 × 60 mm med F60)
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	1	Opp til EI 90 S
7,7	Trestenderverk / spikerslag, minst 60 × 80 mm (minst 60 × 60 mm med F60)	2	Opp til EI 60 S
7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brannsikker	3	EI 30
7,13	Kledning		



GR3477625, E

Fig. 92: Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i bindingsverk

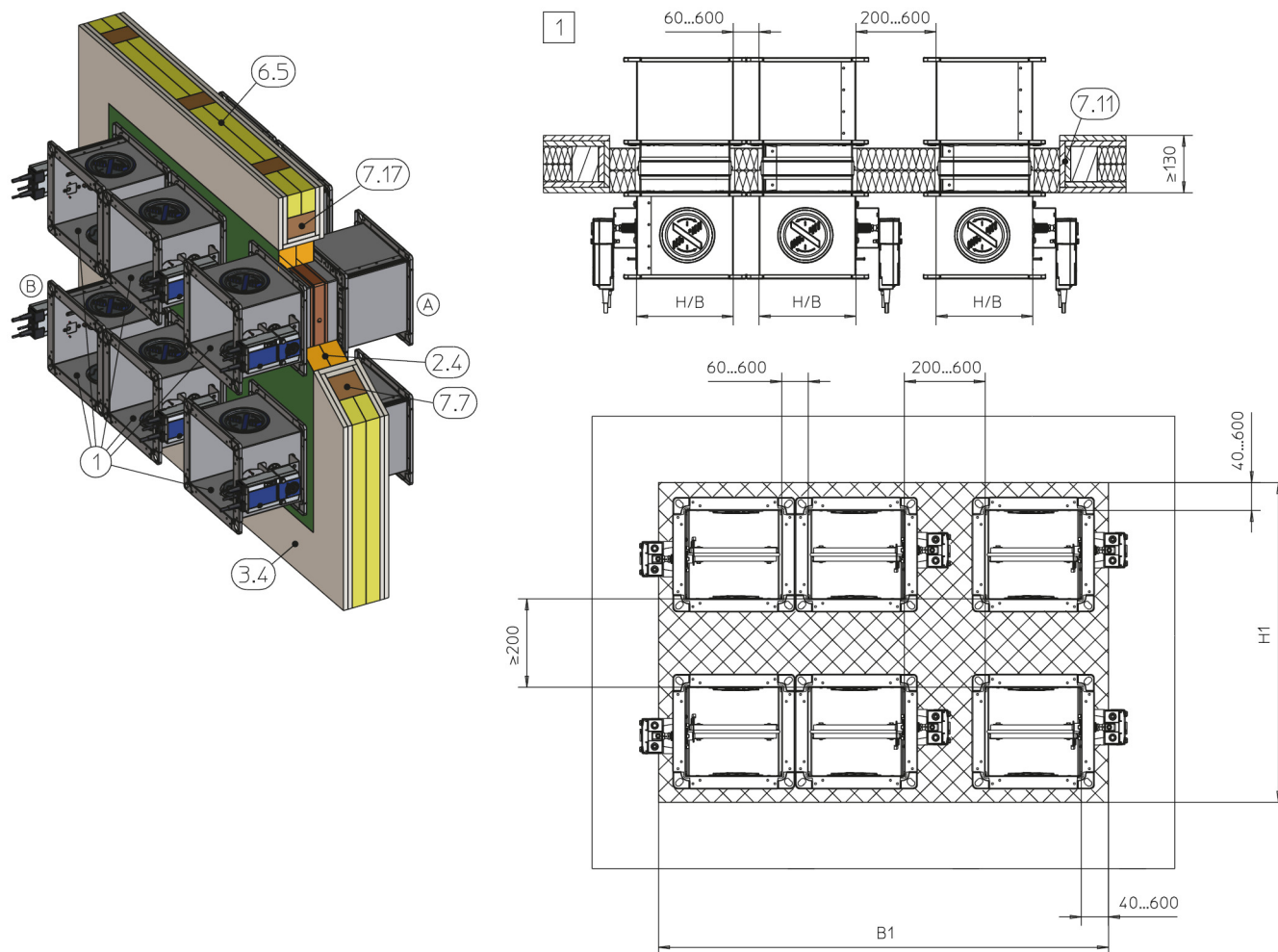
1	FKA2-EU	7,13	Kledning
2,4	Plater med mineralull med belegg	*	Montasje nær gulvet analogt med 3
3,5	Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider	1 4	til EI 120 S: B × H = 200 × 100 – 800 × 400 mm (horisontal posisjon)
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv		Opp til EI 90 S:
6,8	Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg / m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire)	2	B × H = 200 × 100 – 1500 × 800 mm
7,9	Trestruktur	3	EI 30 S
7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brannsikker		EI 30 S til EI 120 S



GR3705512, D

Fig. 93: Tørr mørtelfri montasje i bindingsverkkonstruksjon, med brannisolasjon, "flens mot flens", illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

- | | | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 7,11 | Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brann-sikker |
| 2,4 | Plater med mineralull med belegg | 7,13 | Kledning |
| 3,5 | Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider | 7,14 | Armert plate av samme materiale som veggen |
| 6,8 | Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000\text{ }^\circ\text{C}$, $\geq 50\text{ kg / m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire) | 1 | Opp til EI 90 S |
| 7,9 | Trestruktur | 2 | EI 30 S |



GR3710496, A

Fig. 94: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg med trestenderverk, med brannisolasjon, flens mot flens. Illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

1	FKA2-EU	7,7	Trestenderverk / spikerslag, minst 60 × 80 mm (minst 60 × 60 mm med F60)
2,4	Plater med mineralull med beleg	7,11	Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brann-sikker
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)	1	Opp til EI 90 S

Merknad:

- Det totale arealet for brannspjeldene er begrenset til 2.4 m².
- Antallet brannspjeld i brannisolasjonen avhenger av størrelsen (B × H) og det totale arealet på brannspjeldene (2.4 m²).
- B1 x H1 maksimal størrelse på gjennomføringstetning er avhengig av produsenten
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm

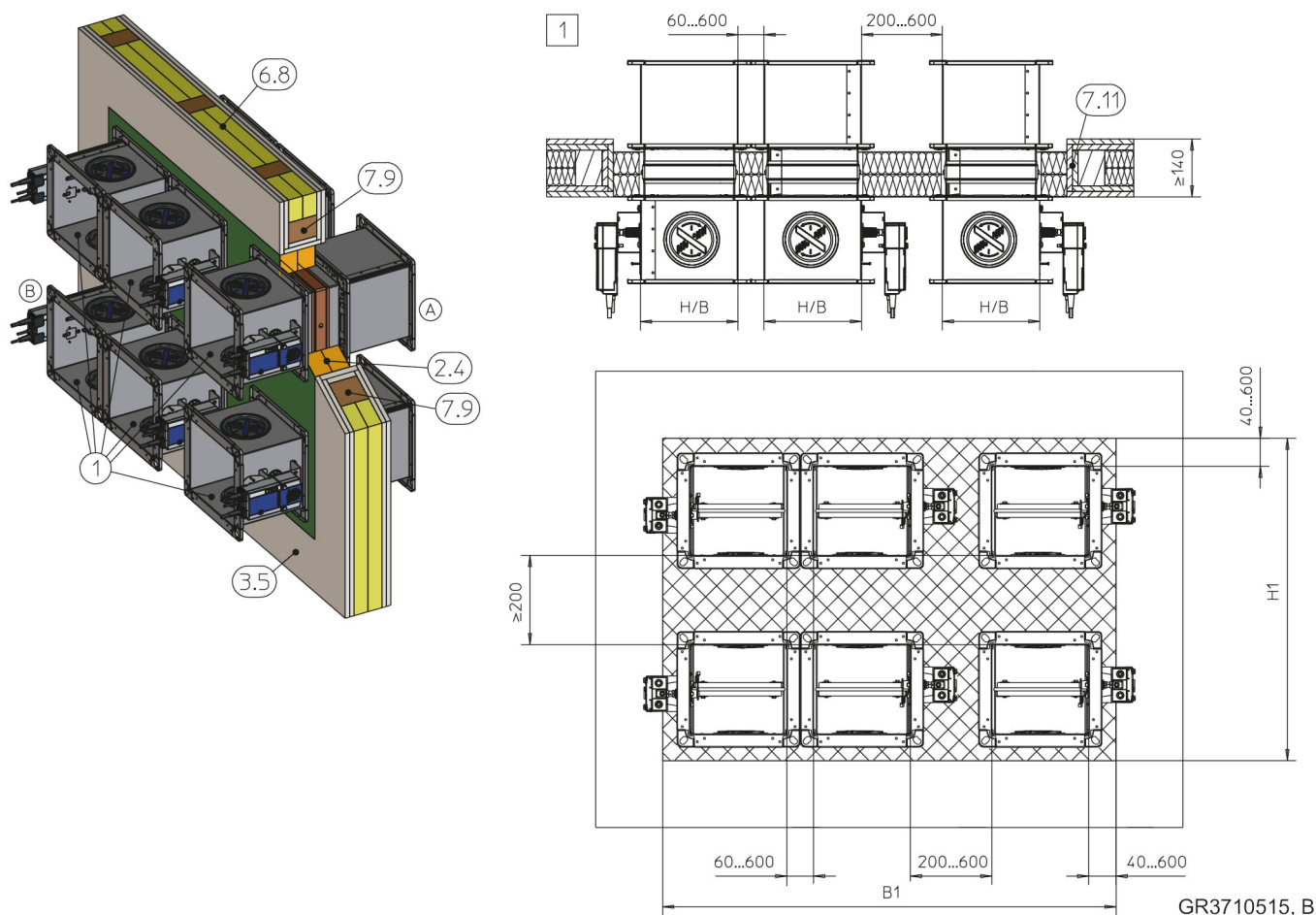


Fig. 95: Tørr mørtelfri montasje i bindingsverkkonstruksjon, med brannisolasjon, multi-installasjon, "flens mot flens", illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

- | | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 7,9 | Trestruktur |
| 2,4 | Plater med mineralull med beleg | 7,11 | Avdekning dobbelt lag, forskjøvet skjøt, brann-sikker |
| 3,5 | Bindingsverkkonstruksjon, med kledning på begge sider | 1 | Opp til EI 90 S |
| 6,8 | Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg / m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire) | | |

Merknad:

- Det totale arealet for brannspjeldene er begrenset til 2.4 m².
- Antallet brannspjeld i brannisolasjonen avhenger av størrelsen (B x H) og det totale arealet på brannspjeldene (2.4 m²).
- B1 x H1 maksimal størrelse på gjennomføringstetning er avhengig av produsenten
- Avstand til bærende konstruksjonselementer $\geq 40\text{ mm}$

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i lett skillevegg med trestenderverk og bindingsverkkonstruksjoner

- Trestendervegg eller bindingsverk, ≤ 40
- Sarglengde L = 305 og 500 mm
- EI 120 S: $\geq 200\text{ mm}$ avstand mellom to brannspjeld (montasje av hvert brannspjeld i separat montasjeåpning)
- Brannisolasjonssystemer. montasjedetaljer, avstander / dimensjoner, se $\leq 37\text{ f}$
- Oppheng og feste, se ≤ 155

5.7 Massiv trevegg

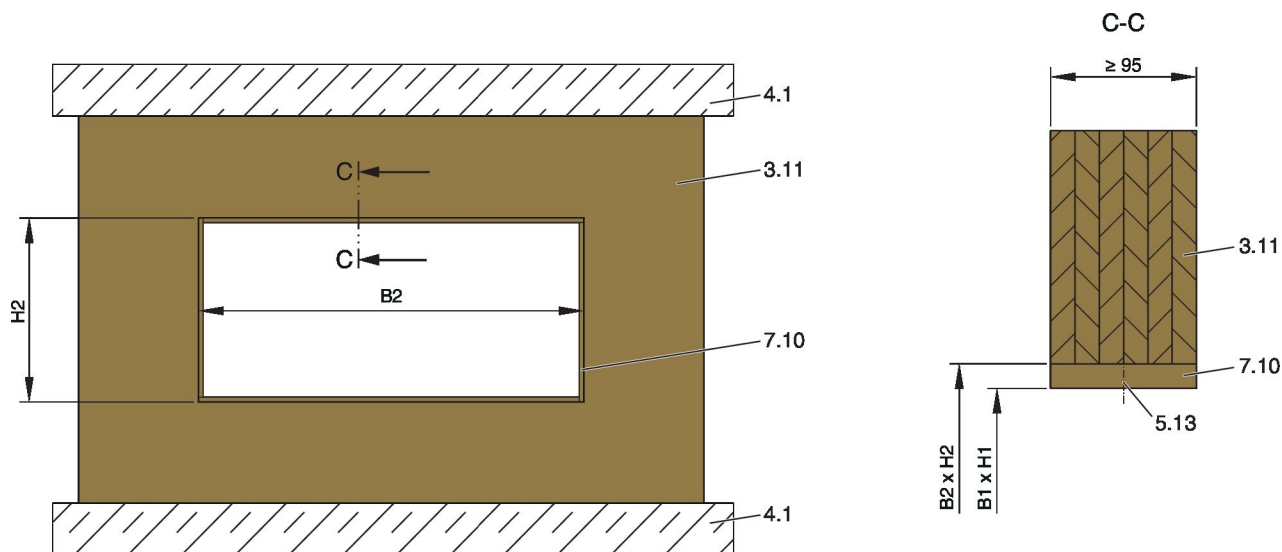


Fig. 96: Massiv trevegg

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

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

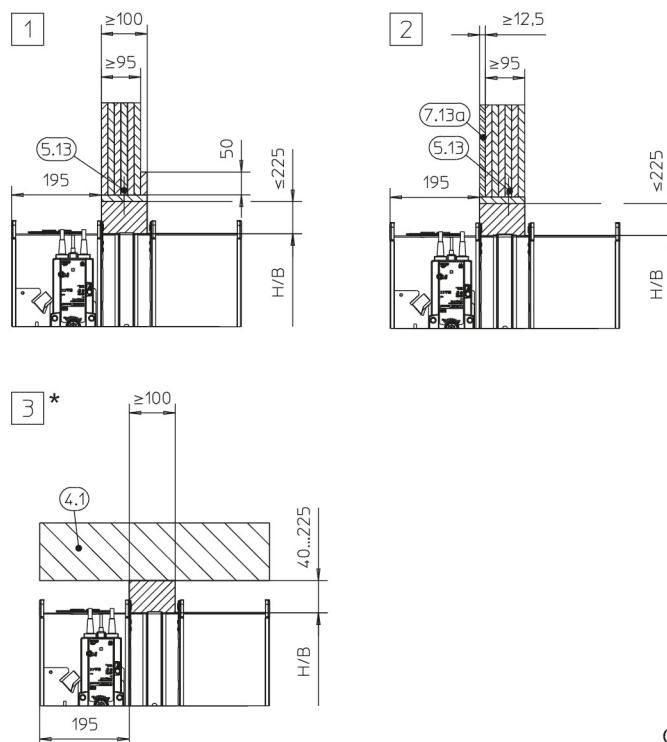
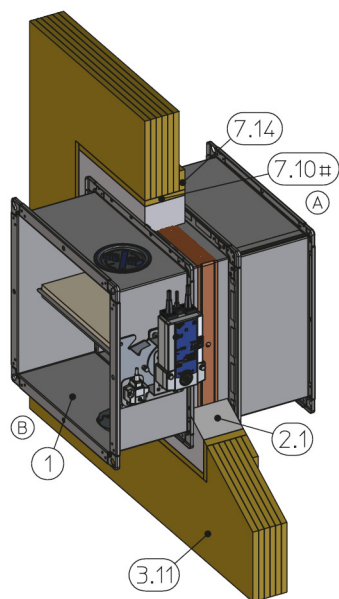
Tilleggskrav: massive trevegger

- 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 ¹	B + 140	H + 140		
Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	B + 80 til 1200	H + 80 til 1200		

¹⁾ Toleranse for montasjeåpning ± 2 mm

5.7.1 Mørtelbasert montasje



GR3477667, F

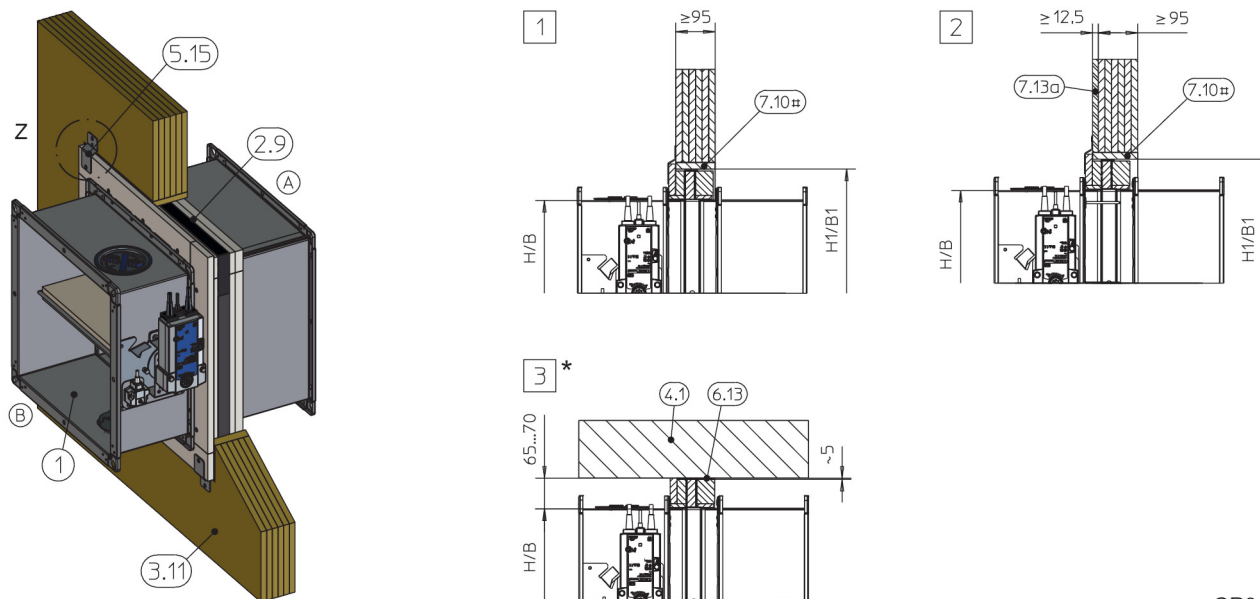
Fig. 97: Mørtelbasert montasje i heltre vegg eller CLT vegg

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	Massiv etasjeskille / massivt gulv	*	Montasje nær gulvet analogt med 3
5,13	Treskrue eller tapp	1 – 3	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

5.7.2 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES



GR3477715, E

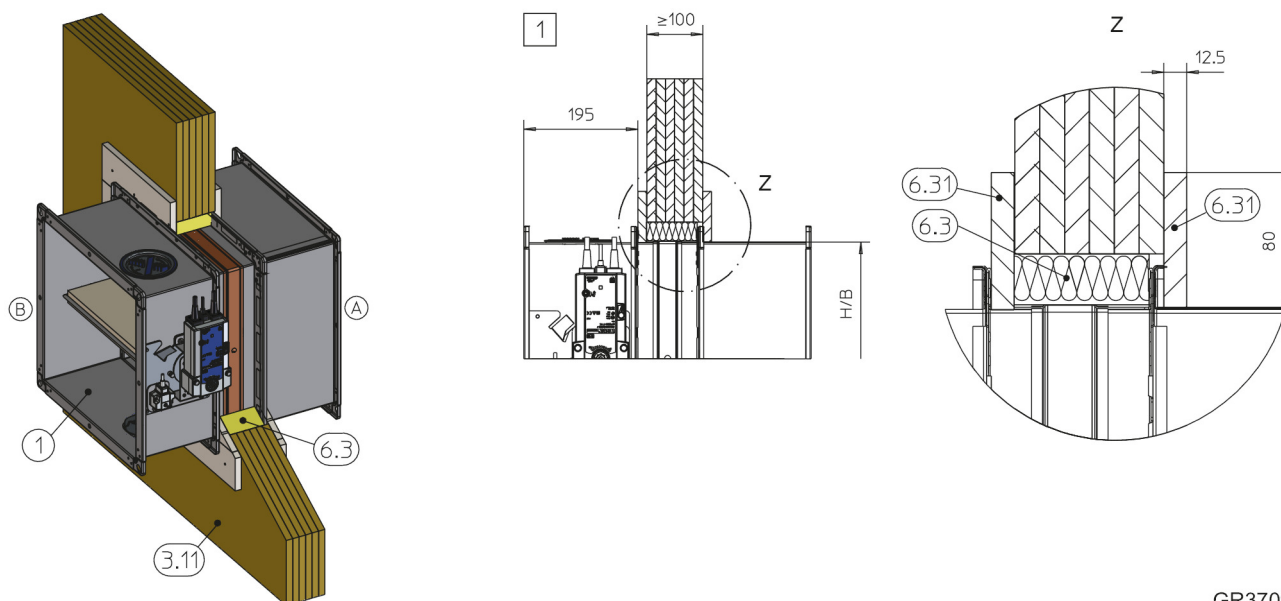
Fig. 98: Tørr mørtelfri montasje i heltre vegg eller CLT vegg, med montasjesett ES

1	FKA2-EU	7.13a	Brannsikker kledning
2,9	Montasjesett ES	#	valgfritt
3,11	Massiv trevegg/CLT vegg	*	Montasje nær gulvet analogt med 3
4,1	Massivt etasjeskille	H1/B1	Montasjeåpning, se tabell 111
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)	1 – 3	Opp til EI 90 S
7,10	Avdekning		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i heltre vegger

- Massiv trevegg eller CLT vegg **40**
 - Sarglengde L = 500 mm
 - Avstand fra brannspjeld til tilstøtende deler ca. 80/120 mm (avhengig av arrangement av braketter)
 - 65 – 70 mm avstand mellom brannspjeld med forkortet montasjesett og bærende konstruksjonselementer, se , detalj **3**
 - ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
 - Sørg for tilgjengelighet bakfra.
1. ▶ Monter montasjesettet på brannspjeldet, se **41**.
 2. ▶ Fest brannspjeldet sentrert i montasjeåpningen og fest med braketter og tørrveggskruer til den massive treveggen, se Fig. 21 til Fig. 23.

5.7.3 Tørr mørtelfri montasje med mineralull



GR3709388, A

Fig. 99: Tørr mørtelfri montasje i massiv eller krysslaminert trevegg, med mineralull

1	FKA2-EU	6,31	Brannklassifisert gipsplatestrimmel, d = 12,5 mm
3,11	Massiv trevegg/CLT vegg	1	Opp til EI 60 S
6,3	Mineralull, ≥ 1000 °C, ≥ 100 kg / m ³		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med mineralull i lett skillevegg med tretenderverk og bindingsverkkonstruksjoner

- Massiv trevegg eller CLT vegg ≤ 40
 - Sarglengde L = 500 mm
 - ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
 - Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 80 mm
1. ▶ Lag en åpning med B + 74 (± 2) mm og H + 86 (± 2) mm.
 2. ▶ Kapp til strimler av mineralull (6.3) og brannklassifisert gipsplatestrimler (6.31) i passende størrelse.
 3. ▶ Plasser mineralullstrimler og brannklassifiserte gipsplatestrimler rundt spjeldkapslingen på operasjonssiden (B) og fest dem (klem inn og fest med fyllmasse om nødvendig).
 4. ▶ Plasser brannspjeldet i montasjeåpningen og skru fast brannklassifiserte gipsplatestrimler på driftssiden (B) til veggen (Skrueavstand omtrent 150 mm).
 5. ▶ Fest brannklassifiserte gipsplatestrimler til montasjesiden (A) og skru fast i veggen (skruavstand omtrent. 150 mm).

Merknad:

Veggetykkelse vist = 100 mm For veggetykkelse > 100 mm, fylles området mellom montasjeside (A) på brannspjeldet og montasjeåpningen ytterligere til veggetykkelse med mineralullstrimler (6.3).

5.8 Sjaktvegg med stålstenderverk

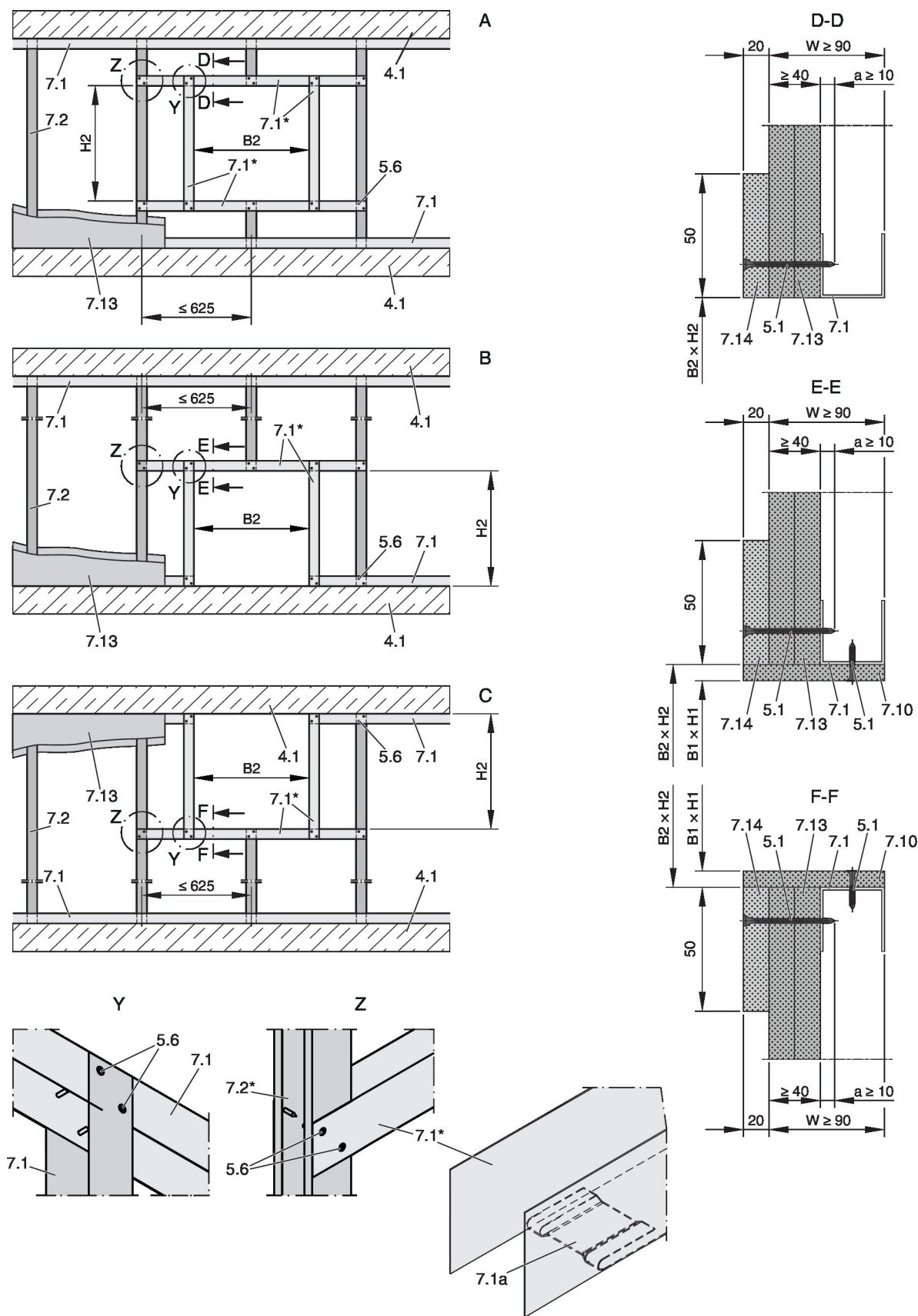


Fig. 101: Sjaktvegger med stålstenderverk og kledning på en side

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

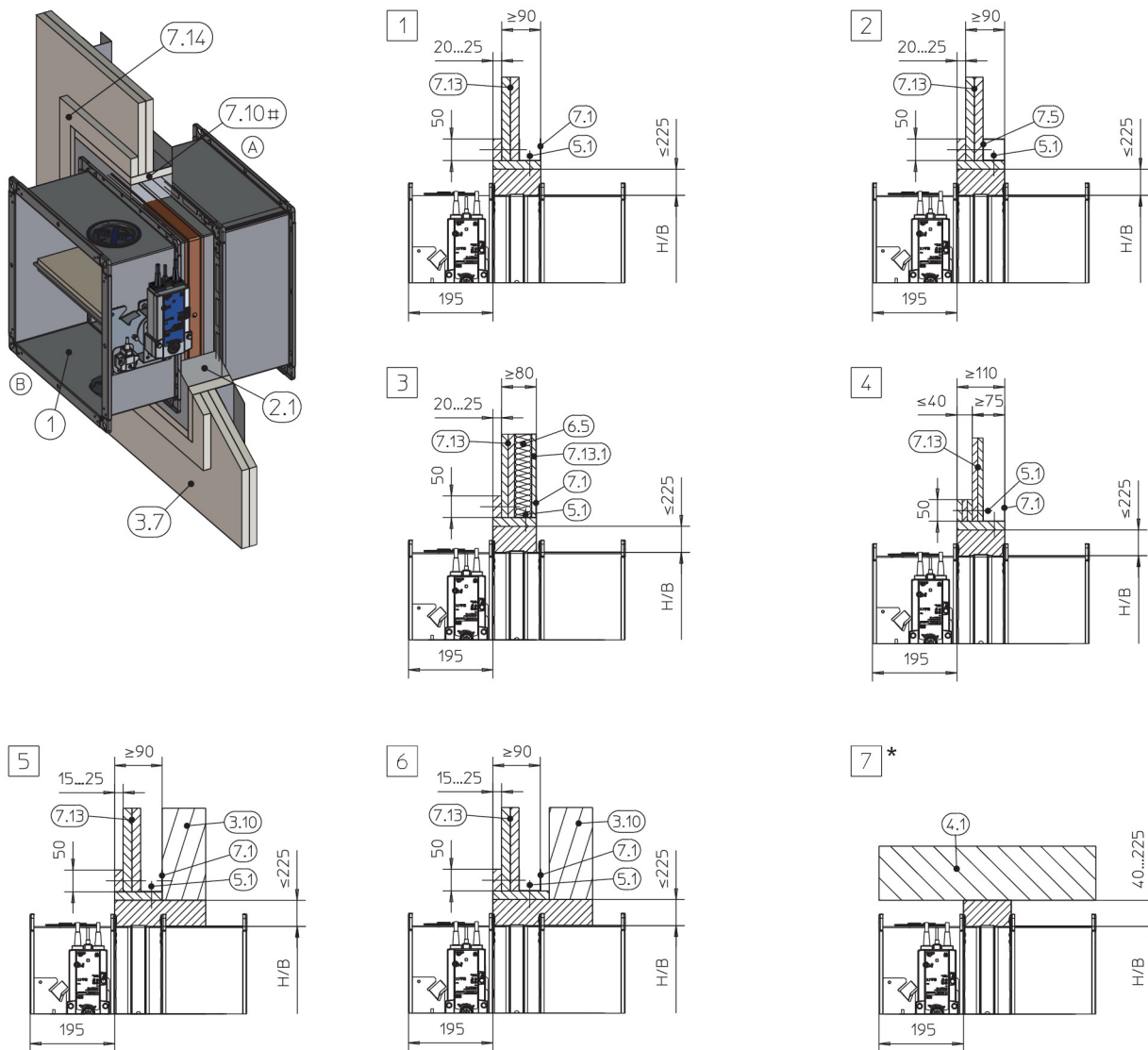
- Sjaktvegg med metallstenderverk, se  40

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 ^{1, 2}	B + 140	H + 140		

¹⁾ Valgfri avdekning (enkeltag)

²⁾ Toleranse for montasjeåpning ± 2 mm

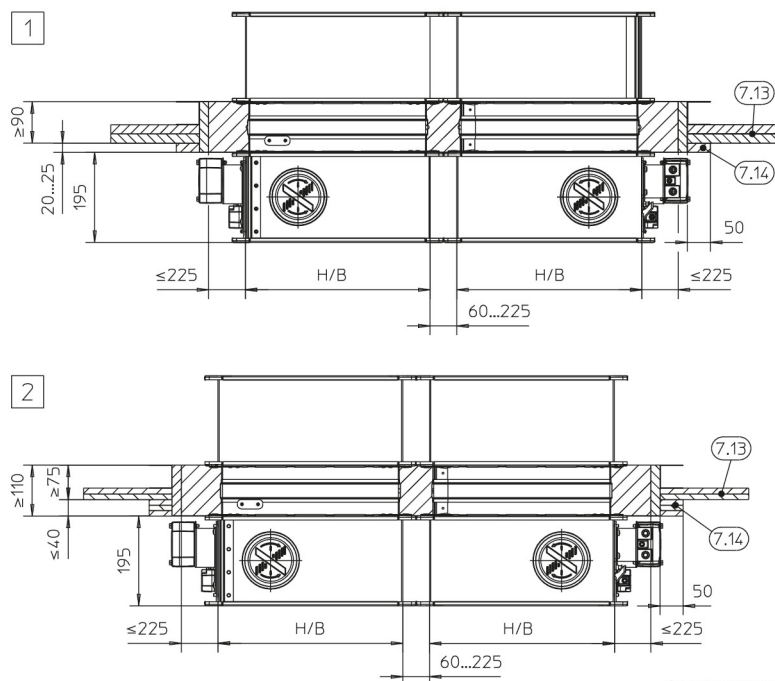
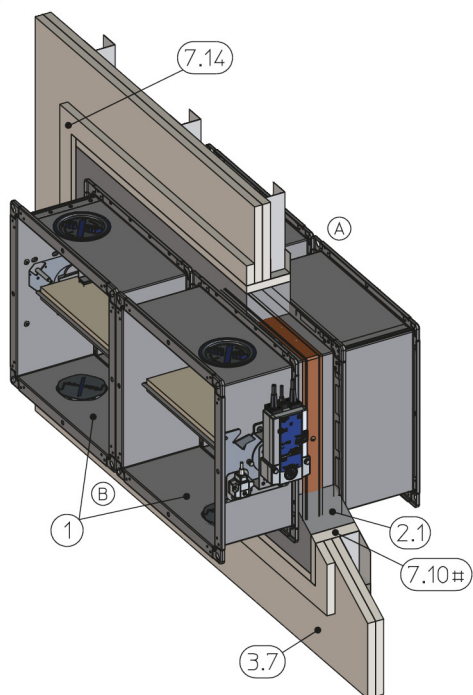
5.8.1 Mørtelbasert montasje



GR3455268, G

Fig. 102: Mørtelbasert montasje i sjaktvegg med metallstenderverk

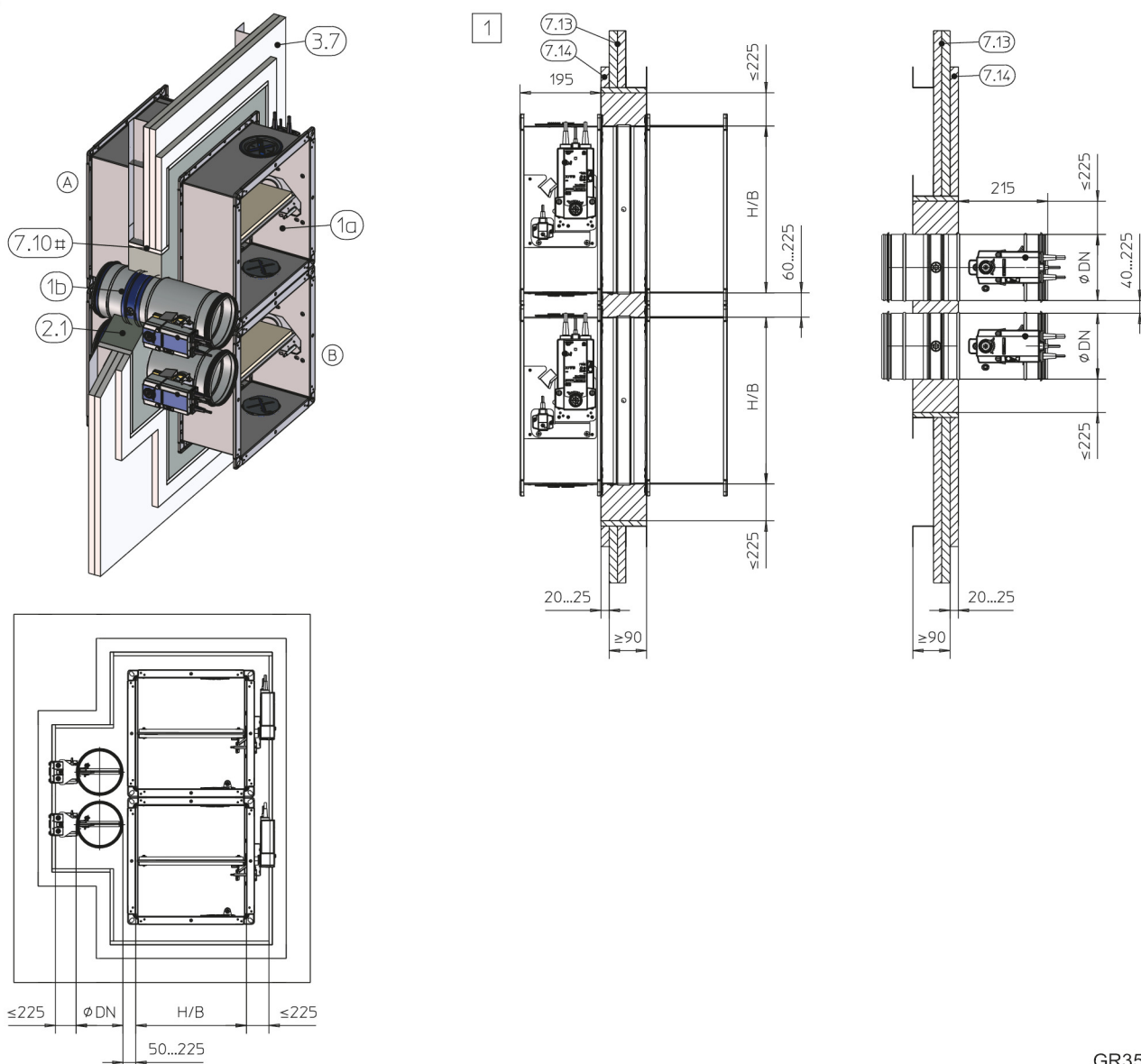
1	FKA2-EU (aktuator på utside av sjakt)	7,10	Avdekning
2,1	Mørtel	7,13	Kledning
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	7,13.1	Kledning, enkeltlag, justert, brannsikker
3,10	Vegg uten tilstrekkelig brannklassifisering	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
4,1	Massivt etasjeskille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



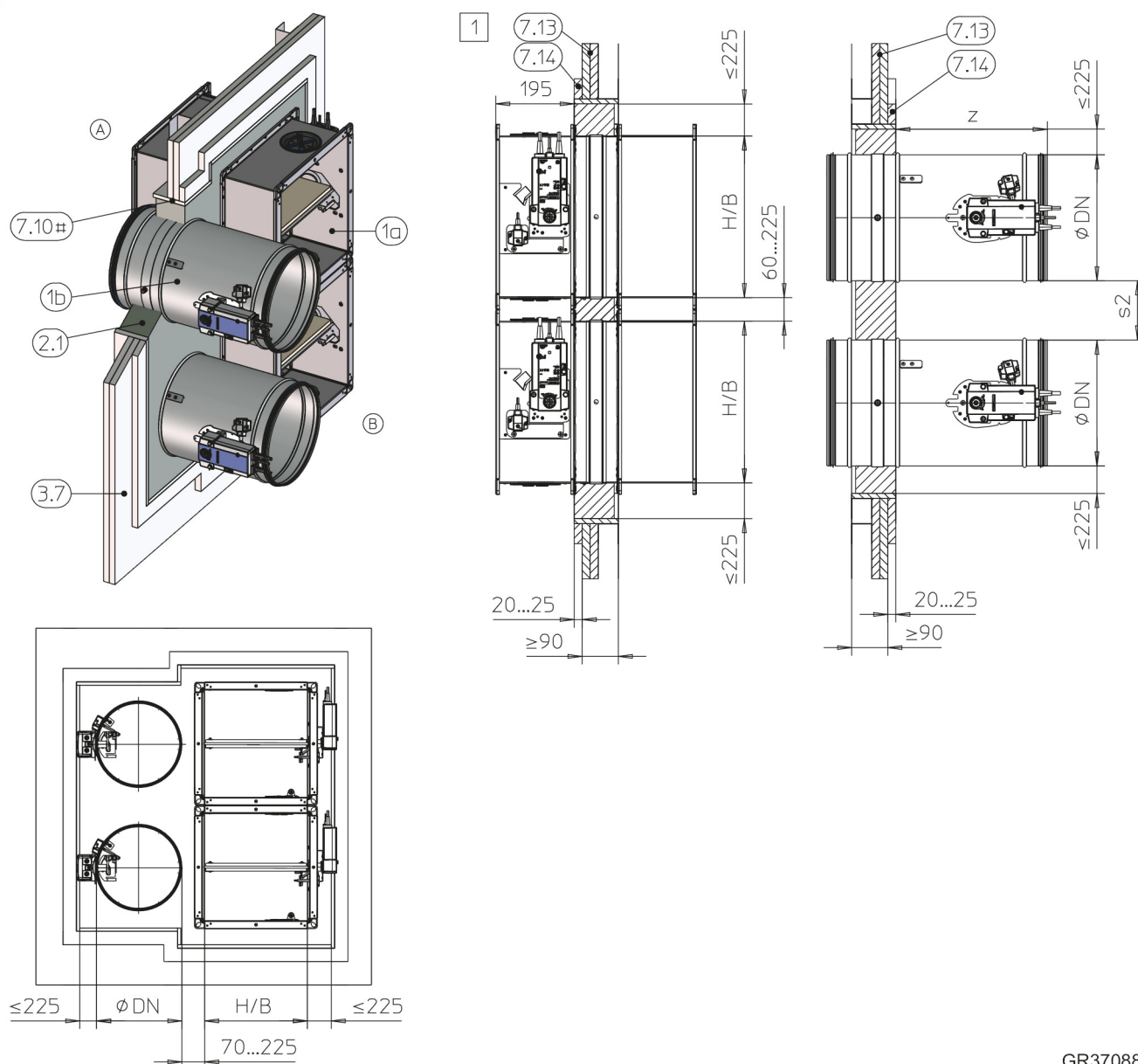
GR3520494, D

Fig. 104: Mørtelbasert montasje i sjaktvegg, FKA2-EU og FKRS-EU kombinert

1a	FKA2-EU opp til $B \times H \leq 800 \times 400$ mm	7,13	Kledning
1b	FKRS-EU	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
2,1	Mørtel	#	valgfritt
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	1	Opp til EI 90 S
7,10	Avdekning		

Merknad:

- Totalt overflateareal, brannspjeld ≤ 1.2 m².
- Alternative montasjevalg som side-ved-side, under eller på topp av hverandre er mulig. Detaljer er tilgjengelig på forespørsel.
For montasjedetaljer for FKRS-EU, se bruker- og montasjehåndbok.
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm



GR3708810, A

Fig. 105: Mørtelbasert montasje i sjaktvegg, FKA2-EU og FKR-EU kombinert

1a	FKA2-EU opp til $B \times H \leq 800 \times 400$ mm	#	valgfritt
1b	FKR-EU	s2	Stusskonstruksjon 40 – 225 mm Flenskonstruksjon 80 – 225 mm
2,1	Mørtel	Z	Stusskonstruksjon 370 mm Flenskonstruksjon 342 mm
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	1	Opp til EI 90 S
7,10	Avdekning		
7,13	Kledning		
7,14	Armert plate av samme materiale som veggen		

Merknad:

- Totalt overflateareal, brannspjeld ≤ 1.2 m².
- Alternative montasjevalg som side-ved-side, under eller på topp av hverandre er mulig. Detaljer er tilgjengelig på forespørsel.
For montasjedetaljer for FKR-EU, se bruker- og montasjehåndbok
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm

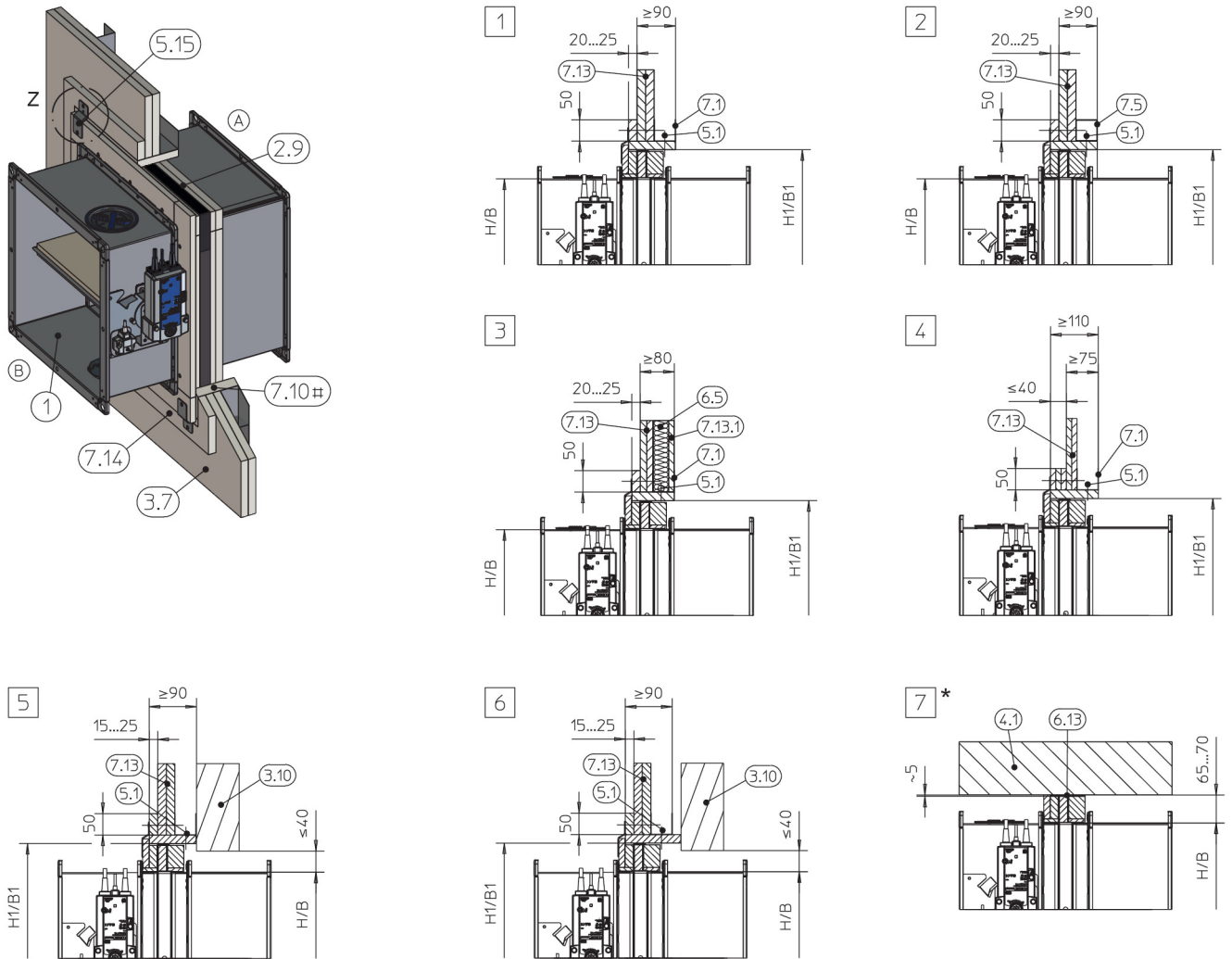
Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i sjaktvegger med metallstenderverk

- Sjaktvegg med metallstenderverk, se 40

Sjaktvegg med stålstenderverk > Mørtelbasert montasje

- Sarglengde L = 305 eller 500 mm

5.8.2 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES



GR3460811, D

Fig. 106: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i en sjaktvegg med metallstenderverk

1	FKA2-EU	7,10	Avdekning
2,9	Montasjesett ES	7,13	Kledning
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	7,13.1	Kledning, enkeltlag, justert
3,10	Vegg uten tilstrekkelig brannklassifisering	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen valgfritt
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	#	
5,1	Skrue for murvegg	*	Montasje nær gulvet analogt med 7
5,15	Brakett	H1/B1	Montasjeåpning, se tabell Φ 117
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	1 - 3	Opp til EI 90 S
6,13	Strimler av mineralull A1, fyllstoff som alternativ (hvis nødvendig for å jevne ut et ujevnt gulv eller takdekke)	4 - 6	EI 30 S
7,1	UW seksjon	7	EI 30 S til EI 90 S
7,5	Stålstenderverk		

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

- Sjaktvegg med metallstenderverk, se ☞ 40
 - Sarglengde L = 500 mm
 - Avstand fra brannspjeldet til tilstøtende strukturelementer $\geq 110 / 120$ mm (avhengig av arrangement av braketter, 4-sidet metallseksjon)
 - 65 – 70 mm avstand mellom brannspjeld med forkortet montasjesett og bærende konstruksjonselementer, se , detalj **7**
 - ≥ 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 stenderrammen, se Fig. 21 til Fig. 23 .

5.9 Sjaktvegg uten stålstenderverk

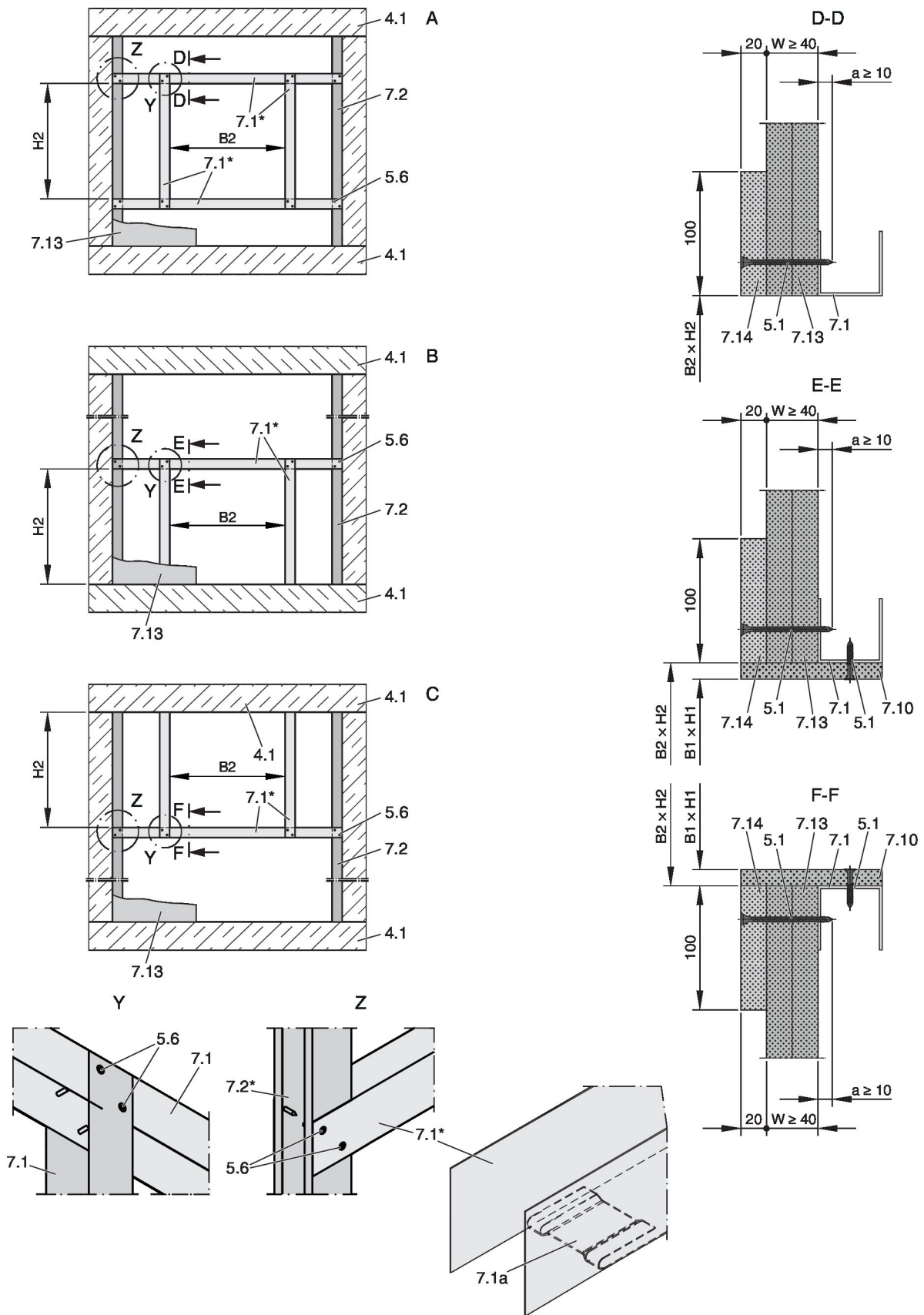


Fig. 107: Sjaktvegg uten stålstenderverk og med kledning på en side

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

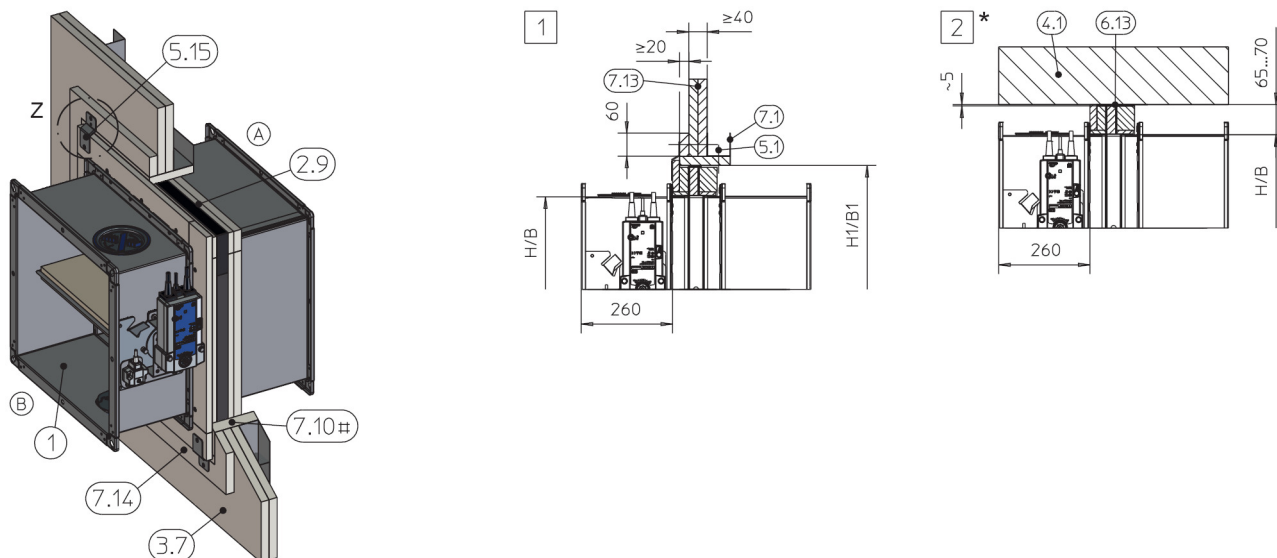
- Sjaktvegg uten metallstenderverk, se ↗ 40

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

¹⁾ Valgfrie paneler (12.5 mm maks ved bruk sammen med montagesett ES)

²⁾ Toleranse for montasjeåpning ± 2 mm

5.9.1 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES



GR3708849, A

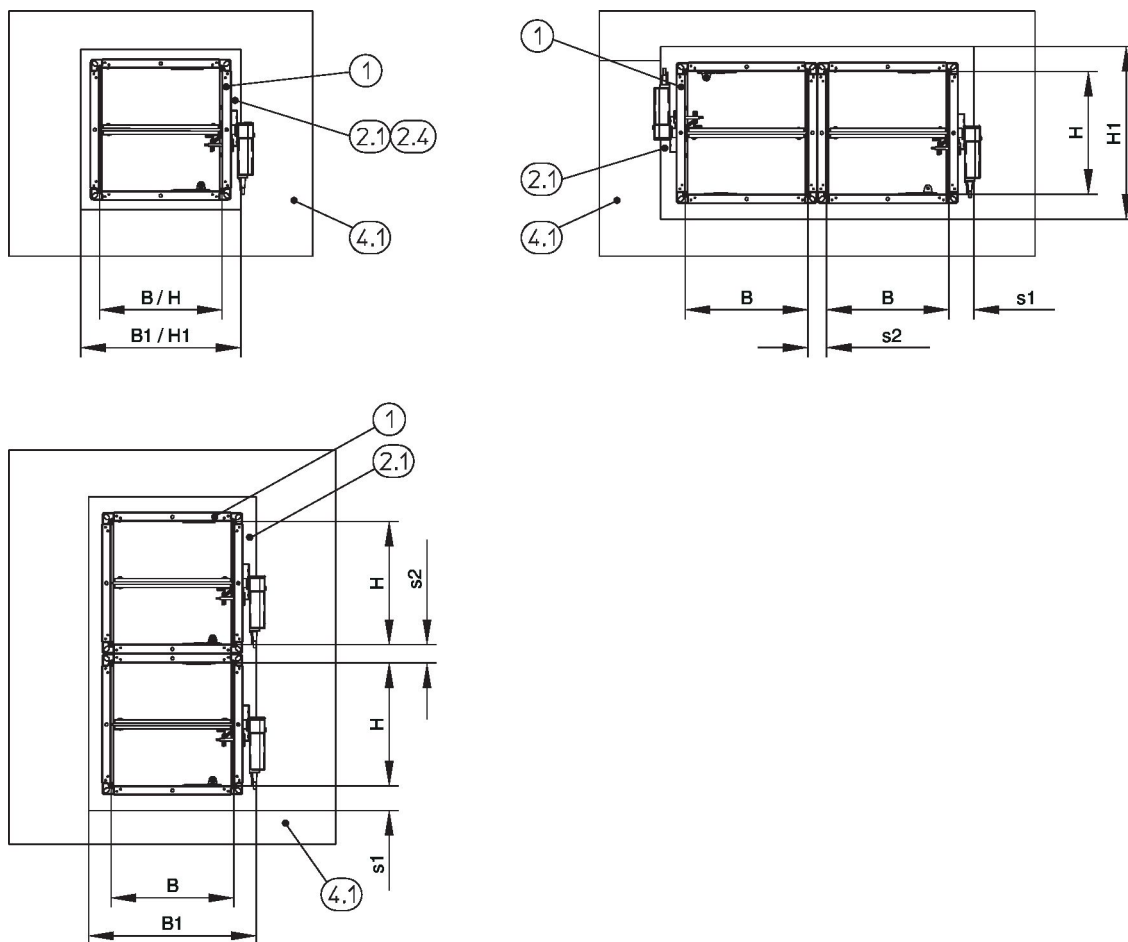
Fig. 108: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i en sjaktvegg uten metallstenderverk

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 3
5,1	Skrue for murvegg	H1/B1	Montasjeåpning, se tabell \varnothing 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)	1 2	Opp til EI 90 S
7,1	UW seksjon		

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

- Sjaktvegg uten metallstenderverk, se \varnothing 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 \varnothing 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 beleg

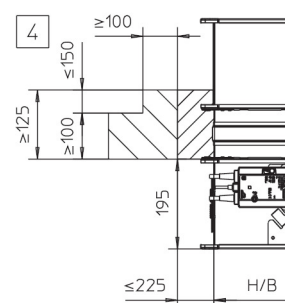
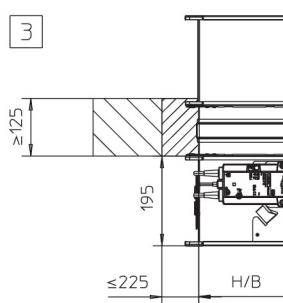
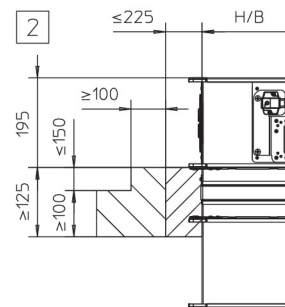
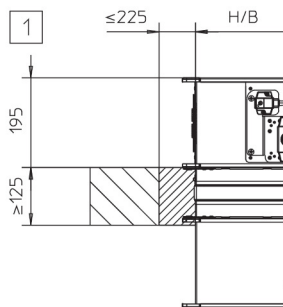
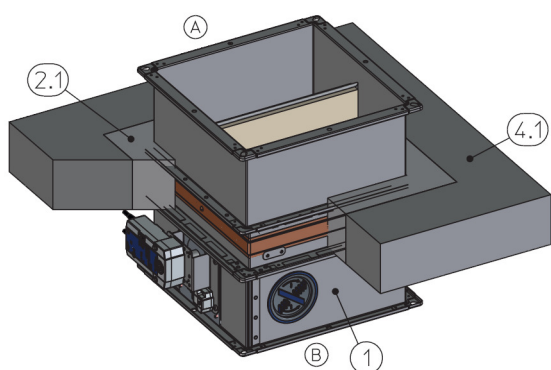
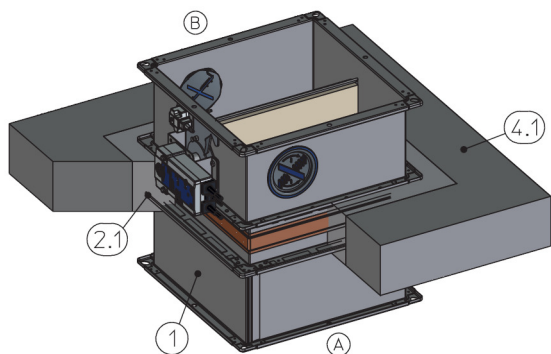
- 4,1 Massivt etasjeskille
- s1 Omkrets på åpningen, se ☞ 34
- s2 Avstand mellom brannspjeldene, se ☞ 33

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

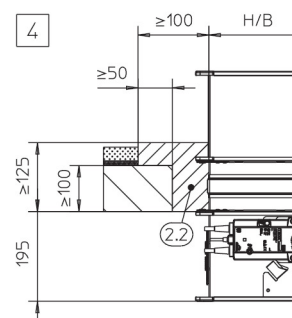
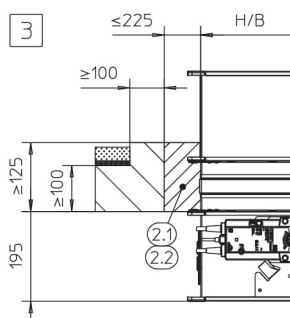
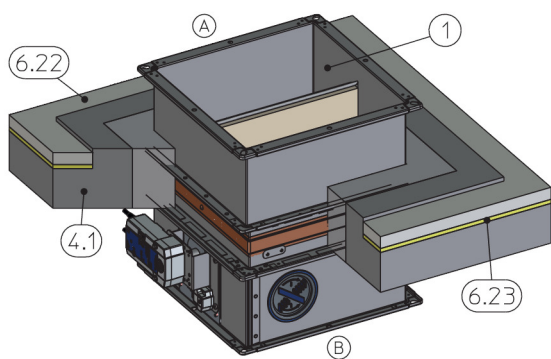
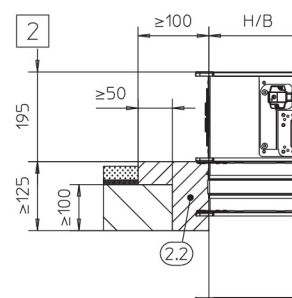
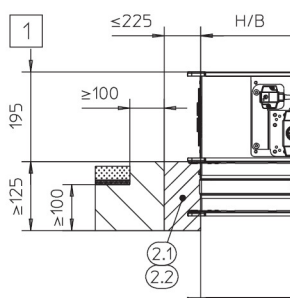
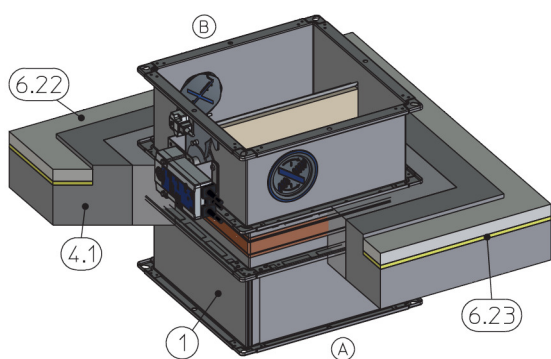


GR3464028, D
GR3465182, D

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

- 1 FKA2-EU
- 2,1 Mørtel

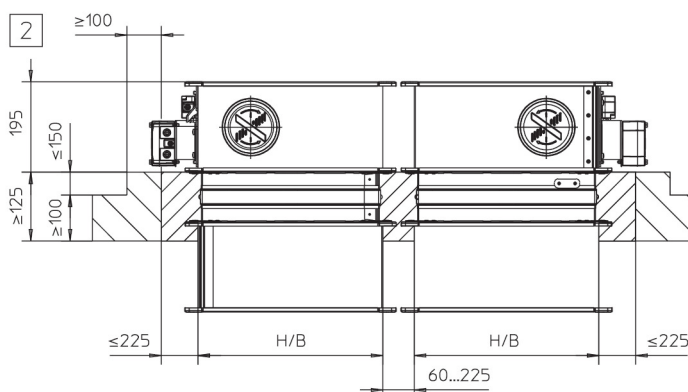
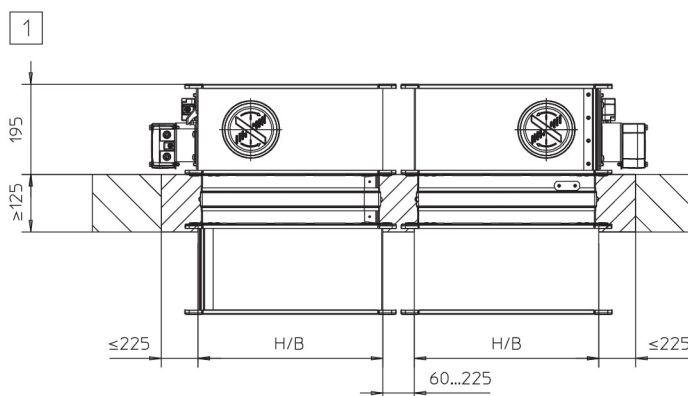
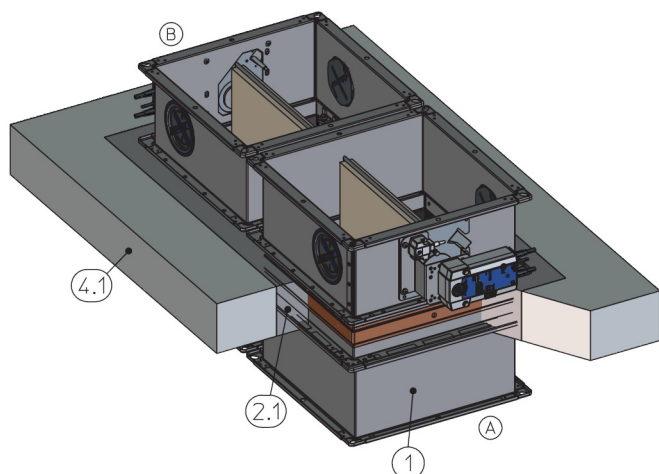
- 4,1 Massivt etasjeskille
- 1 – 4 Opp til EI 120 S



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

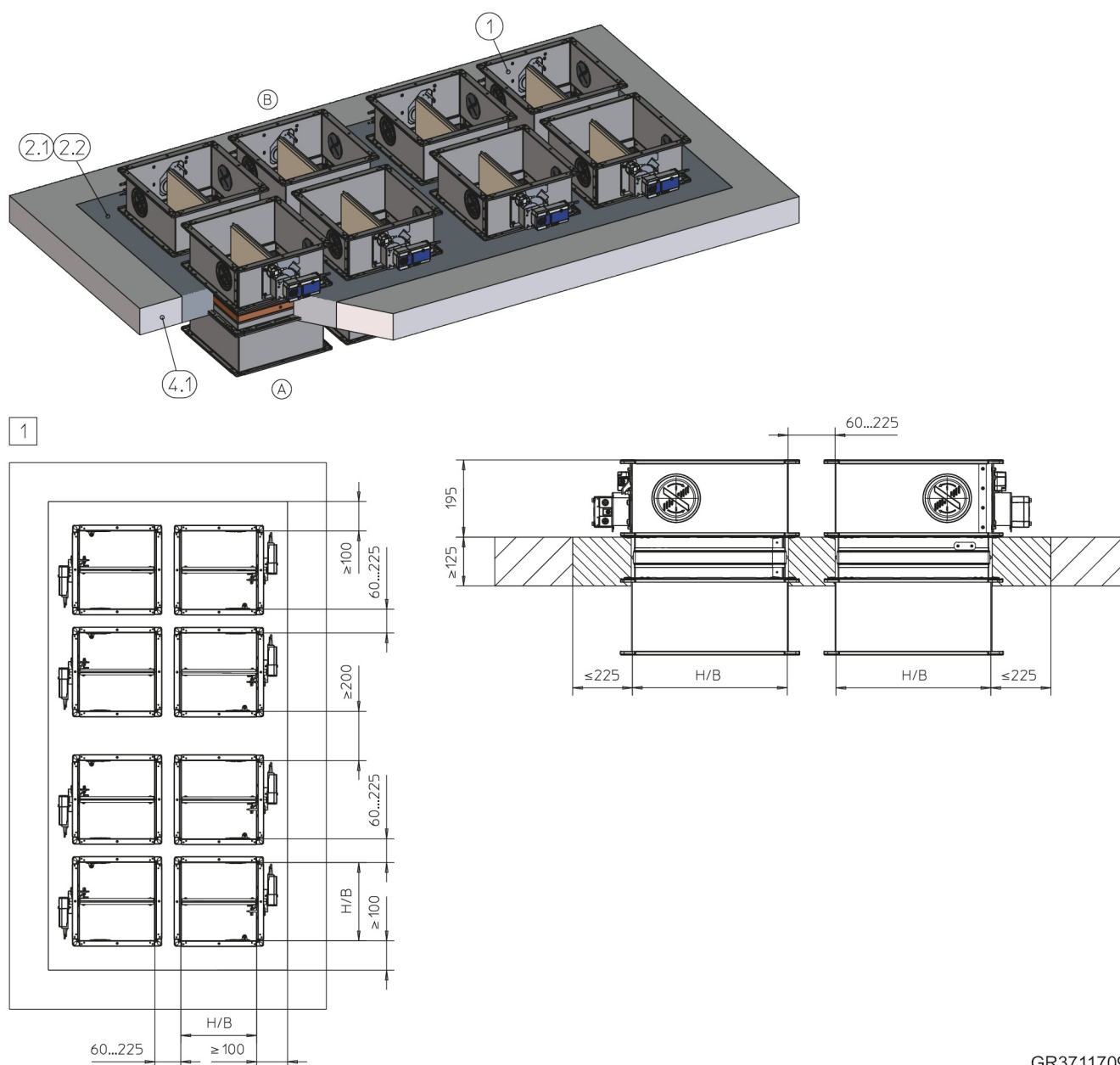


GR3484699, E

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



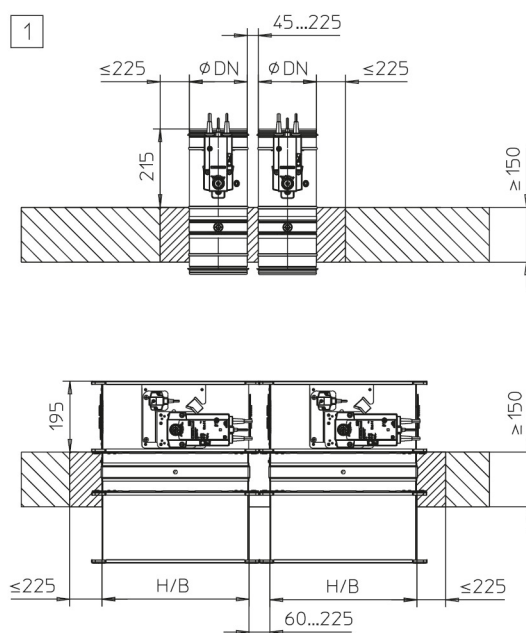
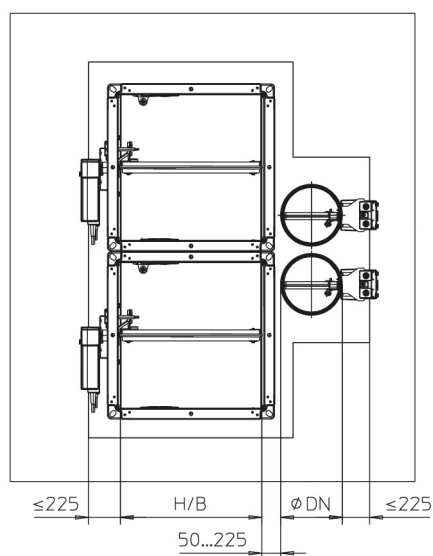
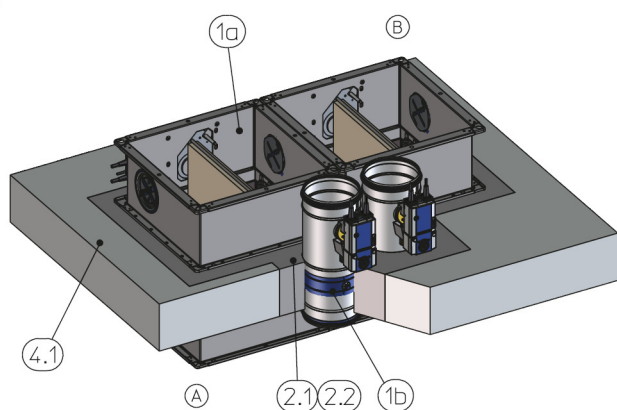
GR3711709, B

Fig. 113: Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning, vist stående (også gjeldende for oppheng)

1	FKA2-EU	3,1	Massivt etasjeskille
2,1	Mørtel	1	Opp til EI 90 S
2,2	Betong		

Merknad:

- Det totale arealet for brannspjeldene er begrenset til 4.8 m².
- Antall brannspjeld i en montasjeåpning er avhengig av spjeldstørrelsen (B × H) og det totale arealet på brannspjeldene (4.8 m²)
- Konstruksjonsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeordninger til mørtelen/betongen eller annen påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.



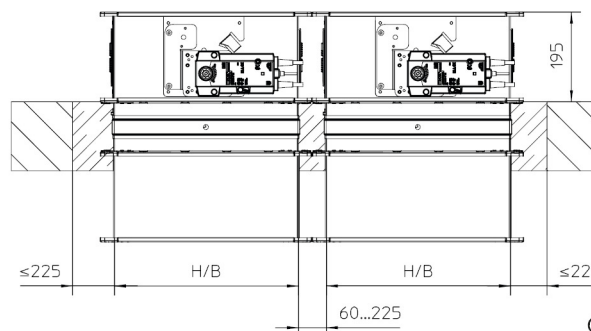
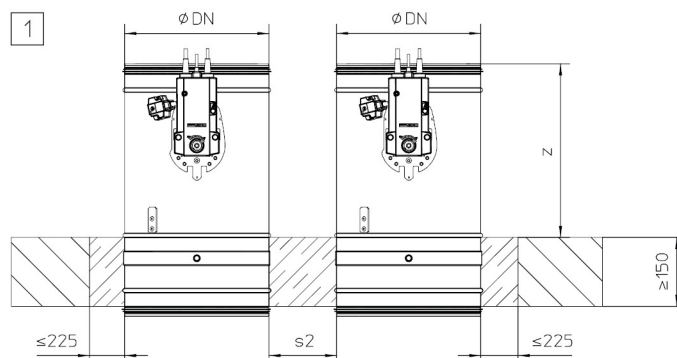
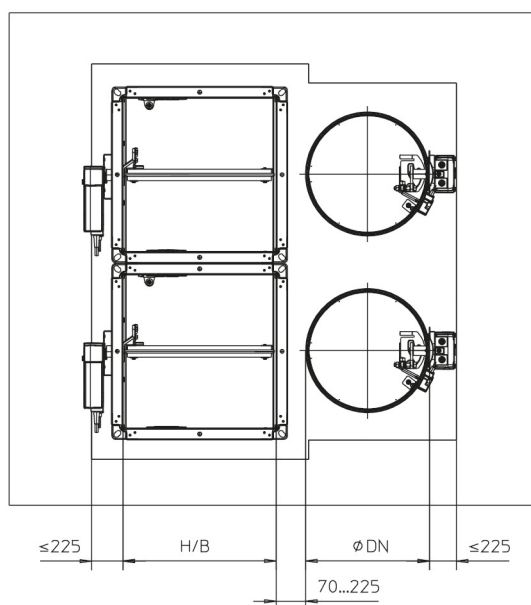
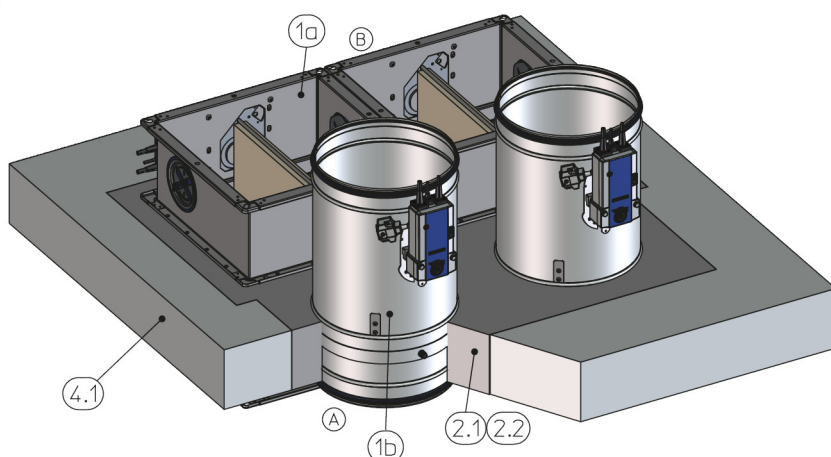
GR3706779, A

Fig. 114: Mørtelbasert montasje i takdekke, kombinert, FKA2-EU og FKRS-EU, vist stående (også gjeldene for oppheng)

1a	FKA2-EU opp til $B \times H \leq 800 \times 400$ mm	2,2	Betong
1b	FKRS-EU	4,1	Massivt etasjeskille
2,1	Mørtel	1	Opp til EI 90 S

Merknad:

- Totalt overflateareal, brannspjeld ≤ 1.2 m².
- Alternative montasjevalg som side-ved-side er mulig. Detaljer er tilgjengelig på forespørsel. For montasjedetaljer for FKRS-EU, se bruker- og montasjehåndbok.
- Konstruksjonsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeanordninger til mørtelen/betongen eller annen påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.



GR3709803, A

Fig. 115: Mørtelbasert montasje i takdekke, kombinert, FKA2-EU og FKR-EU, vist stående (gjelder også for oppheng)

- 1a FKA2-EU opp til $B \times H \leq 800 \times 400$ mm
- 1b FKR-EU
- 2,1 Mørtel
- 2,2 Betong
- 4,1 Massivt etasjeskille

- s2 Stusskonstruksjon 40 – 225 mm
Flenskonstruksjon 80 – 225 mm
- Z Stusskonstruksjon 370 mm
Flenskonstruksjon 342 mm
- 1 Opp til EI 90 S

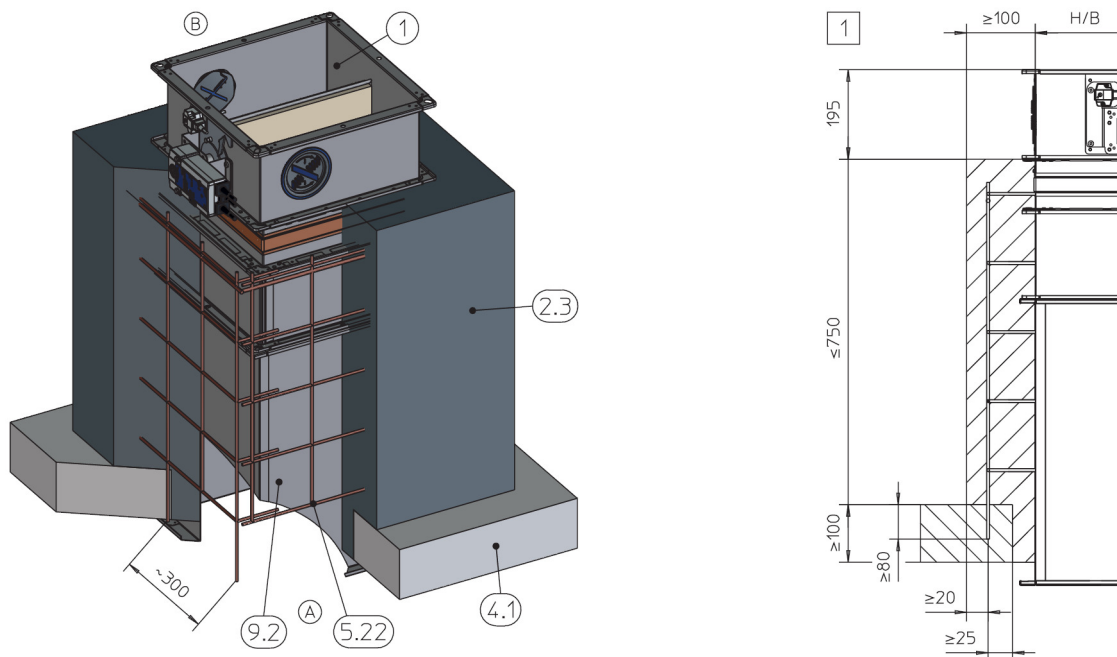
Merknad:

- Totalt overflateareal, brannspjeld ≤ 1.2 m².
- Alternative montasjevalg som side-ved-side er mulig. Detaljer er tilgjengelig på forespørsel. For montasjedetaljer for FKR-EU, se bruker- og montasjehåndbok
- Konstruksjonsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeordninger til mørtelen/betongen eller annen påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massive etasjeskille

- Massiv vegg \varnothing 40
- Sarglengde L = 305 eller 500 mm
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm

5.10.2 Mørtelbasert montasje i betongfundament



GR3566590, A

Fig. 116: Mørtelbasert montasje med betongfundament i massivt etasjeskille, stående

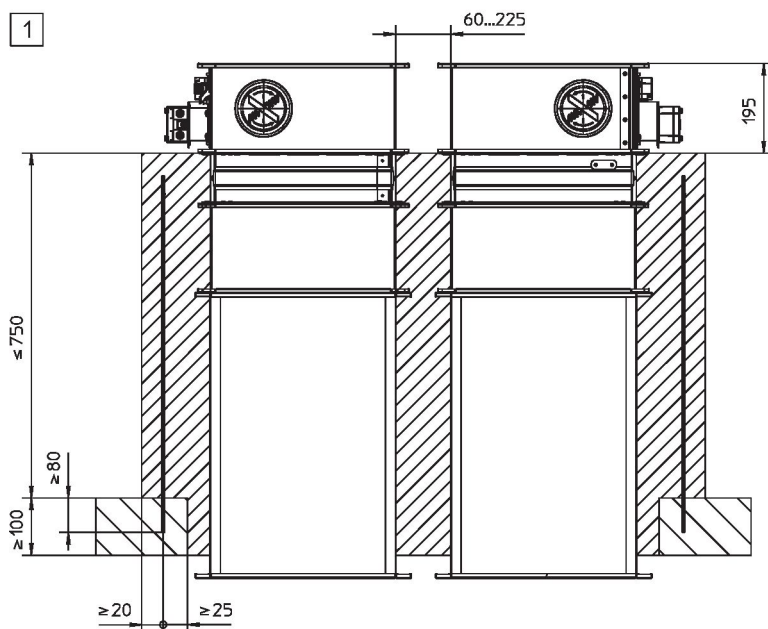
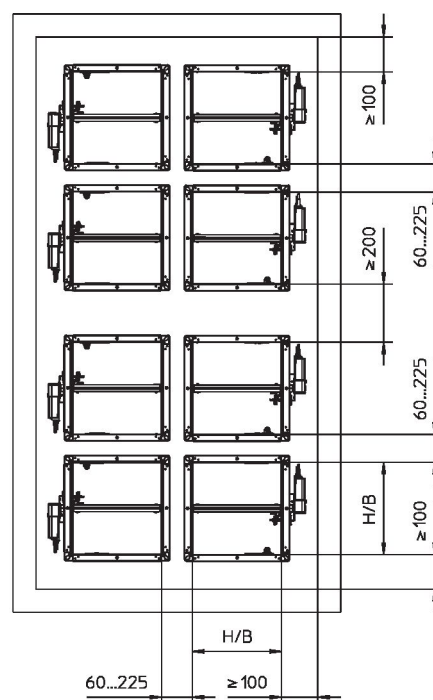
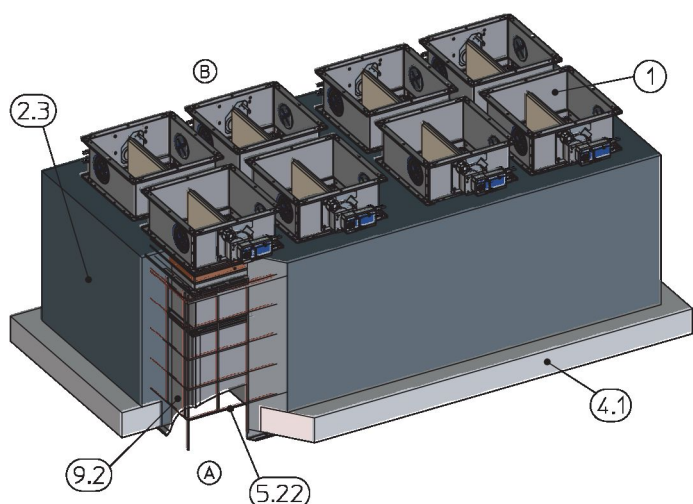
- | | | | |
|-----|----------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 5,22 | Armeringsnett, $\varnothing \geq 8$ mm, maskevidde 150 mm, eller tilsvarende, for antall festepunkter, se tabell I |
| 2,3 | Betongfundament | 9,2 | Skjøtestykke eller kanal |
| 4,1 | Massivt etasjeskille | 1 | Opp til EI 120 S |

Merknad:

- EI 120 S også for to FKA2-EU med avstand 60 – 225 mm.

Minimum antall festepunkter i tak

H [mm]	B [mm]				
	≥ 200	≥ 500	≥ 800	≥ 1100	≥ 1400
≥ 100	4	6	8	10	12
≥ 400	6	8	10	12	14
≥ 700	8	10	12	14	16



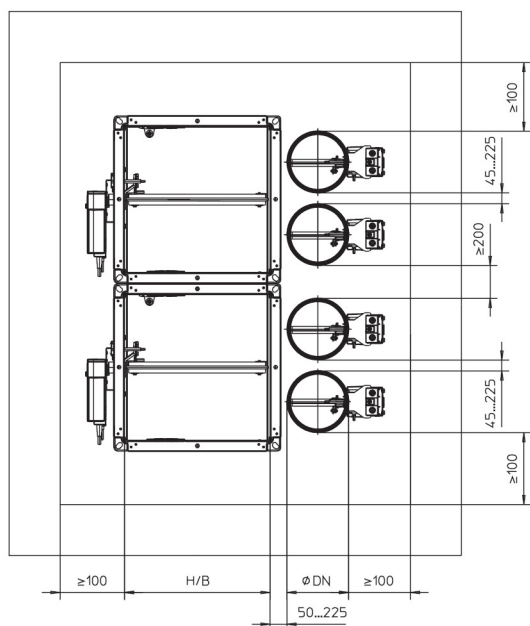
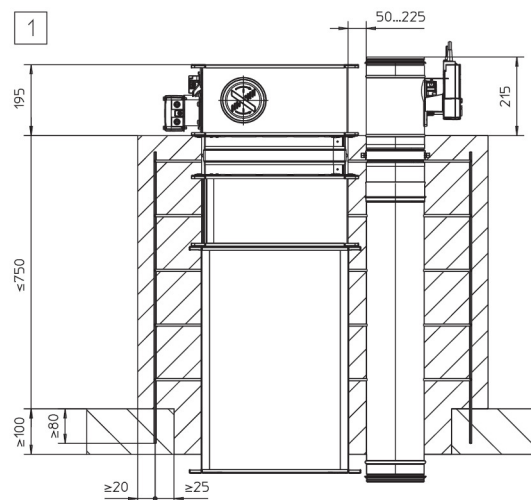
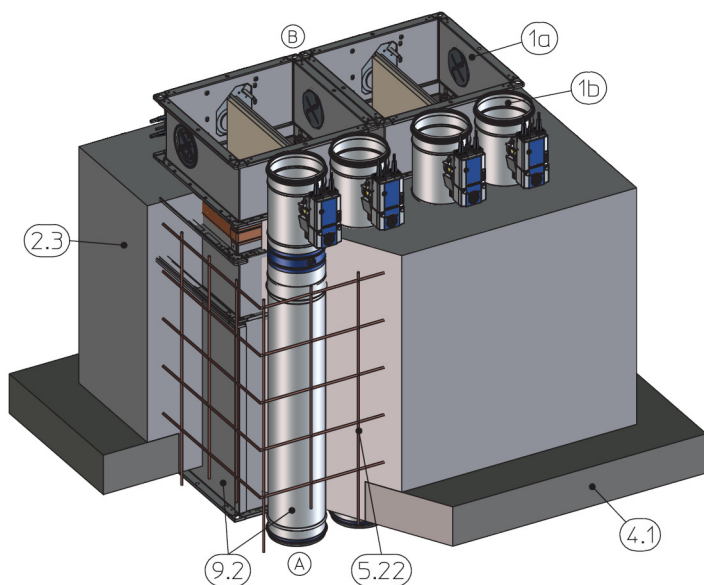
GR3672087, D

Fig. 117: Mørtelbasert montasje med betongfundament i massivt etasjeskille, stående, multi-installasjon

- | | | | |
|-----|----------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 5,22 | Armeringsnett, $\varnothing \geq 8$ mm, maskevidde 150 mm, eller tilsvarende, for antall festepunkter, se tabell I |
| 2,3 | Betongfundament | 9,2 | Skjøtestykke eller kanal |
| 4,1 | Massivt etasjeskille | 1 | Opp til EI 90 S |

Merknad:

- Multi-installasjon opp til 4.8 m² brannspjeldareal.



GR3598910, D

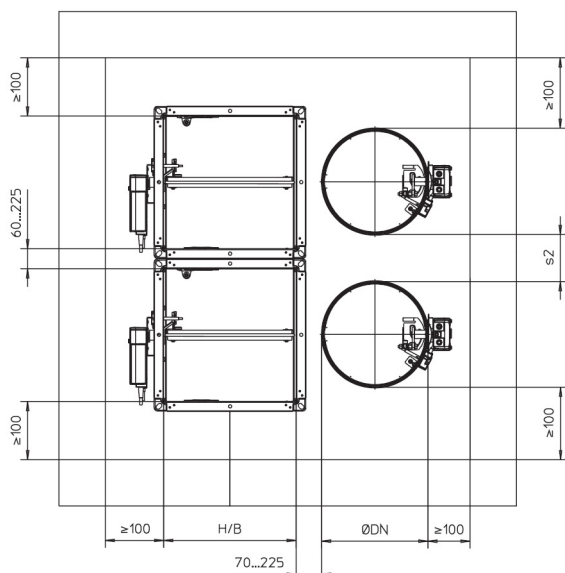
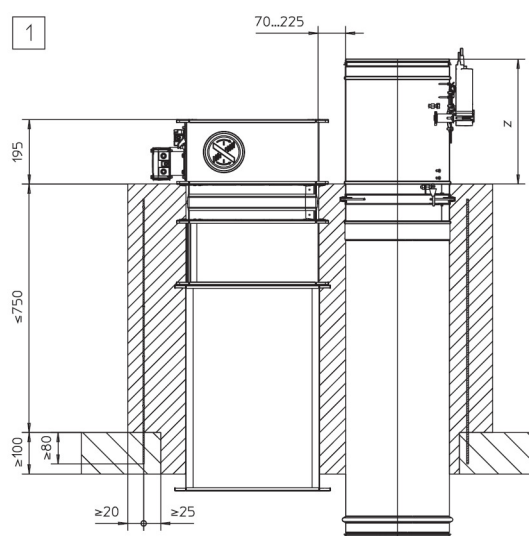
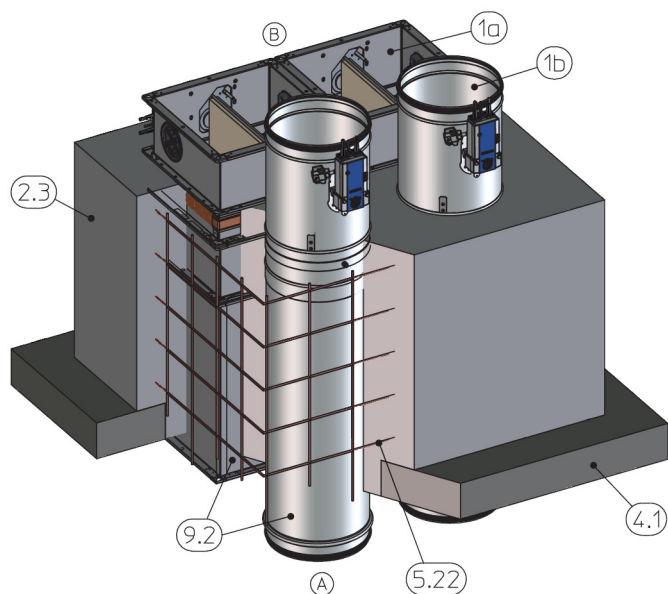
Fig. 118: Mørtelbasert montasje med betongfundament i massivt etasjeskille, stående, kombinert, FKA2-EU og FKRS-EU

- 1a FKA2-EU opp til $B \times H \leq 800 \times 400$ mm
 1b FKRS-EU
 2,3 Betongfundament
 4,1 Massivt etasjeskille

- 5,22 Armeringsnett, $\varnothing \geq 8$ mm, maskevidde 150 mm, eller tilsvarende, for antall festepunkter, se tabell I
 9,2 Skjøtestykke eller kanal
 1 Opp til EI 90 S

Merknad:

- Kombinert konfigurasjon opp til 1.2 m² brannspjeldareal



GR3697677, C

Fig. 119: Mørtelbasert montasje med betongfundament i massivt etasjeskille, stående, kombinert, FKA2-EU og FKR-EU

- 1a FKA2-EU opp til $B \times H \leq 800 \times 400$ mm
- 1b FKR-EU
- 2,3 Betongfundament
- 4,1 Massivt etasjeskille
- 5,22 Armeringsnett, $\varnothing \geq 8$ mm, maskevidde 150 mm, eller tilsvarende, for antall festepunkter, se tabell
- 9,2 Skjøtestykke eller kanal

- s2 Stusskonstruksjon 40 – 225 mm
- Flenskonstruksjon 80 – 225 mm
- Z Stusskonstruksjon 370 mm
- Flenskonstruksjon 342 mm
- 1 Opp til EI 90 S

Merknad:

- Kombinert konfigurasjon opp til 1.2 m² brannspjeldareal

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille med betongfundament

- Massiv vegg ≥ 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 ≤ 150 mm krever ikke forsterkning
 - $\geq 60 - 225$ mm avstand mellom to FKA2-EU
 - Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 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.

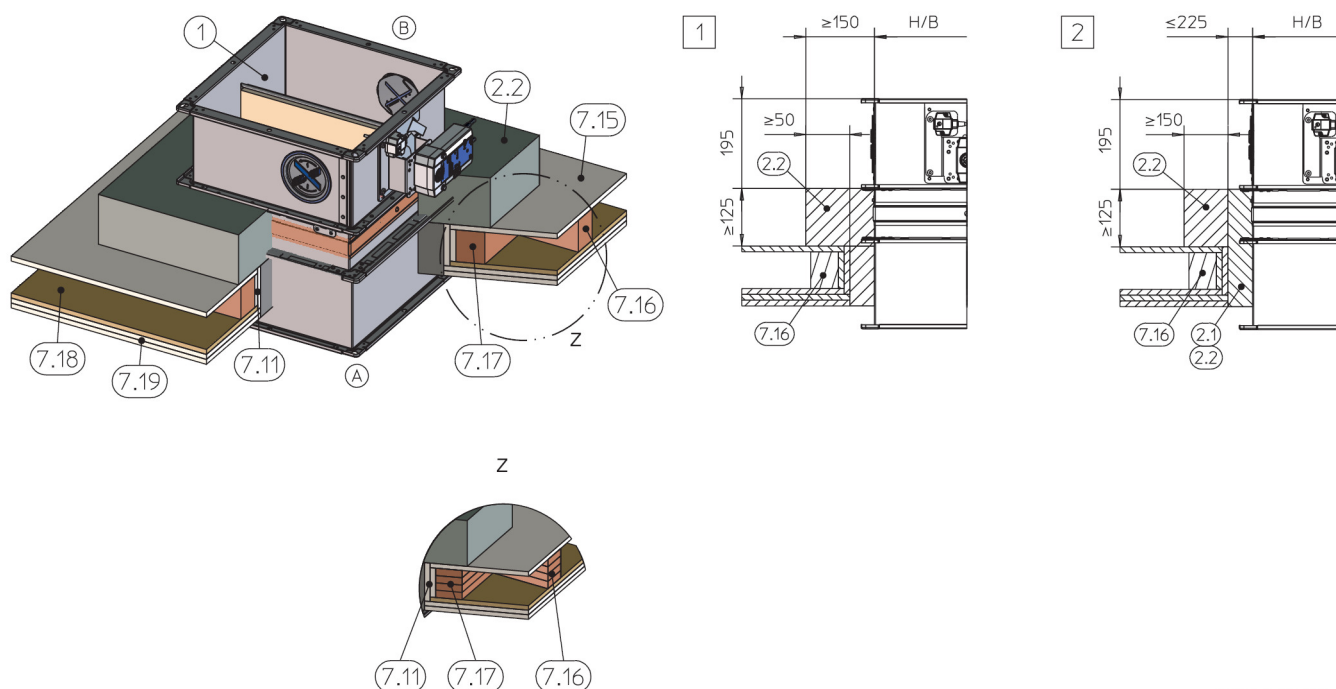
Flere enheter

- Totalt overflateareal for brannspjeld er begrenset til ≤ 4.8 m²
- Antall brannspjeld avhenger av spjeldstørrelsen (B × H) og det totale arealet på brannspjeldene (4.8 m²)
- 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. ≥ 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

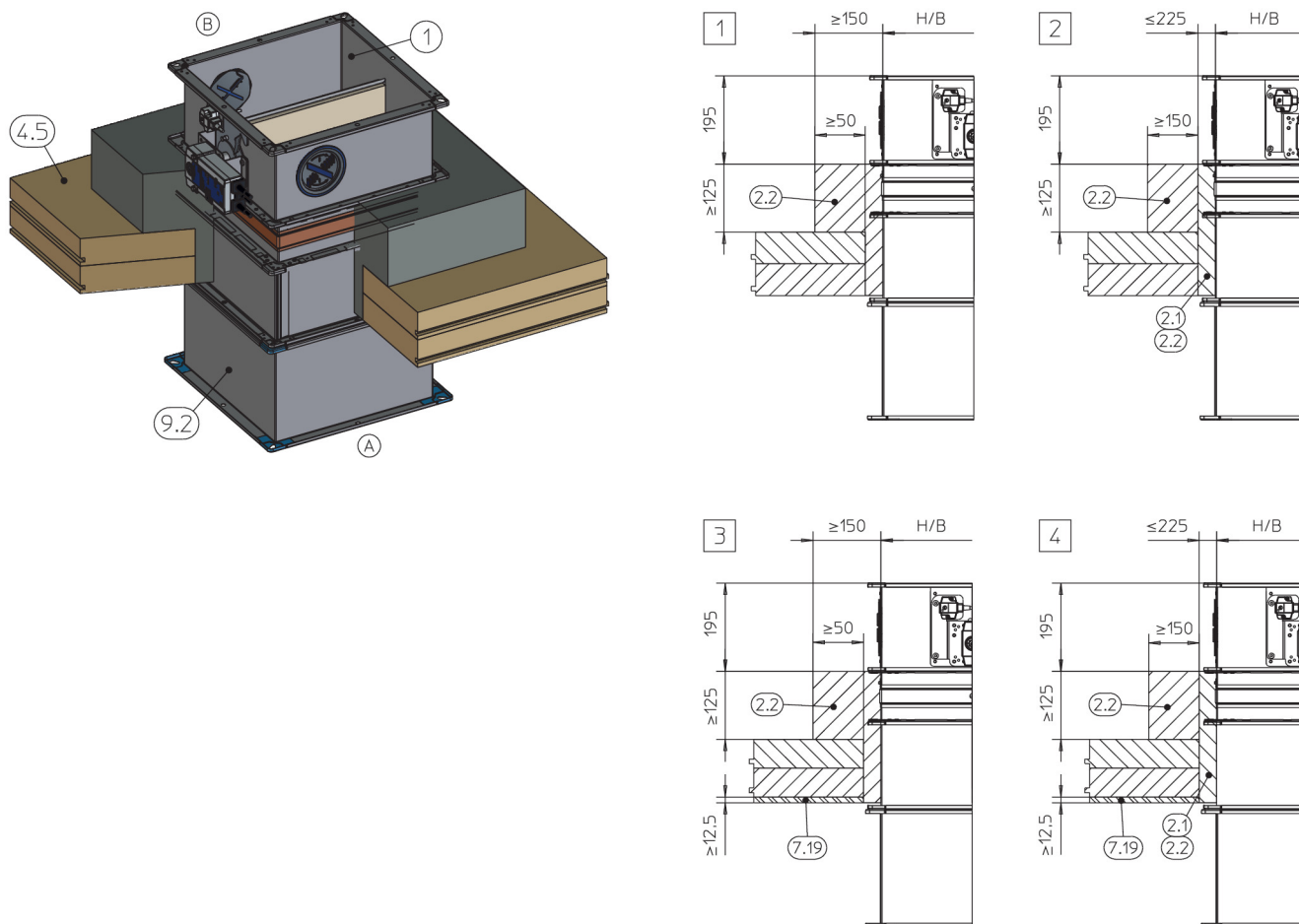
Fig. 120: Mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille i forbindelse med trebjelke / laminerte takbjelker, loddrett (illustrasjon som for eksempel kan brukes til andre takutforminger med trebjelker)

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
 - ≥ 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 ≥ 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, ≥ 150 mm, ≥ 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

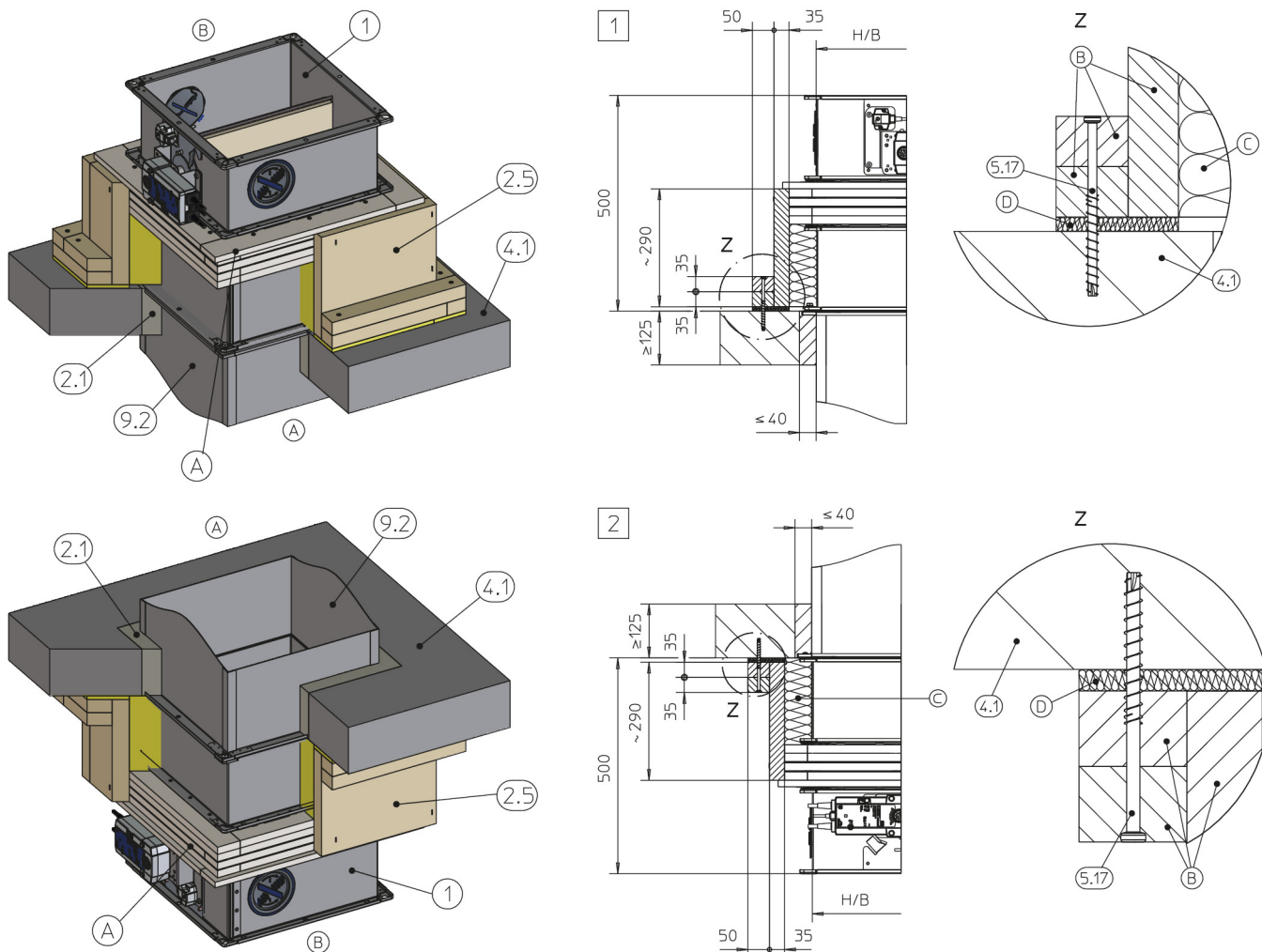
Fig. 121: Mørtelbasert montasje i massiv tak med heltre tak, stående (illustrasjon er et eksempel; montasje i andre typer massive tre-takssystemer kan være mulig avhengig av lokale forhold)

1	FKA2-EU	7,19	Brannsikker kledning
2,1	Mørtel	9,2	Skjøtestykke eller kanal
2,2	Armert betong	1 – 4	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
 - ≥ 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 ≥ 40 mm
1. ▶ Lag montasjeåpningen slik at en betongseng på minst 50 mm er sikret.
 2. ▶ Lag et delvis betongtak rundt brannspjeldet, ≥ 150 mm, ≥ 125 mm tykt.
 3. ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen inkludert festeanordninger til betongen, må vurderes og sikres av andre.

5.10.5 Tørr, mørtelfri montasje i eller under massivt takdekke med montasjesett WA



GR3708854, A

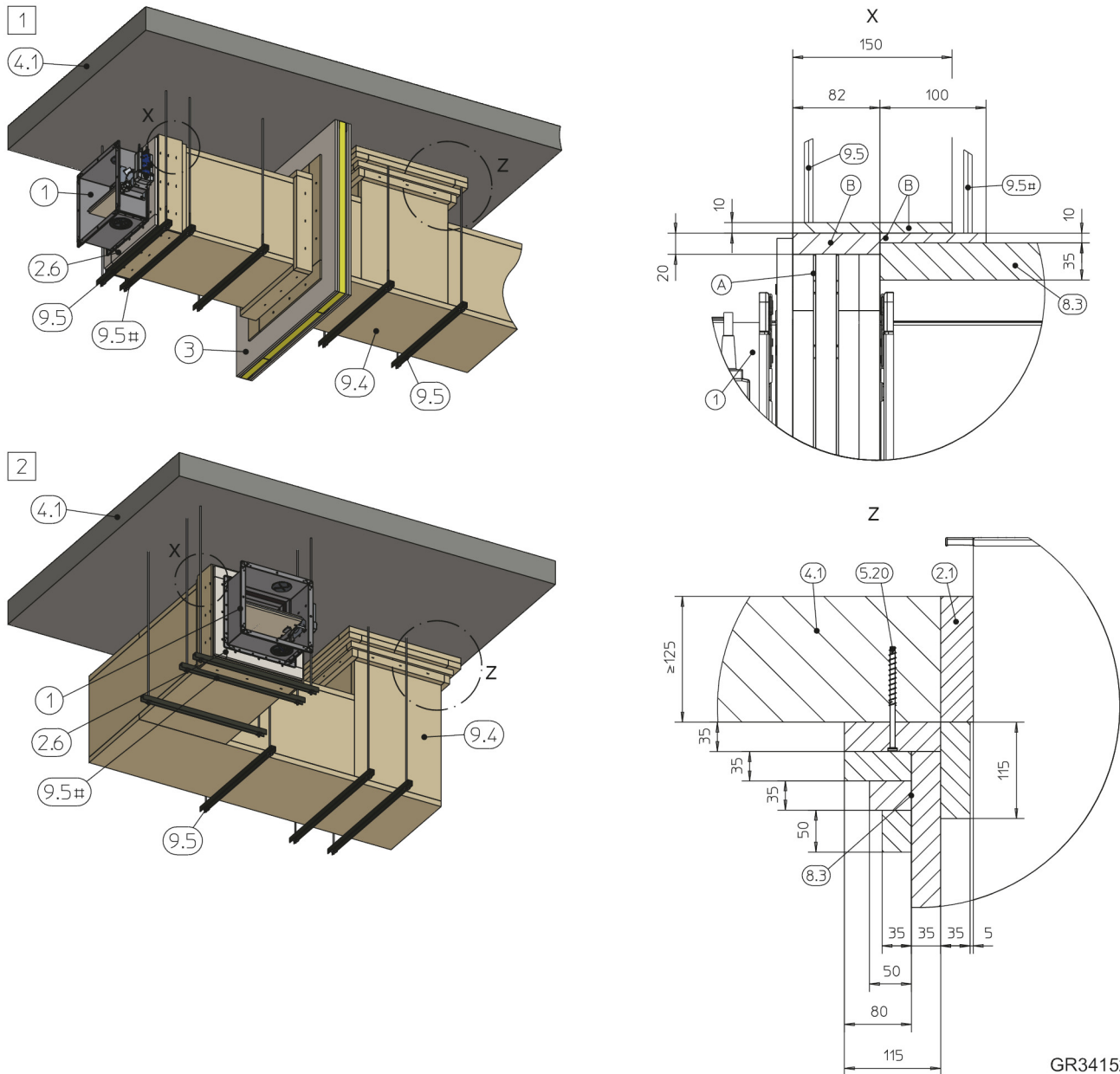
Fig. 122: Tørr, mørtelfri montasje i massivt takdekke med montasjesett WA

1	FKA2-EU	D	Strimler av mineralull (2 × B del og 2 × H del), ≥ 1000 °C, ≥ 40 kg/m ³ , t = 10 mm
2,1	Mørtel	4,1	Massivt etasjeskille
2,5	Montasjesett WA, se ☞ 43, bestående av:	5,17	Hilti® HUS ankerskrue Ø 6 mm (120 mm) Alternativt tilsvarende ankerskruer med egnhet- hetssertifikat for brannresistens levert av andre, tilpasset vegg / takdekke eller montasje med gjennomgående bolter
A	Montasjesett (2 × B del og 2 × H del)	9,2	Skjøtestykke eller kanal
B	Panelpakke (2 × B del og 2 × H del)	1 2	Opp til EI 90 S
C	Mineralull, kappet i deler (2 × B del og 2 × H del), ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m ³ , d = 60 mm		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje på eller under massivt takdekke med montasjesett WA

- Massiv vegg ☞ 40
- Sarglengde L = 500 mm
- 4-sidig kledning
- ≥ 150 mm avstand fra brannspjeldet til vegg eller takdekke
- ≥ 300 mm avstand mellom to brannspjeld.
- Montasje av FKA2-EU med montasjesett WA i massive vegger og takdekker, se ☞ 36
- Fest montasjesett WA på brannspjeld, se ☞ 43

5.10.6 Tørr mørtelfri montasje i avstand fra massivt etasjeskille med montasjesett WE



GR3415296, D

Fig. 123: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra massivt etasjeskille

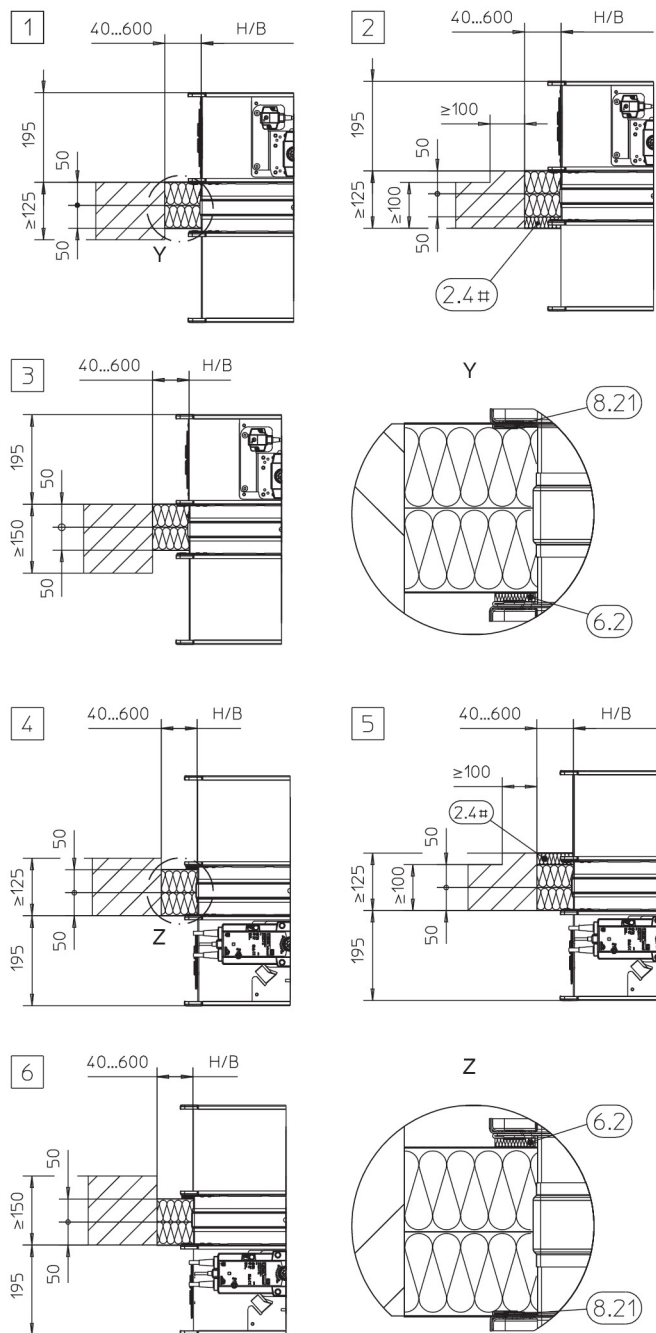
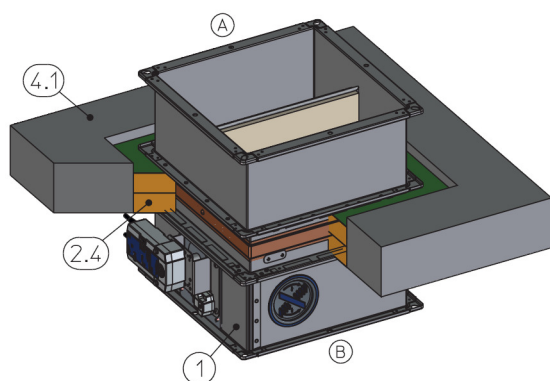
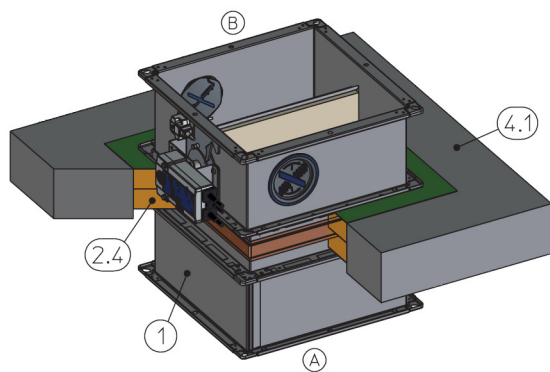
- | | | | |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 5,20 | Skrue, Fischer® FFS 7.5 × 82 mm eller tilsvarende (alternativt montasje med gjennomgående bolter) |
| 2,1 | Mørtel | 8,3 | PROMATECT®-LS, d = 35 mm |
| 2,6 | Montasjesett WE, se ☞ 43, bestående av: | 9,4 | Stålkanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave |
| A | Montasjesett (2 × B del og 2 × H del) | 9,5 | Oppheng (på stedet, utført av andre) av FKA2-EU, se ☞ 156 |
| B | Panel, kappet / strimler (6 × B side og 6 × H side) | # | Spjeld i størrelser > 1000× x 600 mm krever to opphengspunkter i en avstand på 150 mm til EI 90 S (horisontal montasjeposisjon) |
| 3 | Lettt skillevegg eller massiv vegg (hvis noen), vegg-gjennomgående i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste versjon | | |
| 4,1 | Takdekke, tilkobling av kledning til takdekket i henhold til Promat® manual, konstruksjon, 478, siste versjon | | |

1 2

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje i avstand fra massive takdekker med montasjesett WE

- Massiv vegg ↪ 40
- Sarglengde L = 500 mm
- 4-sidig kledning
- Horisontal montasje
- ≥ 155 mm avstand fra brannspjeldet til vegg eller takdekke
- ≥ 310 mm avstand mellom to brannspjeld.
- Stålkkanaler med brannsikker kledning ↪ 35
- Montasje av FKA2-EU med montasjesett WE i avstand fra vegger og takdekker, se
- Fest montasjesett WE på brannspjeld, se ↪ 43
- For ytterligere detaljer for å lage kledningen i tillegg til mineralullfyllmasse og overlegg, se ↪ 5.4.6 «Tørr mørtelfri montasje i avstand fra massive vegger med montasjesett WE» på side 58

5.10.7 Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon

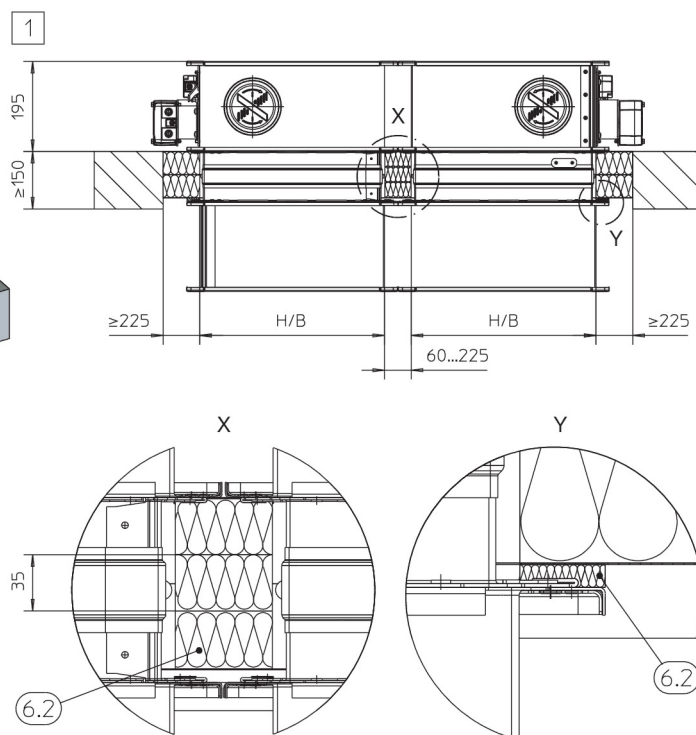
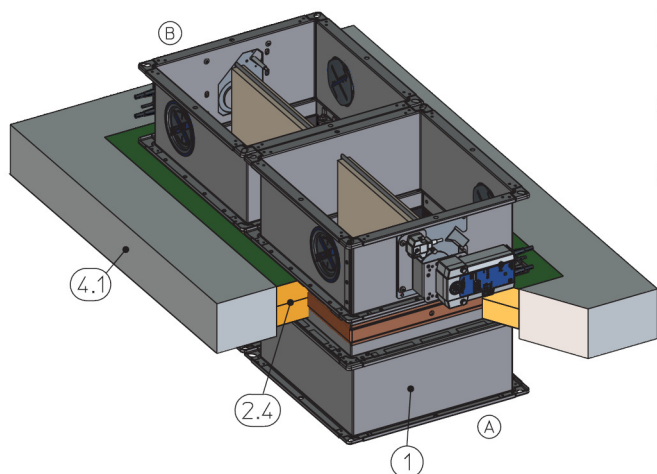


GR3475915, F
GR3478256, D

Fig. 124: Tørr montasje i takdekket, med brannisolasjon, stående og hengende

- 1 FKA2-EU
2,4 Plater med mineralull med belegg
4,1 Massivt etasjeskille
6,2 Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$

- 8,21 Brannhemmende fugemasse
1 2 4 Opp til EI 90 S
5 Opp til EI 120 S (D $\geq 150\text{ mm}$):
B \times H = 200 \times 100 – 800 \times 400 mm
Opp til EI 90 S

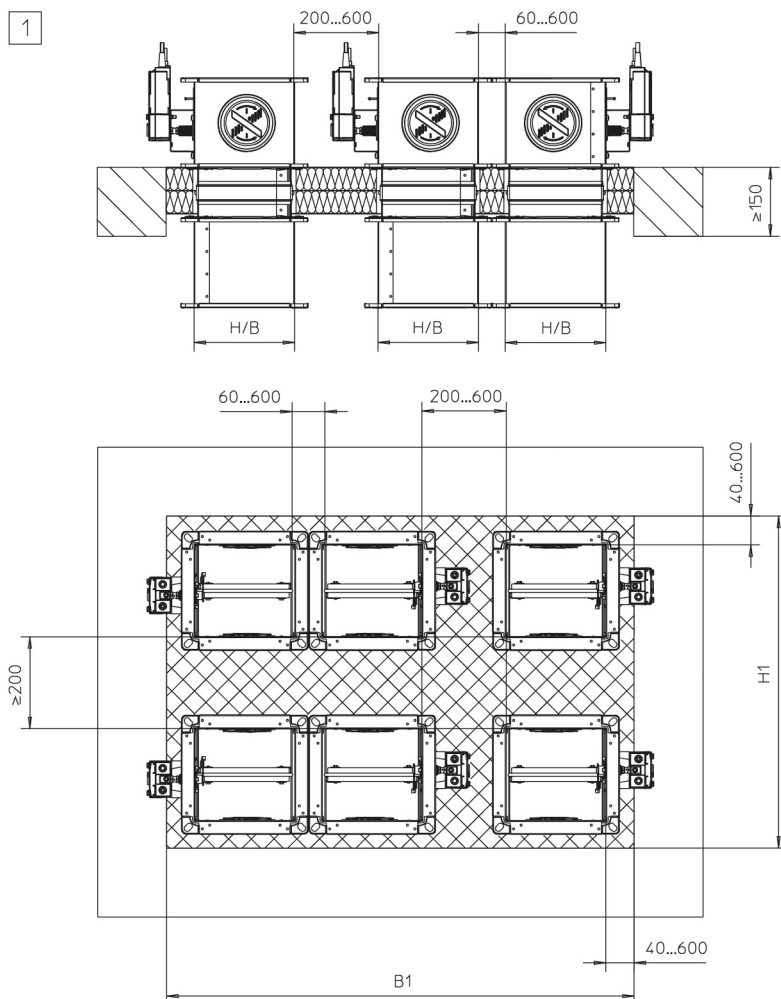
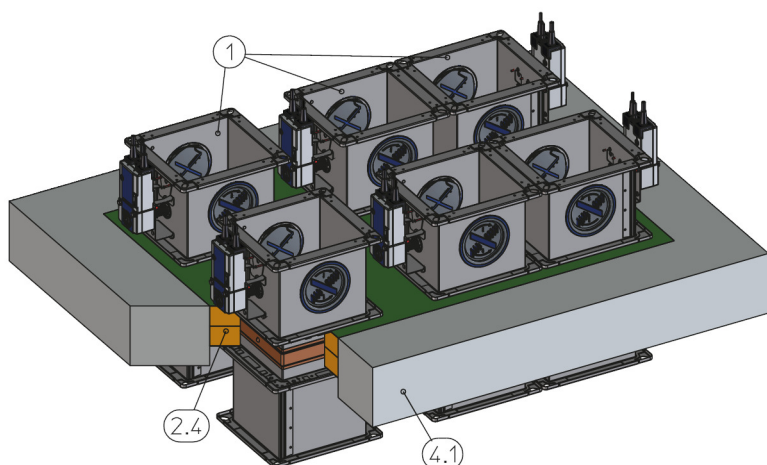


GR3723098, A

Fig. 125: Tørr mørtelfri montasje i massive takdekke, med brannisolasjon, "flens mot flens", vist stående (gjelder også for oppheng)

- 1 FKA2-EU
- 2,4 Plater med mineralull med belegg
- 4,1 Massivt etasjeskille

- 6,2 Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg / m}^3$
- 1** Opp til EI 90 S



GR3709975, B

Fig. 126: Tørr mørtelfri montasje i massive takdekke, med brannisolasjon, multi-installasjon, "flens mot flens", vist stående (gjelder også for oppheng)

1	FKA2-EU	3,1	Massivt etasjeskille
2,4	Plater med mineralull med belegg	1	Opp til EI 90 S

Merknad:

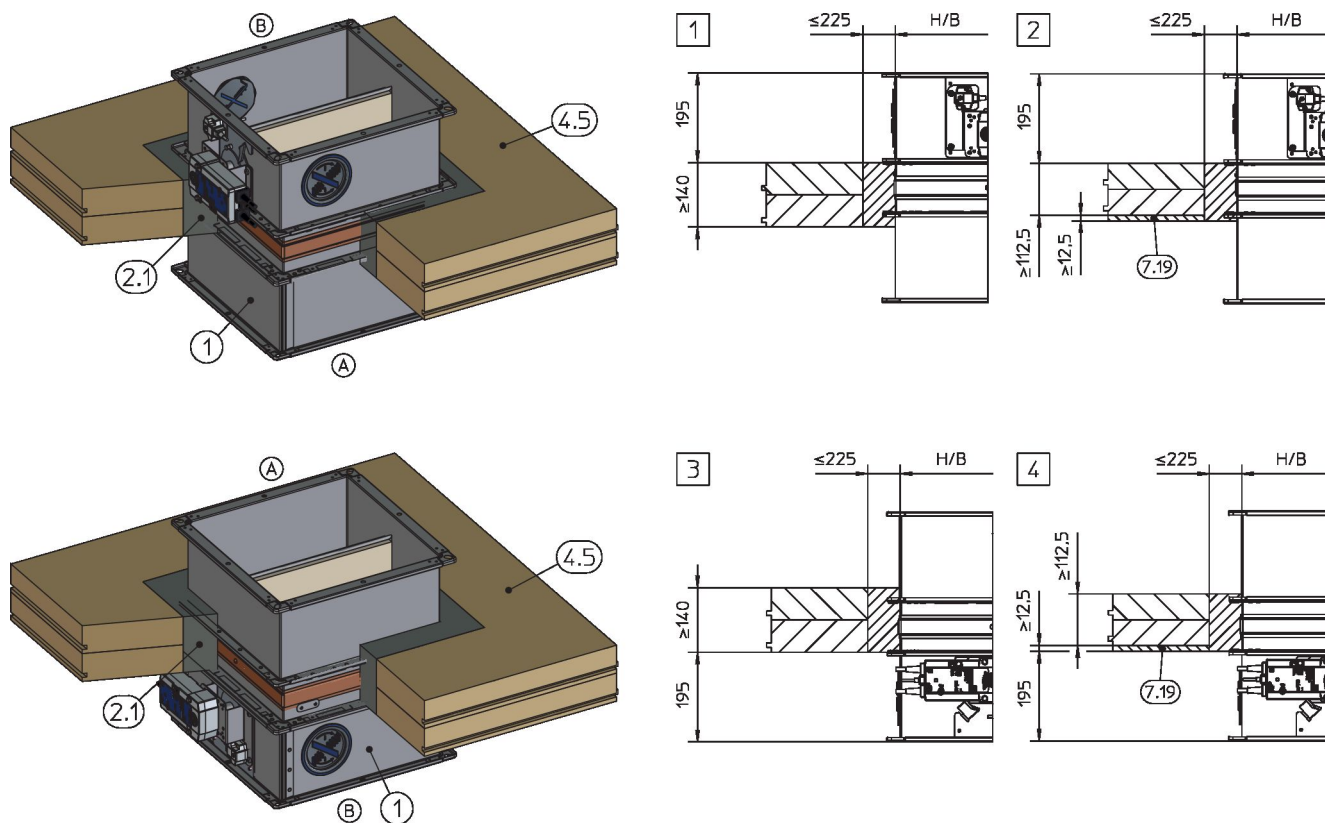
- Det totale arealet for brannspjeldene er begrenset til 2.4 m².
- Antallet brannspjeld (satt opp i par) i brannisolasjonen er avhengig av størrelsen (B × H) og det totale arealet på brannspjeldene (2.4 m²).
- B1 x H1 maksimal størrelse på gjennomføringstetning er avhengig av produsenten

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i massivt takdekke

- Massiv vegg ↗ 40
- Sarglengde L = 305 eller 500 mm
- Brannisolasjonssystemer. montasjedetaljer, avstander / dimensjoner, se ↗ 37 f
- Oppheng og feste, se ↗ 155
- Avstand til bærende konstruksjonselementer ≥ 40 mm

5.11 Solid takdekke i heltre

5.11.1 Mørtelbasert montasje i takdekke av heltre



GR3563237, A
GR3563290, A

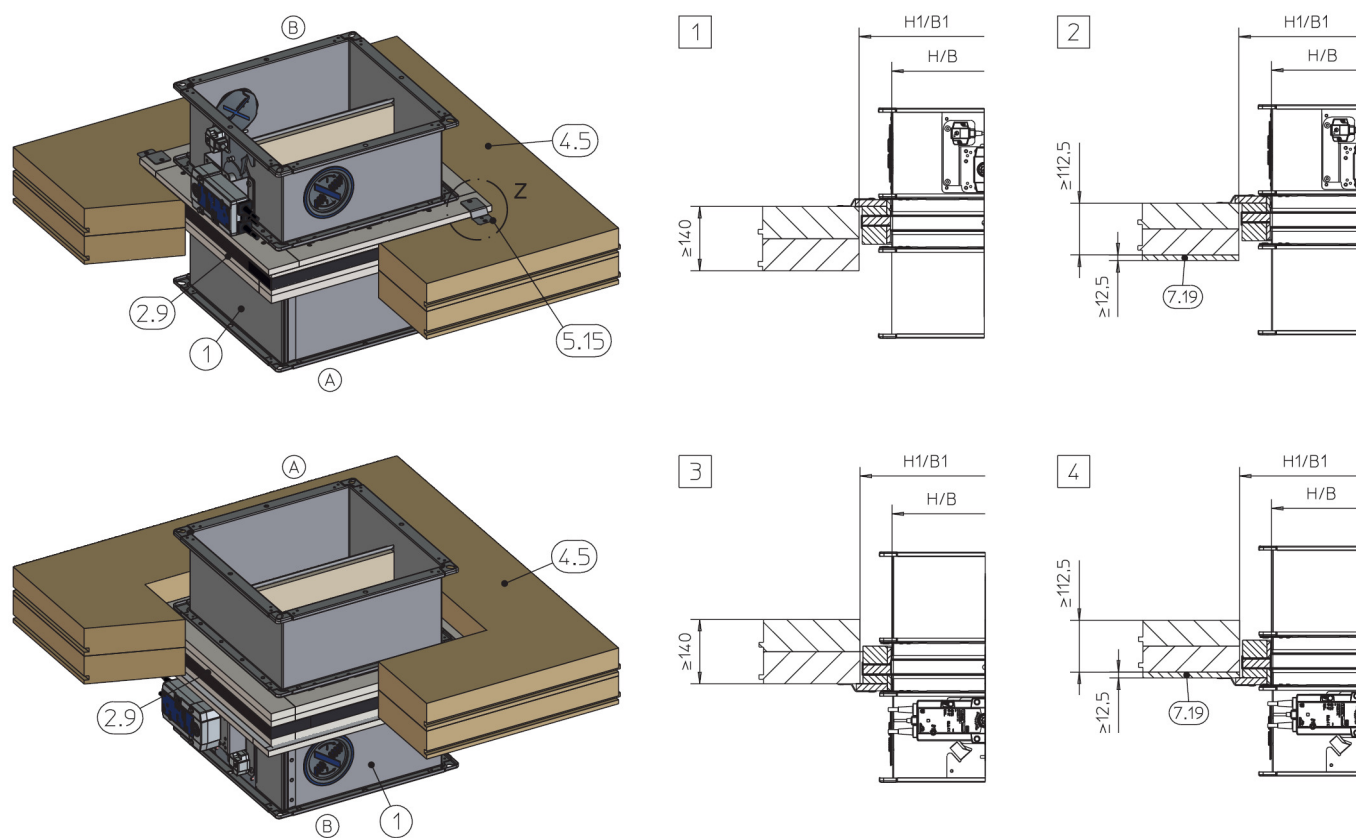
Fig. 127: Mørtelbasert montasje i takdekke av heltre, hengende eller stående

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
- ≥ 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.

5.11.2 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i takdekke av heltre



GR3562913, A
GR3563050, A

Fig. 128: Tørr mørtelfri installasjon med montasjesett ES i takdekke av heltre, stående og hengende

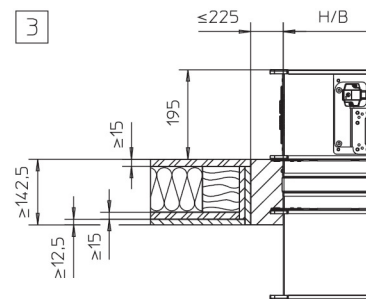
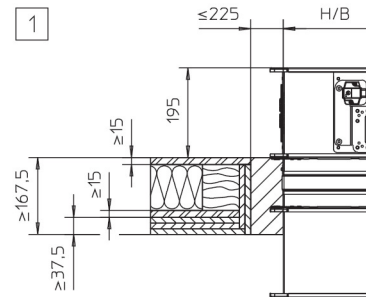
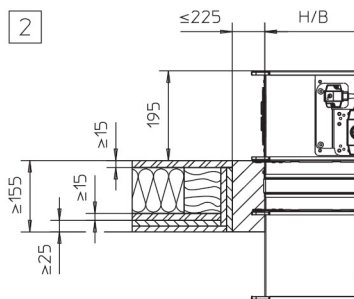
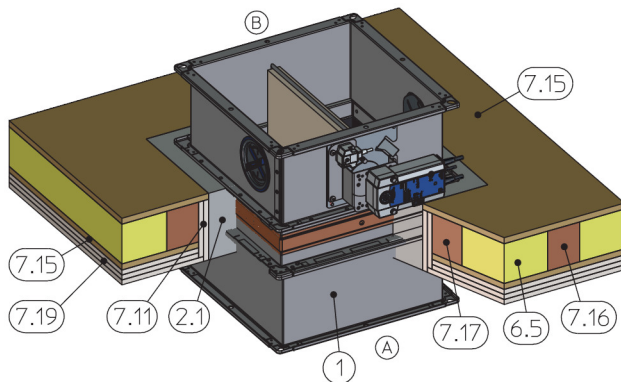
1	FKA2-EU	7,19	Brannsikker kledning
2,9	Montasjesett ES	H1/B1	Montasjeåpning B/H + 140 ±2 mm
4,5	Massivt etasjeskille i treverk	Z	For festing, se Fig. 21 til Fig. 23
5,15	Brakett	1 - 4	Opp til EI 90 S

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i takdekke av heltre

- Massivt etasjeskille \varnothing 40
 - Sarglengde L = 500 mm
 - Avstand fra brannspjeld til tilstøtende deler ca. 80/120 mm (avhengig av arrangement av braketter)
 - \geq 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
1. ▶ Monter montasjesettet på brannspjeldet, se \varnothing 41 .
 2. ▶ Fest brannspjeldet sentrert i montasjeåpningen og fest med braketter og tørrveggskruer til takdekket i heltre, se Fig. 21 til Fig. 23 .

5.12 Tak med trebjelker

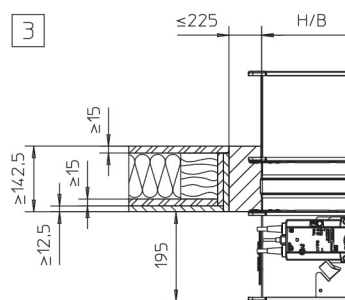
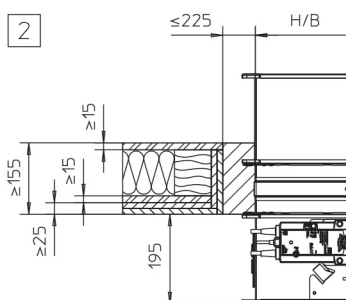
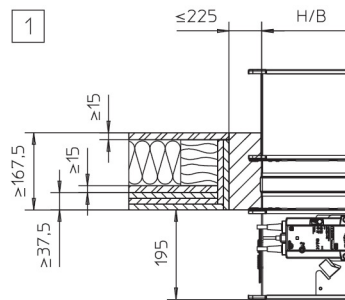
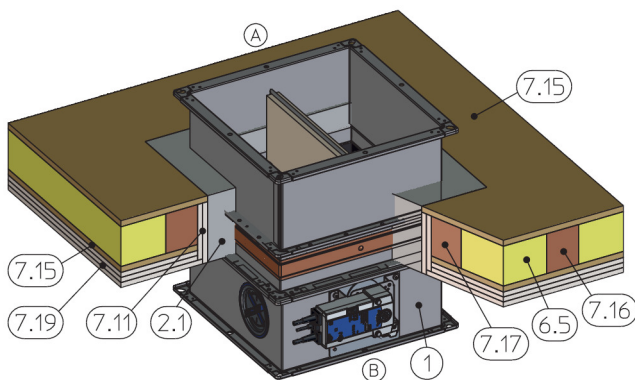
5.12.1 Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker



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	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 ³	3	EI 30 S
7,16	Trebjelke / limtre min. 100 × 80 mm (reduser avstand mellom trebjelker til størrelsen på montasjeåpningen)		



GR3579609, B

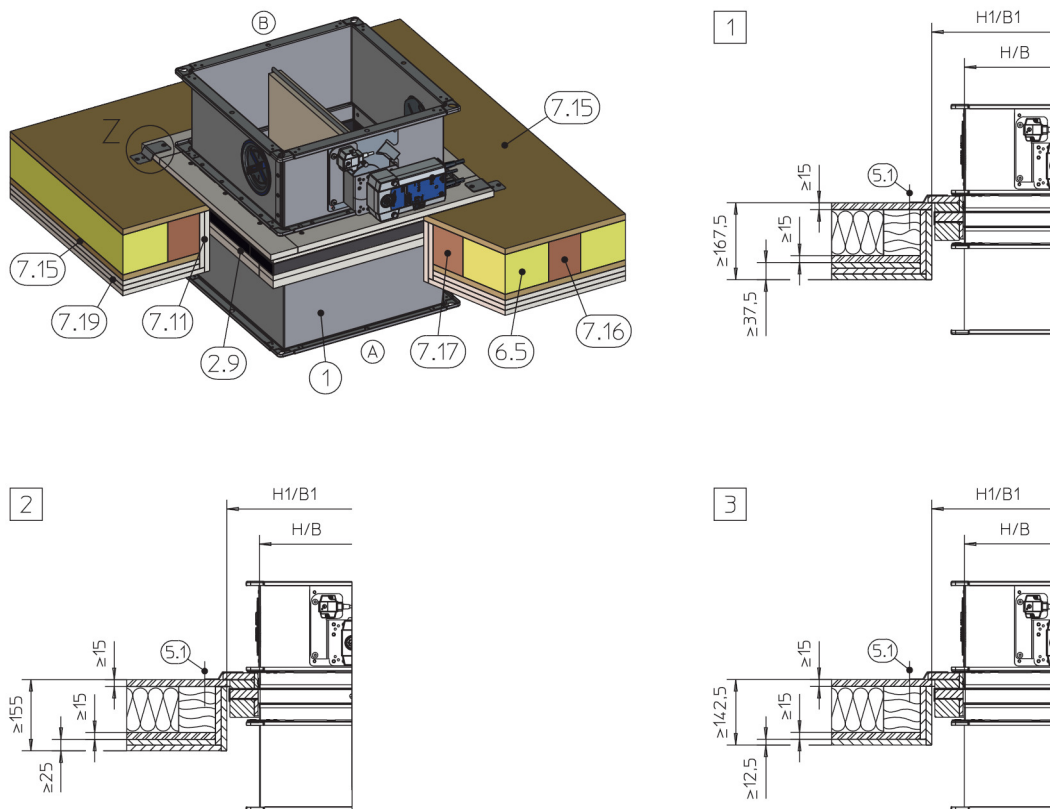
Fig. 130: Mørtelbasert montasje i trebjelke- / laminert bjelkehimling, opphengt (illustrasjon representativ, alternativ himlingskonstruksjon mulig på forespørsel)

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 ³	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.

5.12.2 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i himlinger av treverk

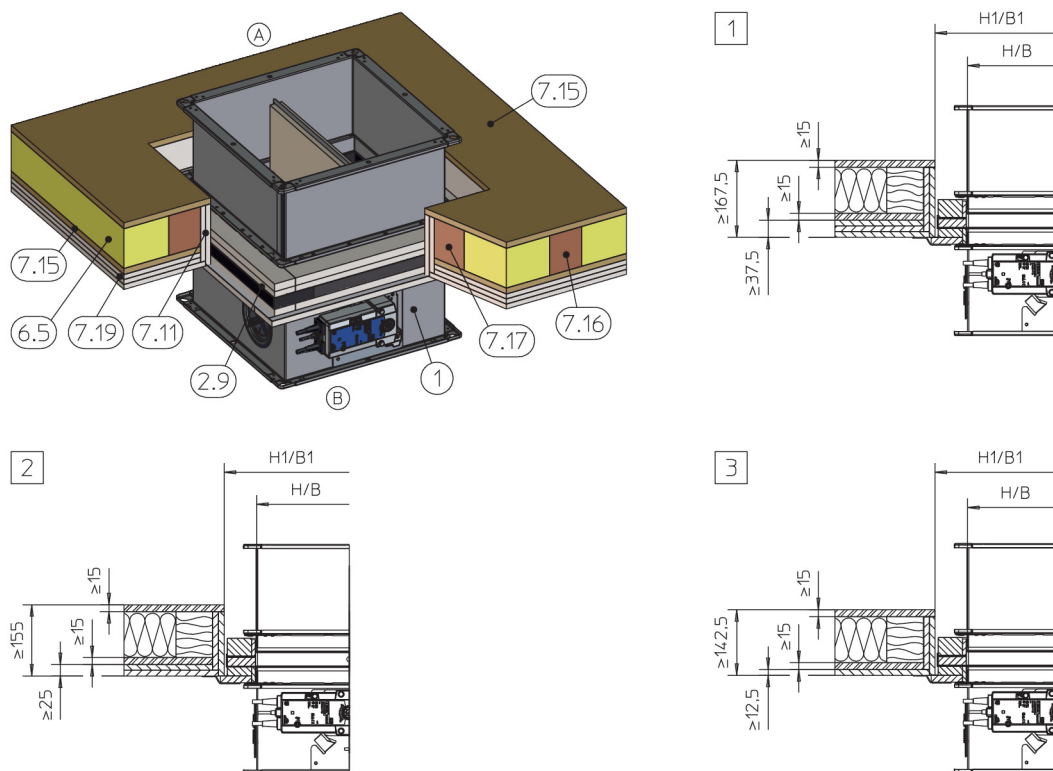


GR3563494, C

Fig. 131: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i trebjelke- / laminert bjelkehimling, stående (illustrasjon representativ, alternativ himlingskonsstruksjon mulig på forespørsel)

1	FKA2-EU	7,17	Bærestruktur, trebjelke / limtre min. 100 × 80 mm
2,9	Montasjesett ES	7,19	Brannsikker kledning (takavhengig)
5,1	Grovgjenget skrue	H1/B1	Montasjeåpning B/H + 140 ±2 mm
6,5	Mineralullfyll avhengig av himlingkonstruksjon	Z	For festing, se Fig. 21 til Fig. 23
7,11	Avdekning, d = 25 mm, samme konstruksjon som 7.19	1	Opp til EI 90 S
7,15	Treplate, minst 600 kg/m ³	2	Opp til EI 60 S
7,16	Trebjelke / limtre min. 100 × 80 mm (reduser avstand mellom trebjelker til størrelsen på montasjeåpningen)	3	EI 30 S

Tak med trebjelker > Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i himlinger av treverk



GR3563598, C

Fig. 132: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i trebjelke- / laminert bjelkehimling, opphengt (illustrasjon representativ, alternativ himlingskonstruksjon mulig på forespørsel)


1	FKA2-EU	7,19	Brannsikker kledning (takavhengig)
2,9	Montasjesett ES	H1/B1	Montasjeåpning B/H + 140 ±2 mm
6,5	Mineralullfyll avhengig av himlingkonstruksjon	Z	For festing, se Fig. 21 til Fig. 23
7,11	Avdekning, d = 25 mm, samme konstruksjon som 7,19	1	Opp til EI 90 S
7,15	Treplate, minst 600 kg/m ³	2	Opp til EI 60 S
7,16	Trebjelke / limtre min. 100 × 80 mm (reduser avstand mellom trebjelker til størrelsen på montasjeåpningen)	3	EI 30 S
7,17	Bærestruktur, trebjelke / limtre min. 100 × 80 mm		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett ES i trebjelke- / laminert bjelkehimlinger

- Himling i treverk, se ☞ 40
 - Sarglengde L = 500 mm
 - Avstand fra brannspjeld til tilstøtende deler ca. 80/120 mm (avhengig av arrangement av braketter)
 - ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
1. ► Monter montasjesettet på brannspjeldet, se ☞ 41 .
 2. ► Plasser brannspjeldet sentrert i montasjeåpningen og fest med braketter og tørrveggskruer til trebjelken, se Fig. 21 til Fig. 23 .

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).

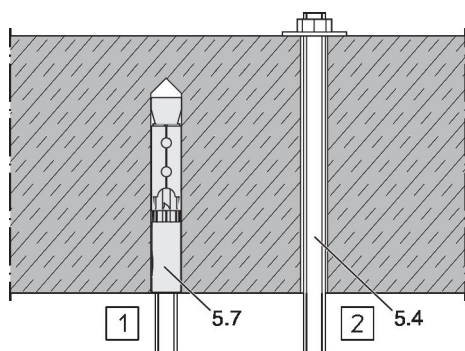


Fig. 133: Festet til massivt etasjeskille

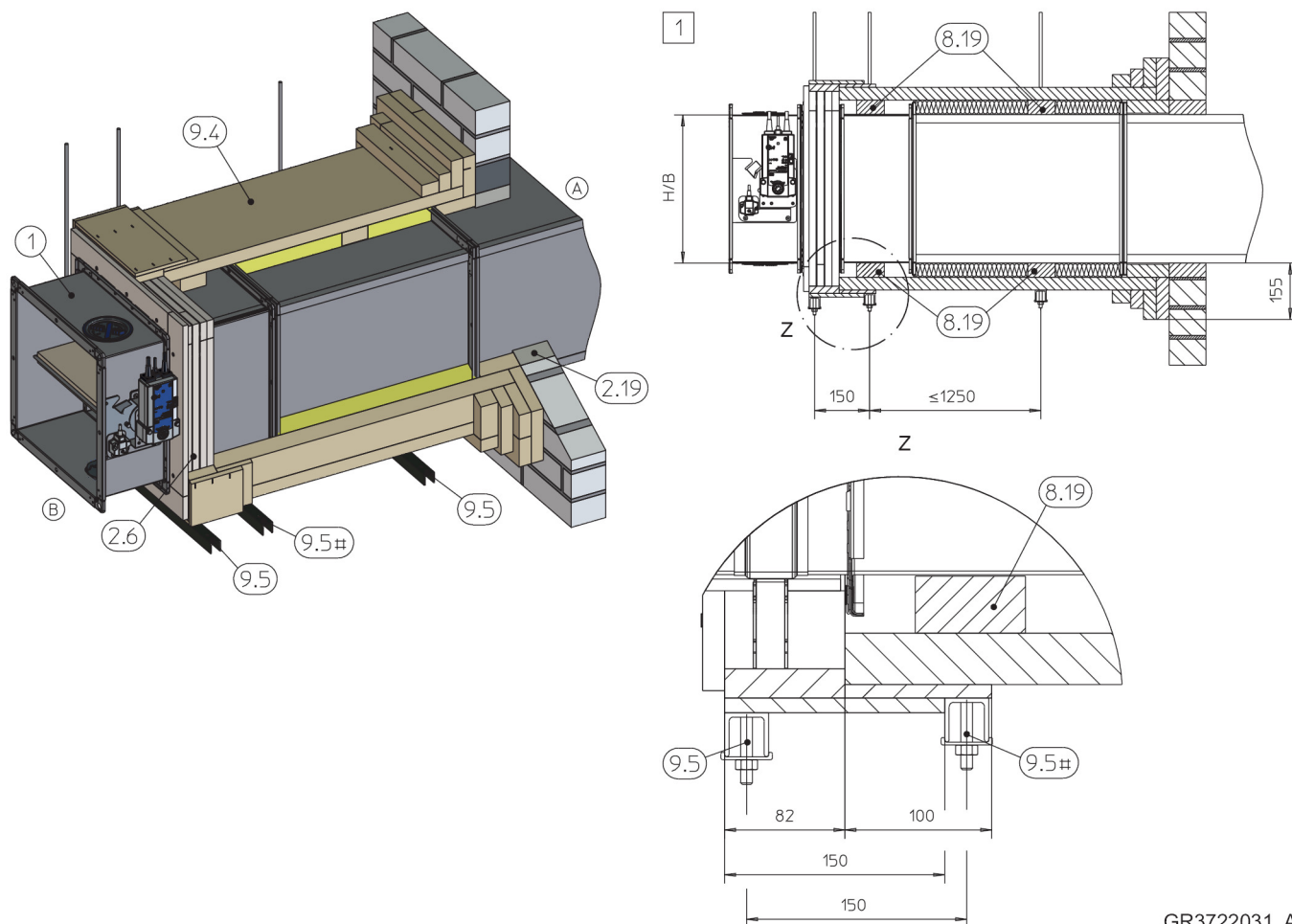
5,4 Gjenget stang

5,7 Brannklassifisert anker (med egnet brannklassifisering)

1 Feste med veggplugg med egnethetssertifikat for brannresistens

2 Feste med gjengede stenger og gjennomstikksmontasje

5.13.2 Hengende brannspjeld montert i avstand fra massive vegger og etasjeskille



GR3722031, A

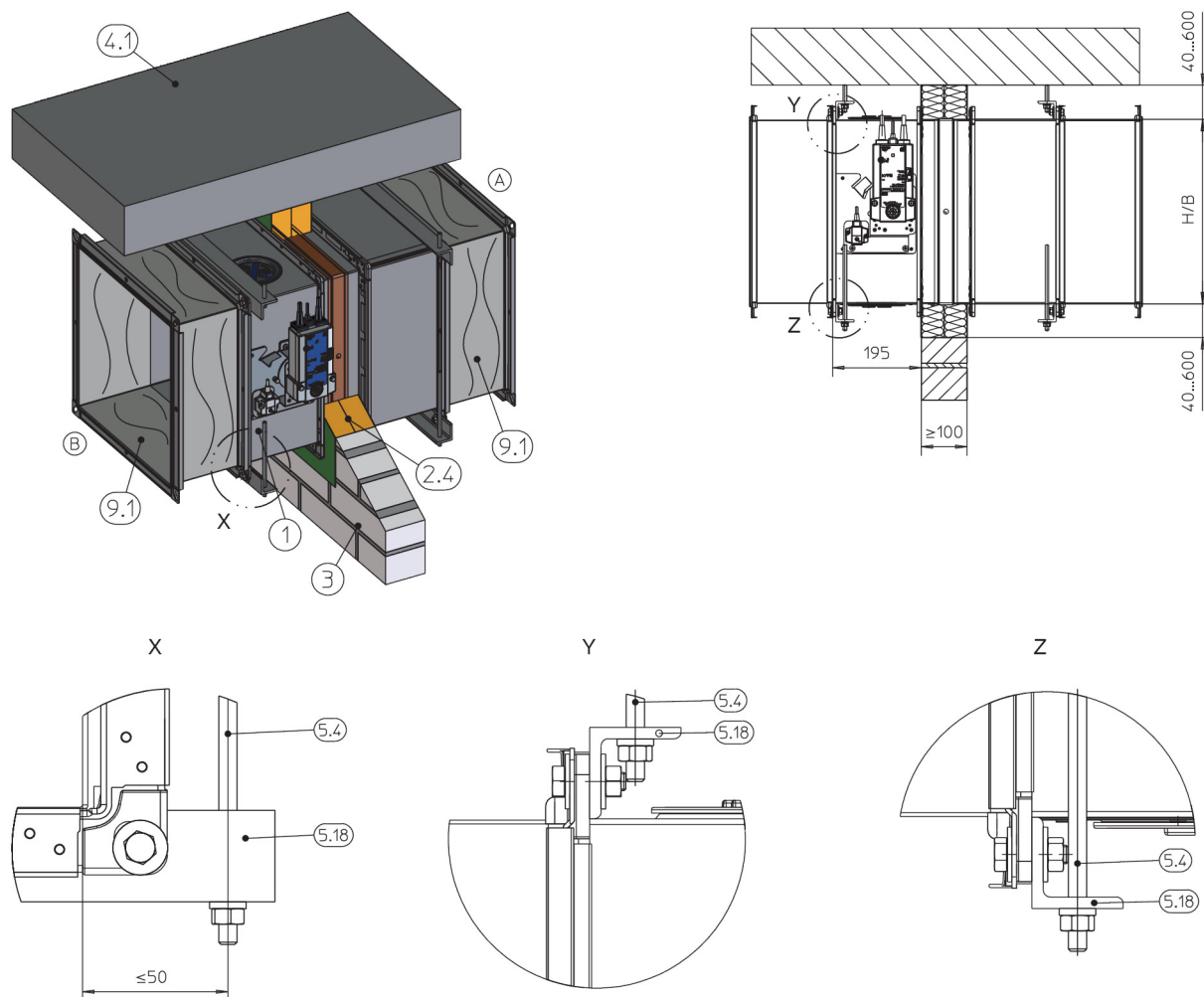
Fig. 134: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WE

- 1 FKA2-EU
- 2,6 Montasjesett WE, se 43
- 2,19 Fyllmasse (Promat® filler, Promat® klar-til-bruk fyllmasse eller mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$ eller mørtel i henhold til bruker- og montasje-håndbok)
- 8,19 Belegg PROMATECT®-LS, $d = 35\text{ mm}$
- 9,4 Stålskanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave
- 9,5 Opphengssystem bestående av:
 - a Gjenget stang
 - M10: $B \times H \leq 800 \times 200\text{ mm}$

- M12: $B \times H \leq 1000 \times 600\text{ mm}$
- M12#: $B \times H > 1000 \times 600\text{ mm}$
- b Hilti® monteringsskinne MQ 41 \times 3 mm eller tilsvarende
- c Hilti® boret plate MQZ L13 eller tilsvarende
- dager Sekskantmutter med skive
- # Spjeldstørrelser $> 1000 \times 600\text{ mm}$ krever to opphengspunkter under brannspjeldet med en avstand på 150 mm fra hverandre til EI 90 S (horisontal montasjeposisjon)
- 1**

5.13.3 Feste av brannspjeld når brannisolasjon brukes

Horizontal kanal



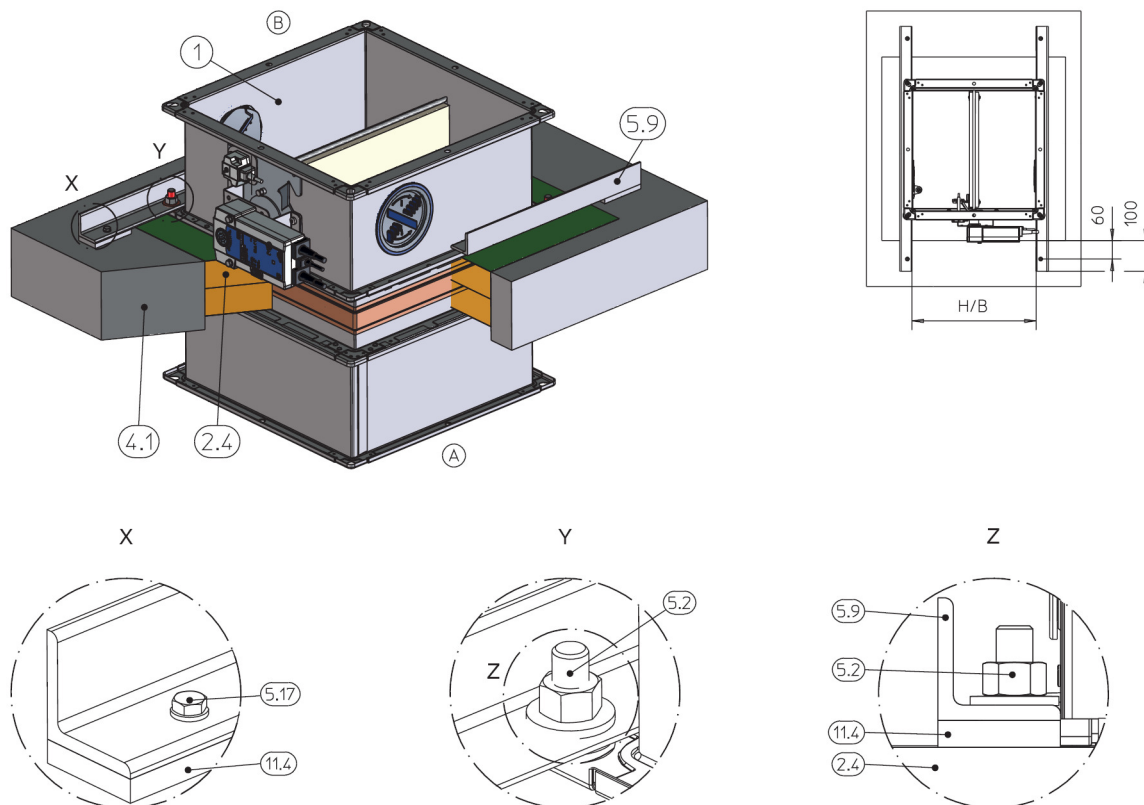
GR3722033, A

Fig. 135: Feste av FKA2-EU med brannisolasjonsmontasje i vegger

- | | | | |
|-----|----------------------------------|------|---------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 5,4 | Gjengestang M12 med skive og mutter |
| 2,4 | Plater med mineralull med belegg | 5,18 | Stålvinkel til EN 10056-1, |
| 3 | Vegg, massiv vegg vist | | L ≥ 40 mm × 40 mm × 5 mm, galvanisert eller |
| 4,1 | Massivt etasjeskille | | lakkert. |
| | | 9,1 | Fleksible kanaltilkoblinger (anbefales) |

Merk: Hvert brannspjeld må ha oppheng både på betjeningside og montasjeside. Opphengssystem over **eller** under flensen.

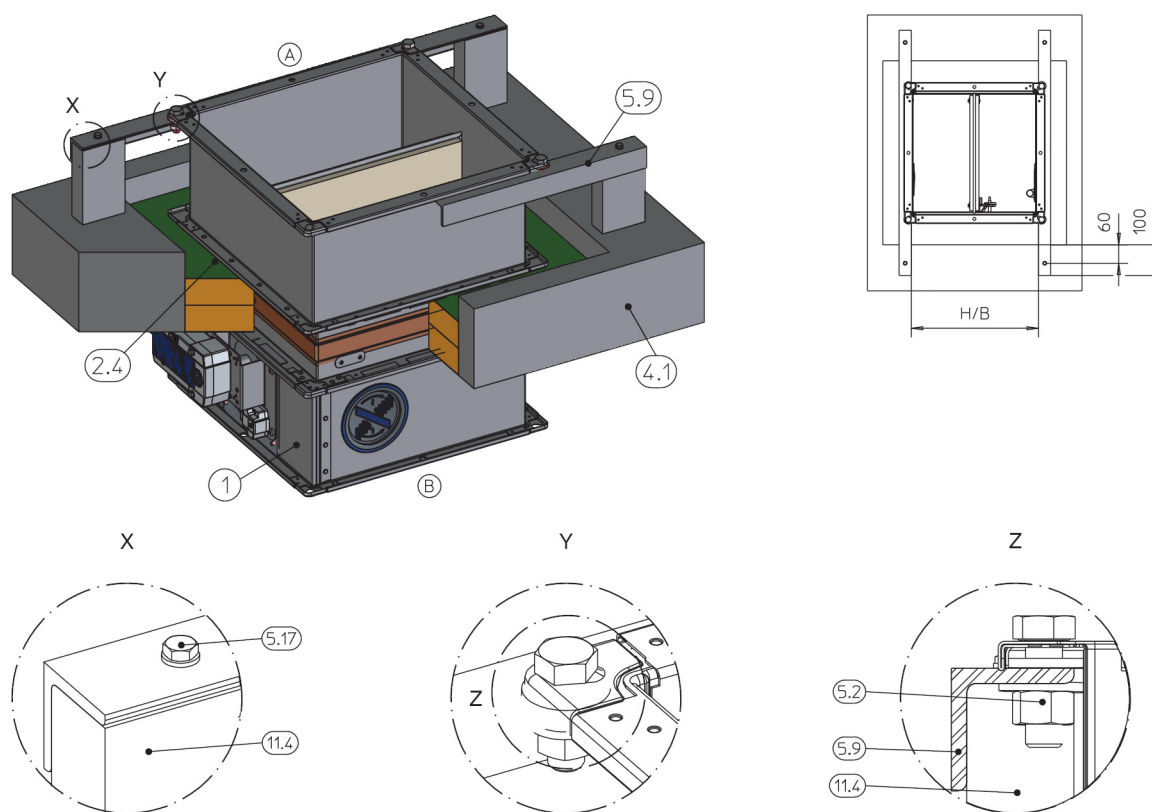
Vertikal kanal



GR3726718, A

Fig. 136: Feste av FKA2-EU med brannisolasjonmontasje i takdekke, vist stående

- | | | | |
|-----|----------------------------------|------|-------------------------------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 5,9 | Stålbrakett, 40 × 40 × 5 mm |
| 2,4 | Plater med mineralull med belegg | 5,17 | Ankerbolt eller tilsvarende (for feste til takdekket) |
| 4,1 | Massivt etasjeskille | 11,4 | Underlagsmateriale, ikke brennbart, leveres av andre |
| 5,2 | Sekskantmutter M12 med skive | | |



GR3726724, A

Fig. 137: Feste av FKA2-EU med brannisolasjonsmontasje i et takdekke, vist som oppheng

1	FKA2-EU	5,9	Stålbrakett, 40 × 40 × 5 mm
2,4	Plater med mineralull med belegg	5,17	Ankerbolt eller tilsvarende (for feste til takdekke)
4,1	Massivt etasjeskille	11,4	Underlagsmateriale, ikke brennbar, leveres av andre
5,2	Sekskantmutter M12 med skive		

6 Tilbehør

Skjøtestykker

Når det er beskyttelsesgitter, sirkulære anslutninger eller fleksible kanaltilkoblinger må du kanskje bruke et skjøtestykke for visse høyder. Se tabeller for de påkrevde lengdene.

Skjøtestykker [mm]			
L	H	Betjeningside	Montasjeside
305	100 – 400	–	195
	405 – 800	195	2 × 195
500	100 – 400	–	–
	405 – 800	195	195

Framstikk på åpent spjeldblad [mm]															
H	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
x	-204	-179	-154	-129	-104	-79	-54	-29*	-4*	21*	46*	71*	96*	121*	146*
y															
L = 305	-8*	17*	42*	67*	92*	117*	142*	167**	192**	217**	242**	267**	292**	317**	342**
L = 500	-204	-179	-154	-129	-104	-79	-54	-29*	-4*	21*	46*	71*	96*	121*	146*

* Skjøtestykke kreves

** To skjøtestykker kreves

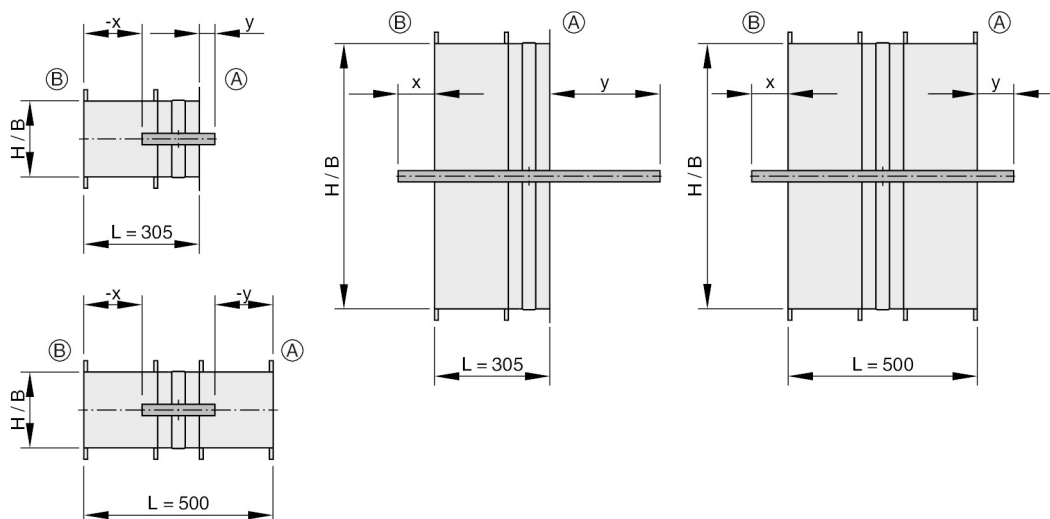


Fig. 138: Framstikk på åpent spjeldblad

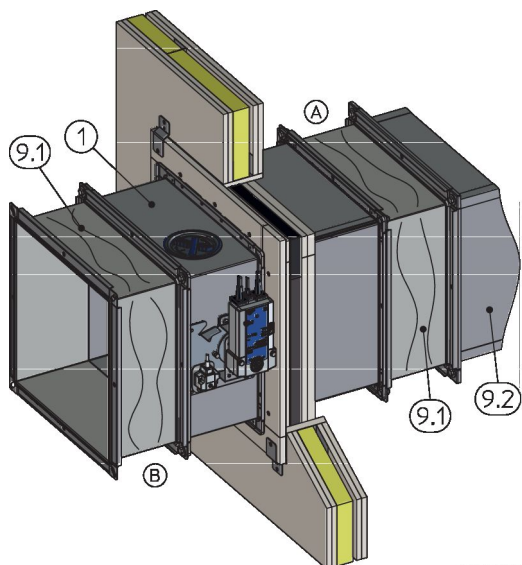
- A Montasjeside
- B Betjeningside

Merknad!

Bevegelsen til spjeldbladet må ikke på noen måte bli forhindret av tilbehøret. Avstanden mellom enden på det åpne spjeldbladet og alt tilbehør må være minst 50 mm.

Fleksible kanaltilkoblinger

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



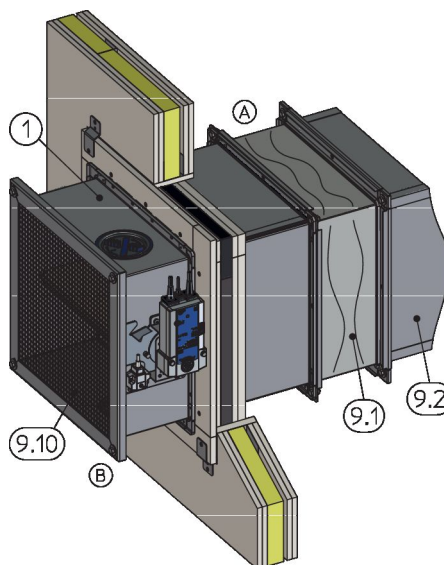
GR3590860, A

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.



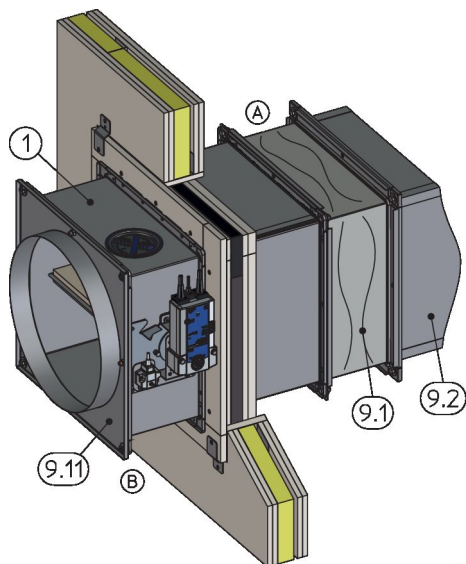
GR3590860, A

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.

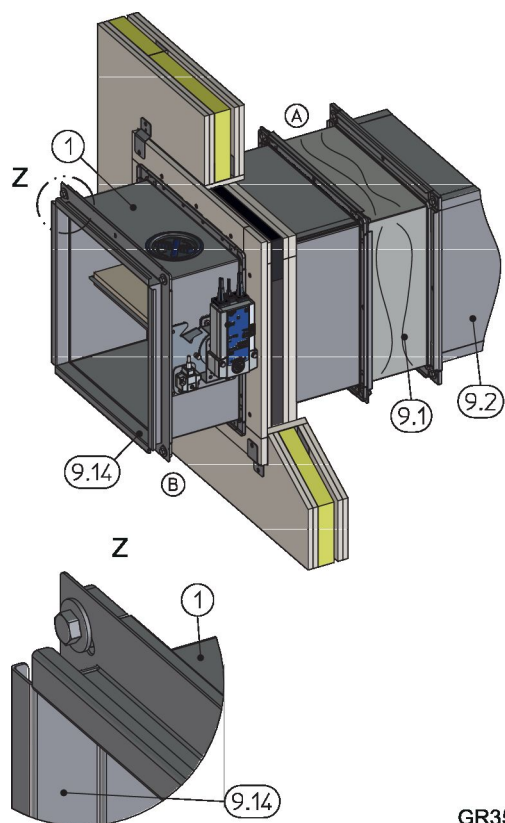


GR3590860, A

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 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)

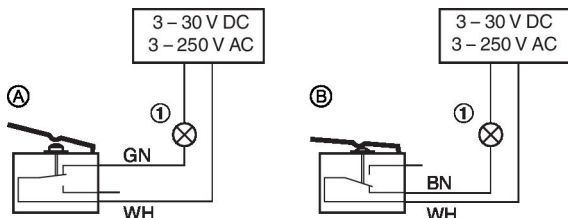


Fig. 143: Kabling av endebryter, eksempel

- 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

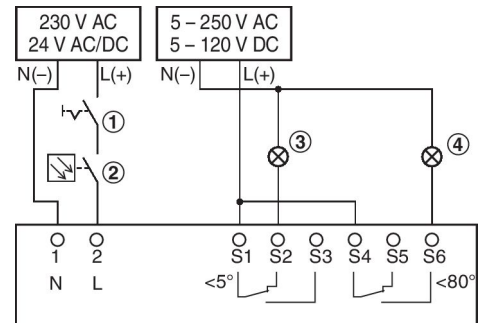


Fig. 144: Tilkobling av aktuator, eksempel

- 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).

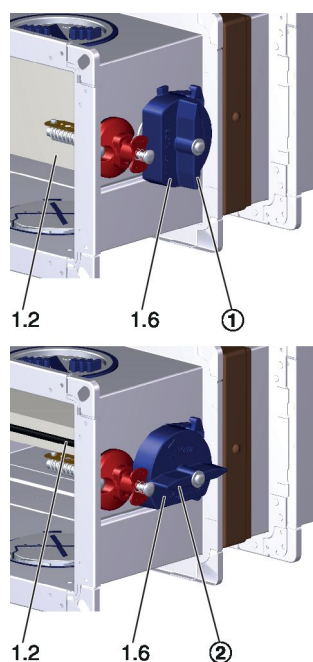


Fig. 145: Indikator for spjeldbladposisjon

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

Steng spjeldbladet.

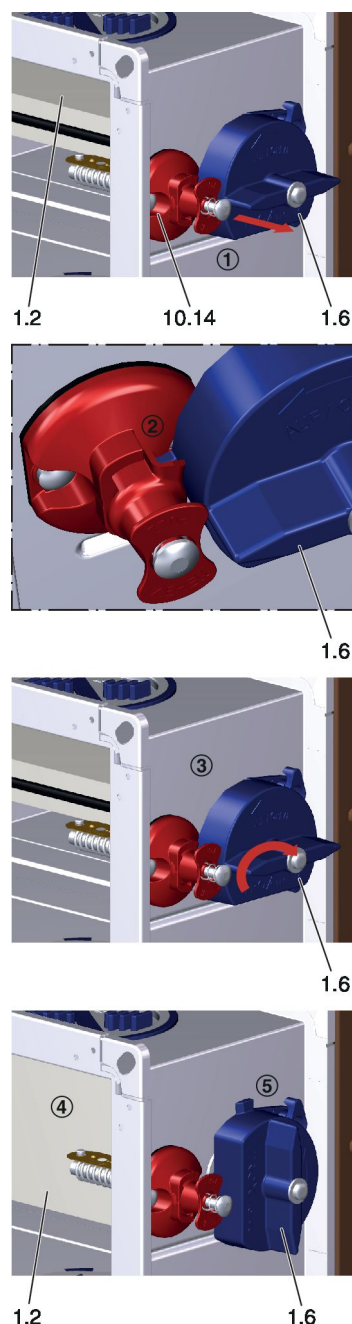


Fig. 146: Steng spjeldbladet.

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.

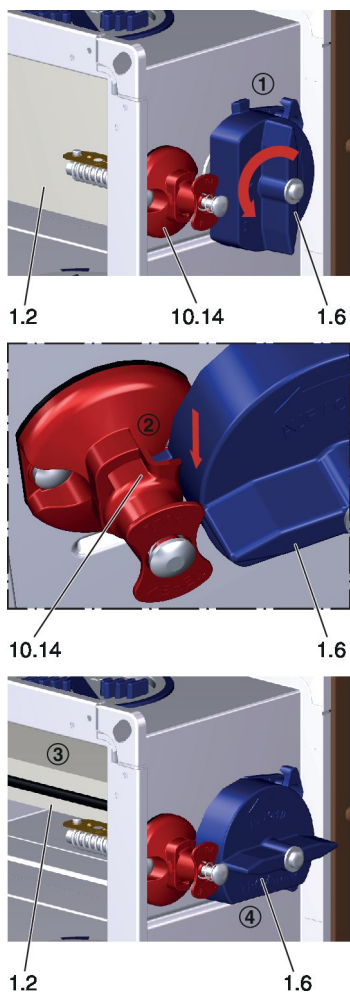
Åpne spjeldbladet

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).

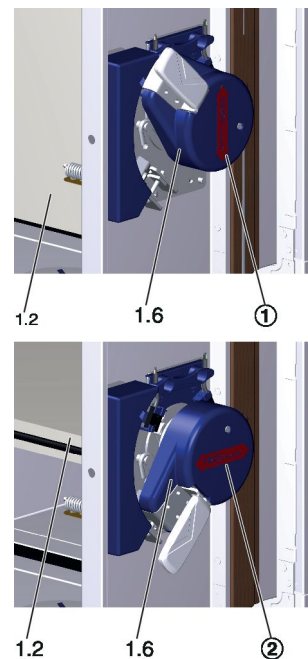
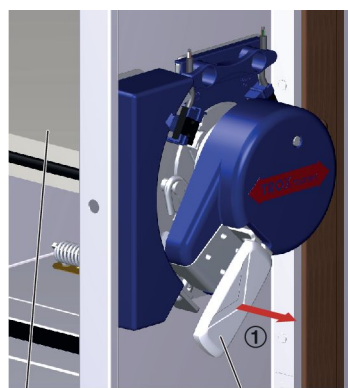


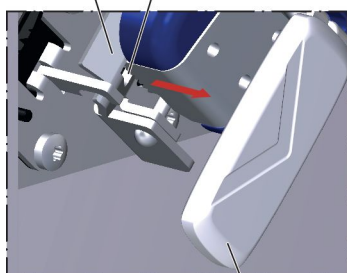
Fig. 148: Indikator for spjeldbladposisjon

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

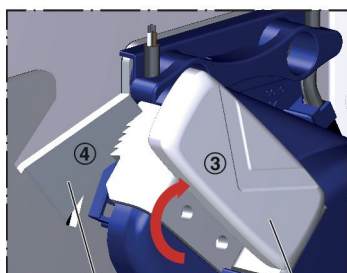
Steng spjeldbladet.



1.2 10.16 ② 1.6

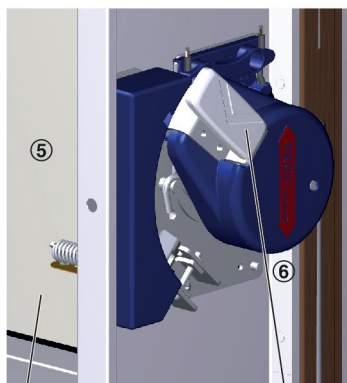


1.6



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

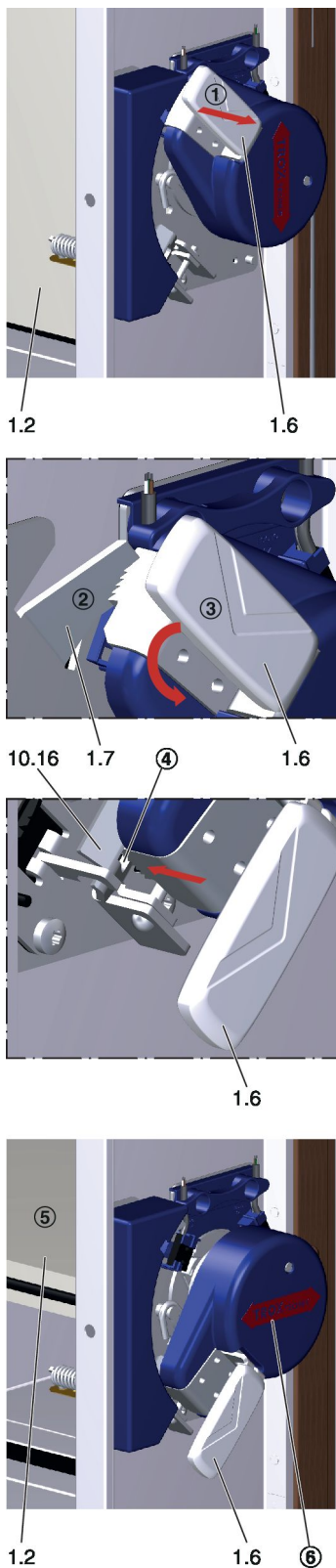


Fig. 150: Åpne spjeldbladet

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

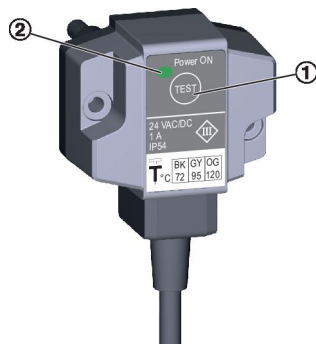


Fig. 151: Termoelektrisk utløsermekanisme BAT

- 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.

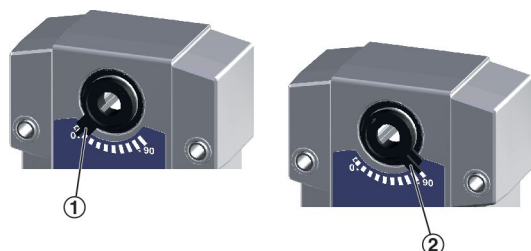


Fig. 152: indikator for spjeldbladposisjon

- 1 Spjeldbladet er stengt
- 2 Spjeldbladet er åpent

Stenging/åpning av spjeldbladet med fjærreturaktuator

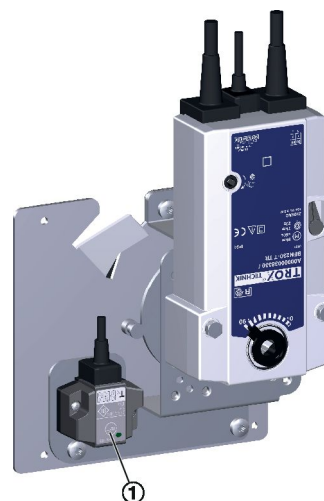


Fig. 153: Funksjonstest (FKA2-EU med BFN aktuator vist i ÅPEN stilling)

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.

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 .

10 Vedlikehold

10.1 Generelt

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.

FORSIKTIG!

Fare pga. utilsiktet aktivering av brannspjeldet. Utilsiktet aktivering av spjeldet eller andre deler kan føre til skader.

Kontroller at spjeldet ikke kan utløses utilsiktet.

Regelmessig stell og vedlikehold sikrer funksjonsevne, funksjonsstabilitet og lang levetid for brannspjeldet.


Eieren eller operatøren av systemet er ansvarlig for vedlikeholdet av brannspjeldet. Operatøren er ansvarlig for å opprette en vedlikeholdsplan, definere vedlikeholdspunkter, og for funksjonsstabiliteten til brannspjeldet.

Funksjonstest

Funksjonsstabiliteten til brannspjeldet må testes hver sjette måned; dette må ordnes av eier eller operatør. Hvis to påfølgende tester, en 6 måneder etter den første, er vellykket, kan den neste testen gjennomføres ett år senere.

Funksjonstest må utføres i samsvar med de grunnleggende vedlikeholds prinsipper i følgende standarder:

- EN 13306
- DIN 31051
- EN 15423

Funksjonen av brannspjeld med fjærreturaktuator kan også testes med en automatisk kontrollenhet  «Funksjonstest med automatisk kontrollenhet» på side 170.

Vedlikehold

Brannspjeldet og fjærreturaktuatoren er vedlikeholdsfrie med tanke på slitasje, men brannspjeldene må likevel inkluderes i den regelmessige rengjøringen av ventilasjonsanlegget.

Rengjøring


Brannspjeldet kan rengjøres med en tørr eller fuktig klut. Klebrig skitt eller forurensning kan fjernes med et kommersielt, ikke-aggressivt vaskemiddel. Ikke bruk skuremidler eller verktøy (f.eks børster). For desinfeksjon kan du bruke tilgjengelige desinfeksjonsmidler.

Hygiene


Hygieniske krav er oppfylt i samsvar med VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779 samt Önorm H 6020 og H 6021 og SWKI. Materialene til brannspjeldet ble testet for resistens mot sopp og bakterier i en test av deres mikrobielle metabolske potensial i samsvar med DIN EN ISO 846. Materialene fremmer ikke veksten av mikroorganismer (sopp, bakterier), og reduserer dermed risikoen for infeksjon hos mennesker. Brannspjeldene er motstandsdyktige mot desinfeksjonsmidler¹ og er dermed egnet for sykehus og sammenlignbare institusjoner. Enkel desinfisering og rengjøring. Verifisering av korrosjonsmotstand ble gitt i samsvar med EN 15650.

¹ Resistens mot desinfeksjonsmidler ble testet med desinfeksjonsgruppene av aktive stoffer alkohol og kvartære forbindelser. Disse desinfeksjonsmidlene samsvarer med listen fra Robert Koch-instituttet, og ble brukt i samsvar med spesifikasjonene fra Desinfeksjonsmiddelkommissjonen i Association for Applied Hygiene (VAH).

Inspeksjon

Brannspjeldet må inspiseres før igangkjøring. Etter igangkjøring, må brannspjeldet funksjonstestes med jevne mellomrom. Lokale krav og byggreguleringer må overholdes. Inspeksjonspunktene som må utføres er listet opp i tabellen  på side 175. Hver kontroll må dokumenteres og evalueres for hvert enkelt brannspjeld. Hvis kravene ikke overholdes fullt ut, må egnede tiltak iverksettes.

Reparasjon

Av sikkerhetsmessige årsaker må reparasjoner kun utføres av fagpersonell eller av produsenten. Bruk kun originale reservedeler. Det må utføres en funksjonstest etter reparasjonsarbeid  164.

10.2 Skifte smeltesikring

10.2.1 Smeltesikring – størrelse 1

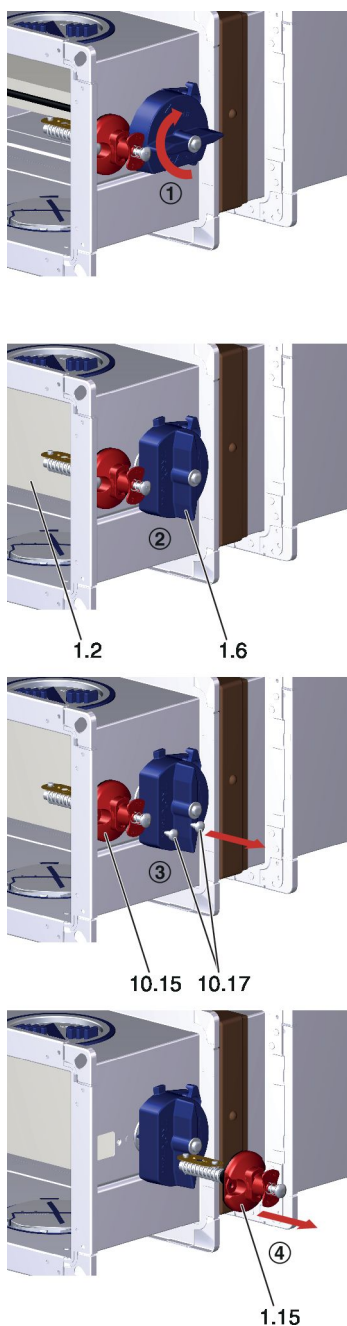


Fig. 156: Fjerne smeltesikringsholderen

1. ▶ Stenge spjeldbladet.
2. ▶ Håndtaket (1.6) viser at spjeldbladet (1.2) er stengt.
3. ▶ Skru ut skruene (10.17) på smeltesikringsholderen (10.15).
4. ▶ Fjern smeltesikringsholderen (10.15) fra brannspjeldet.

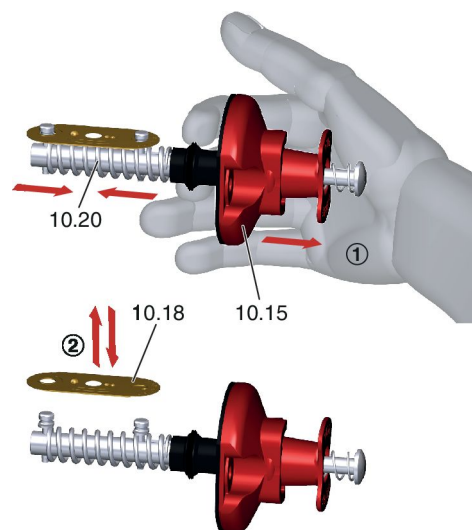


Fig. 157: Skifte smeltesikring

1. ▶ Hold smeltesikringsholderen (10.15) som vist, og trykk sammen i pilens retning for å strekke fjæren (10.20).
2. ▶ Fjern den gamle smeltesikringen (10.18), sett inn den nye smeltesikringen (10.18).

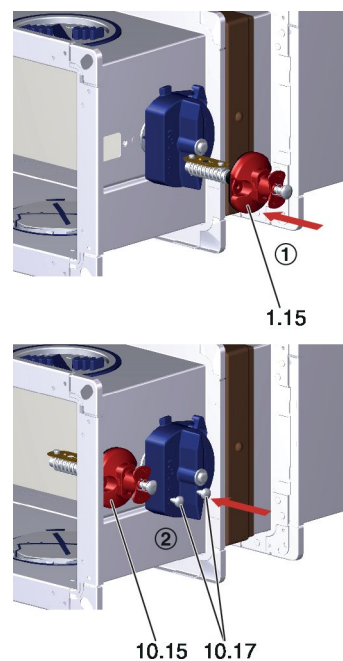


Fig. 158: Installer smeltesikringsholderen

1. ▶ Plasser smeltesikringsholderen (10.15) i brannspjeldet og
2. ▶ fest med skruer (10.17).
⇒ Utfør en funksjonstest.

10.2.2 Smeltesikring størrelse 2 og 3

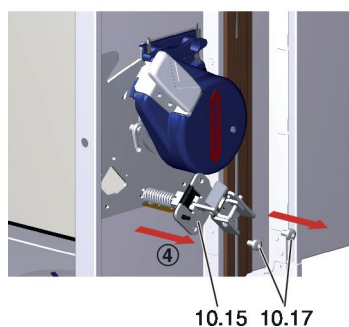
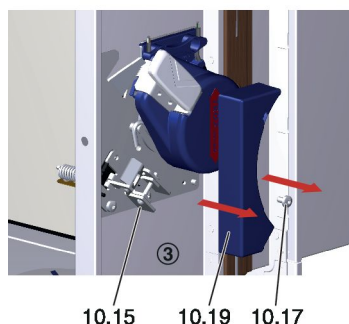
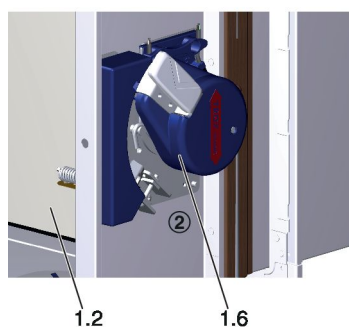


Fig. 159: Fjerne smeltesikringsholderen

1. ▶ Stenge spjeldbladet.
2. ▶ Den røde pilen på dekselet til håndtaket (1.6) indikerer at spjeldbladet (1.2) er lukket.
3. ▶ Løsne skruen (10.17) på smeltesikringsholderen (10.15) og trekk dekselet (10.19) i pilens retning.
4. ▶ Løsne skruene (10.17) på smeltesikringsholderen (10.15) og fjern den fra brannspjeldet.

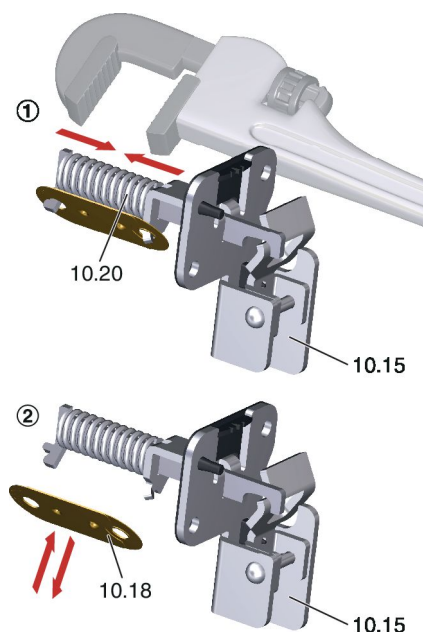


Fig. 160: Skifte smeltesikring

1. ▶ Trykk sammen fjæren (10.20) på smeltesikringsholderen (10.15) som vist i pilens retning, f.eks. med en vannpumpetang.
2. ▶ Fjern den gamle smeltesikringen (10.18), sett inn den nye smeltesikringen (10.18).

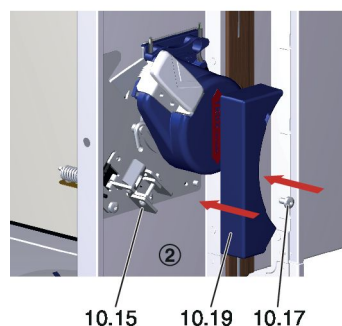
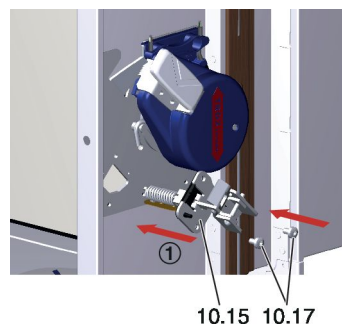


Fig. 161: Installer smeltesikringsholderen

1. ▶ Sett smeltesikringsholderen (10.15) tilbake i brannspjeldet og fest den med skruene (10.17).
2. ▶ Plasser dekselet (10.19) over smeltesikringsholderen (10.15) og fest med skruen (10.17).
⇒ Utfør en funksjonstest.

10.3 Inspeksjons-, vedlikeholds- og reparasjonsarbeid

Intervall	Mål	Personale
A	Tilgang til brannspjeldet <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tilgang innvendig og utvendig <ul style="list-style-type: none"> – Gi tilgang 	Fagpersonale
	Montasje av brannspjeld <ul style="list-style-type: none"> ▪ Montasje i henhold til Bruker og montasjehåndbok ☞ 30 <ul style="list-style-type: none"> – Monter brannspjeldet korrekt. 	Fagpersonale
	Eventuell transport- og montasjebeskyttelse <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transport og montasjebeskyttelsen er blitt fjernet <ul style="list-style-type: none"> – Fjerning av transport/montasjebeskyttelse 	Fagpersonale
	Tilkobling av kanaler/beskyttelsesgitter/fleksible kanaltilkoblinger ☞ 160 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tilkobling i henhold til denne håndboken <ul style="list-style-type: none"> – Etablere korrekt forbindelse. 	Fagpersonale
	Strømtilførsel til fjærreturaktuatoren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strømtilførsel iht. fjærreturaktuatorens merkeskilt <ul style="list-style-type: none"> – Sørg for korrekt strømtilførsel 	Kvalifiserte elektrikere
	A / B	Sjekk brannspjeldet for skader <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brannspjeld, spjeldblad og pakning må være intakt <ul style="list-style-type: none"> – Skifte spjeldbladet – Reparer eller skift ut brannspjeldet.
Funksjonen til utløsermekanismen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funksjon OK ▪ Smeltesikring intakt/ingen korrosjon <ul style="list-style-type: none"> – Skift smeltesikring – Skift utløsermekanisme 		Fagpersonale
Funksjonstest av brannspjeld med smeltesikring ☞ 164 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brannspjeldet kan åpnes manuelt ▪ Håndtaket kan låses i ÅPEN posisjon ▪ Spjeldbladet stenges når det utløses manuelt <ul style="list-style-type: none"> – Finn og utbedre årsaken til feilen. – Reparer eller skift ut brannspjeldet. – Skift utløsermekanisme 		Fagpersonale
Funksjonstest av brannspjeld med fjærreturaktuator ☞ 168 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuatorens funksjon OK ▪ Spjeldbladet stenges ▪ Spjeldbladet åpnes <ul style="list-style-type: none"> – Finn og utbedre årsaken til feilen. – Skift fjærreturaktuator. – Reparer eller skift ut brannspjeldet. 		Fagpersonale
Funksjon av ekstern røykvarsler i kanalen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funksjon OK ▪ Brannspjeldet stenges når det utløses manuelt eller når røyk er oppdaget ▪ Brannspjeldet åpnes etter resetting <ul style="list-style-type: none"> – Finn og utbedre årsaken til feilen. – Reparer eller skift ut røykdetektor 		Fagpersonale

Intervall	Mål	Personale
C	Rengjøring av brannspjeldet <ul style="list-style-type: none"> ■ Ingen forurensning innvendig eller utvendig på brannspjeldet ■ Ingen korrosjon <ul style="list-style-type: none"> – Fjern forurensningen med en fuktig klut – Fjern korrosjonen eller skift delen 	Fagpersonale
	Endebryternes funksjon <ul style="list-style-type: none"> ■ Funksjon OK <ul style="list-style-type: none"> – Bytt endebrytere. 	Fagpersonale
	Funksjonen til utvendig signalisering (indikator for spjeldbladposisjonen) <ul style="list-style-type: none"> ■ Funksjon OK <ul style="list-style-type: none"> – Finn og utbedre årsaken til feilen. 	Fagpersonale

Intervall

A = Igangkjøring

B = Regelmessig

Funksjonsstabiliteten til brannspjeldet må testes minst hver sjette måned. Hvis to etterfølgende tester er vellykkede, kan neste test utføres ett år senere. Funksjonen til brannspjeld med fjærreturaktuator kan også testes med en automatisk kontrollenhet (fjernstyrt). Systemeieren kan deretter sette intervallene for lokale tester.

C = ved behov

Komponenter som må kontrolleres

- Påkrevet tilstand
 - Utbedrende tiltak hvis nødvendig

11 Ta ut av drift, demontering og kassering

Endelig avvikling

- Slå av ventilasjonsanlegget
- Slå av strømtilførselen

Demontering



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.

1. ▶ Koble fra kabler.
2. ▶ Demonter kanaler.
3. ▶ Stenge spjeldbladet.
4. ▶ Demonter brannspjeldet.

Kassering

Ved kassering må brannspjeldet være demontert.



MILJØET!

Elektroniske komponenter må kastes i samsvar med lokale forskrifter for elektronisk avfall.

12 Forklaring

Av ulike montasjesituasjoner beskrevet i denne håndboken har du noe valg, f.eks. 6.2(6.16) , enten (6.2) eller (6.16).

Del nr.	Beskrivelse
1	Brannspjeld
1,1	Sarg
1,2	Spjeldblad (med eller uten leppepakning)
1,3	Vandringsstopp for ÅPEN posisjon
1,4	Vandringsstopp for STENGT posisjon
1,5	Inspeksjonsåpning
1,6	Håndtak / indikator for spjeldbladposisjon
1,7	Sperre
1,8	Leppepakning
1,9	Deksel
1,10	Utløsermekanisme
1,11	<input type="checkbox"/> Flens

Del nr.	Beskrivelse
2	Materialer for montasje av brannspjeld
2,1	Mørtel eller gipsmørtel
2,2	Armert betong / Ikke-armert betong
2,3	Armert betongfundament
2,4	Plater med mineralull med belegg
2,5	Montasjesett WA / WA2
2,6	Montasjesett WE / WE2
2,7	Montasjesett WV
2,8	Montasjesett E1/E2
2,9	Montasjesett ES
2,10	Montasjesett GM
2,11	Montasjesett TQ / TQ2
2,12	Montasjesett GL / GL2
2,13	Montasjesett GL 100
2,14	Overligger
2,15	
2,16	Montasje underramme
2,17	Hilti CFS-BL brannstopp
2,18	Montasjeblokk ER med dekkplate

Del nr.	Beskrivelse
2	Materialer for montasje av brannspjeld
2,19	Fugemasse (Promat® filler, Promat® klar-tilbruk sett; mineralull > 80 kg / m ³ , > 1000 °C eller mørtel)

Del nr.	Beskrivelse
3	Vegger
3,1	Massiv vegg
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider
3,3	Lette skillevegger med stålstenderverk og kledning på begge sider
3,4	Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider
3,5	Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider
3,6	Brannvegg med metallstenderverk, kledning på begge sider
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side
3,8	Sjaktvegg med stålstenderverk og kledning på en side
3,9	Sjaktvegg uten metallstenderverk og kledning på en side
3,10	Vegg uten tilstrekkelig brannklassifisering
3,11	Massiv trevegg/CLT vegg
3,12	Sandwichpanelvegg
3,13	Ytterligere blad med metallstenderverk
3,14	Massiv vegg laget av gipsveggplater

Del nr.	Beskrivelse
4	Himlinger
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv
4,2	Himling i treverk
4,3	Modultak (Cadolto)
4,4	Delvis betonghimling med forsterkning
4,5	Massivt etasjeskille i treverk
4,6	Falsk himling
4,7	Forsterket og hult kammertak
4,8	Hul steinhimling
4,9	Stripet tak

Del nr.	Beskrivelse
4	Himlinger
4,10	Kompositt tak
4,11	Historisk himling i treverk, brannsikkerhets-egenskaper > F 30

Del nr.	Beskrivelse
5	Festemateriale
5,1	Grovgjenget skrue
5,2	Sekskantskruer, skiver, muttere (se montasjedetaljer)
5,3	Sponplateskrue
5,4	Gjengestang, galvanisert stål (se montasjedetaljer)
5,5	Bærebolt L ≤ 50 mm med skive og mutter
5,6	Skrue eller nagle, galvanisert stål (se montasjedetaljer)
5,7	Veggplugg med brannegnethets sertifikat for brannresistens
5,8	Anker M8 – M12
5,9	Stålbrakett
5,10	Festeøre
5,11	Monteringsplate for gulv
5,12	Dekselplate
5,13	Treskrue eller tapp
5,14	Vinkelbrakett
5,15	Brakett
5,16	Vegganslutning
5,17	Ankerbolt
5,18	L-brakett i henhold til EN 10056-1 galvanisert, lakkert eller lignende, i henhold til montasjedetaljer
5,19	Tilkoblingsklemmer
5,20	Fischer®-skrue FFS 7.5 × 82 mm eller tilsvarende
5,21	Skrue / veggplugg
5,22	Stålnetting, Ø ≥ 6 mm, maskevidde 150 mm eller tilsvarende
5,23	Rørklemme f.eks Hilti MP-MX, Valraven BIS HD 500, eller liknende

Del nr.	Beskrivelse
6	Fyllmateriale
6,1	Mineralull ≥ 1000 °C, ≥ 40 kg/m ³

Del nr.	Beskrivelse
6	Fyllmateriale
6,2	Mineralull ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m ³
6,3	Mineralull ≥ 1000 °C, ≥ 100 kg/m ³
6,4	Mineralull ≥ 1000 °C, ≥ 140 kg/m ³
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon) / takkonstruksjon, mineralullfylling på forespørsel
6,6	
6,7	Brannisolasjon
6,8	Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull ≥ 1000 °C, ≥ 50 kg / m ³ , eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire)
6,9	Bruk brannbestandig fugemasse som er egnet for brannisolasjonssystem
6,10	Ablativt belegg rundt omkretsen, tykkelse 2.5 mm
6,11	Isolasjons-stimler (avhengig av veggkonstruksjon)
6,12	Ekspanderende pakning
6,13	Strimler av mineralull A1, fyllstoff som alternativ
6,14	Armaflex
6,15	Mineralull (avhengig av den fleksible takskjøten)
6,16	Armaflex AF / Armaflex Ultima
6,17	Brannisolasjon (Hensel)
6,18	
6,19	Mineralull > 1000 °C, > 80 kg/m ³ , panelmateriale rundt brannspjeldet, ikke dekk til aktuatoren og utløsermekanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjengelige
6,20	Mansjetter (kan bestilles separat)
6,21	Kerafix 2000 forseglingsstape
6,22	Avrettingsmasse
6,23	Lydisolasjon
6,24	Elastomerskum (syntetisk gummi) av brannvurderingsklasse B-S3, D0
6,25	Mineralull eller glassull fyllmasse
6,26	Gips
6,27	Holdeplate på begge sider, 90 × 140 × 1.5 mm
6,28	???
6,29	Mineralull Paroc HVAC Fire Mat

Del nr.	Beskrivelse
6	Fyllmateriale
6,30	Dobbelt lag mineralull Paroc HVAC Fire Mat 80BLC (80 kg/m ³)
6,31	Brannklassifisert gipsplatestrimmel, d = 12,5 mm
6,32	Brannklassifisert gipsplatestrimmel, d = 20 mm

Del nr.	Beskrivelse
7	Bærende konstruksjon
7,1	UW seksjon
7.1a	UW seksjon, skåret og bøyd
7,2	CW-seksjon (metallstenderverk)
7,3	UA seksjon
7,4	Stålkanal
7,5	Stålstenderverk
7,6	Omsluttende stålstender
7,7	Trestender, minst 60 × 80 mm
7,8	Stålbjelke
7,9	Trestruktur
7,10	Avdekning (tilbehør)
7,11	Avdekning, dobbelt lag, forskjøvet skjøt
7,12	Avdekning, treplate, treplater, minst 600 kg/m ³
7,13	Kledning / veggkledning
7.13a	Brannsikker kledning
7.13b	Kledning, treplate, minst 600 kg /m ³
7,14	Forsterkningsbånd
7,15	Gulvbord av tre / gulvflis / treplate min. 600 kg/m ³
7,16	Trebjelke / limtre
7,17	Bærestruktur generelt
7,18	Forskaling
7,19	Brannsikker kledning
7,20	
7,21	Fleksibel skjøtelist i tak
7,22	Fleksibel skjøteseksjon
7,23	Stålplateinnlegg avhengig av veggprodusent
7,24	Himlingsutforming
7,25	Armert betongstøtte
7,26	Hul stein

Del nr.	Beskrivelse
7	Bærende konstruksjon
7,27	Profilerte metallplater

Del nr.	Beskrivelse
8	Materiale for utvidede bruksområder
8,1	PROMATECT®-H striper, d = 10 mm
8,2	PROMATECT®-H striper, d = 20 mm
8,3	PROMATECT®-LS-plate d = 35 mm
8,4	Hilti monteringsskinne MQ 41 × 3 eller tilsvarende
8,5	Hilti boret plate MQZ L13 eller tilsvarende
8,6	Hilti festebånd LB26 eller tilsvarende
8,7	Monteringsskinne, Würth Varifix 36 × 36 × 2,5, eller Müpro MPC 38/40 eller tilsvarende
8,8	Festebakett, Varifix eller Müpro MPC eller tilsvarende
8,9	Brakett, Varifix ANSHWNKL-PRFL36-90GRAD eller Müpro monteringsbrakett 90, galvanisert eller tilsvarende
8,10	Store tannhjul
8,11	Aktuator
8,12	Monteringsplate for aktuator
8,13	Små tannhjul
8,14	Tilkoblingskabel
8,15	Justeringsskruer
8,16	Monteringsplate for aktuator
8,17	Deksel
8,18	Koblingsboks
8,19	Belegg laget av PROMATECT®-LS, d = 35 mm
8,20	Promaseal®-Mastic ekspanderende fugemasse
8,21	Brannhemmende fugemasse
8,22	Kalsiumsilikatplate eller alternativt mineralull ≥ 1000 °C, ≥ 140 kg/m ³
8,23	Skumgummipakning
8,24	Festeplate på begge sider, stålplate ≥ 1 mm tykk
8,25	Brakett, F.eks. Hilti MM-B-30 eller tilsvarende
8,26	Blindplate, t = 1 mm
8,27	Tetting
8,28	PROMATECT®-H striper, d = 15 mm

Del nr.	Beskrivelse
9	Tilbehør
9,1	Fleksibel kanaltilkobling
9,2	Skjøtestykke eller kanal
9,3	Avstiver
9,4	Stålkanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave
9,5	Oppheng
9,6	Reparer spjeldblad
9,7	Spjeldblad
9,8	Naglelinje
9,9	Endeplate
9,10	Beskyttelsesgitter
9,11	Sirkulær anslutning
9,12	Festering
9,13	Forsterkningsbrakett
9,14	Innfestingsramme med profil
9,15	T-del

Del nr.	Beskrivelse
10	Utløsermekanisme
10,1	Fjærreturaktuator
10,2	Fjærreturaktuator Belimo BLF
10,3	Fjærreturaktuator Belimo BF
10,4	Fjærreturaktuator Belimo BFN
10,5	Fjærreturaktuator Belimo BFL
10,6	Fjærreturaktuator Schischek ExMax (gul)
10,7	Fjærreturaktuator Schischek ExMax (magenta)
10,8	Fjærreturaktuator Siemens GGA
10,9	Fjærreturaktuator Siemens GRA
10,10	Fjærreturaktuator Siemens GNA
10,11	Fjærreturaktuator Joventa SFR
10,12	Røykmelder for kanalmontasje RM-O-3-D
10,13	Termoelektrisk utløsermekanisme med temperatursensor
10,14	Termisk utløsermekanisme med smeltesikring, 72 °C / 95 °C
10,15	Holder for smeltesikring
10,16	Låsebrakett
10,17	Skrue

Del nr.	Beskrivelse
10	Utløsermekanisme
10,18	Smeltesikring
10,19	Deksel
10,20	Fjær
10,21	Z-plate

Del nr.	Beskrivelse
11	Tilbehør
11,1	Kabelbro
11,2	Kabelsett
11,3	Rørflens
11,4	Underlagsmateriale, ikke brennbart, leveres av andre
11,5	Base, leveres av andre
11,6	Kabelpenetrering

13 Indeks

A

alminnelig luftkanal..... 53 , 76 , 98

B

B..... 10 , 13 , 16 , 20

Begrensning av garantien..... 3

Beskyttelsesgitter..... 24 , 25 , 161

Betjeningsside..... 10 , 13 , 16 , 20

Betongfundament..... 135

Bindingsverkskonstruksjoner..... 26 , 40

Brannisolasjon..... 26 , 38

Brannvegger med stålstendere og kledning på begge sider..... 64

D

Delvis mørtelbasert montasje..... 26

Demontering..... 177

Drift..... 171

E

Eksplosjonsfarlige områder..... 7

Elektrisk tilkobling..... 163

Emballering..... 22

Endebryter..... 163

F

Fjærreturaktuator.... 14 , 17 , 18 , 23 , 24 , 25 , 163

Fleksible kanaltilkoblinger..... 161

Flenshull..... 12

Flere enheter..... 51 , 74 , 95

Funksjonsbeskrivelse..... 23 , 24 , 25

Funksjonstest..... 164

G

Garantikrav..... 3

Gjengestang..... 155

H

H..... 10 , 13 , 16 , 20

Heltre himling..... 40

Hotline..... 3

Hygiene..... 172

Håndtak..... 23 , 24

I

Igangkjøring..... 171

indikator for spjeldbladposisjon..... 168

Indikator for spjeldbladposisjon..... 164 , 165

Innfestingsramme med profil..... 162

Inspeksjon..... 172

Inspeksjonsåpning..... 23 , 24 , 25

J

Jevnt antall hull..... 12

K

Kanaltilkobling..... 161

Kassering..... 177

kombinert montasje..... 26

Korrekt bruk..... 7

L

Lagring..... 22

Lengde på sarg..... 10 , 13 , 16 , 20

Lette skillevegger med stålstendere..... 39

Lette skillevegger med stålstendere og kledning på en side..... 116

Lette skillevegger med stålstenderverk og kledning på begge sider..... 64

Lette skillevegger med trestenderverk..... 40

Lette skillevegger med trestenderverk og kledning på en side..... 89

Lette skillevegger uten stålstenderverk og kledning på en side..... 125

Leveranse..... 22

Leveringsbetingelser..... 3

M

Massive vegger..... 26 , 39 , 46

Massivt etasjeskille..... 26 , 40 , 128 , 135

Massiv trevegg..... 26 , 40 , 111

Metallstendervegger..... 26

Montasjeposisjon..... 32

Montasjeside..... 10 , 13 , 16 , 20

Montasjesituasjoner..... 26

Mørtelbasert montasje..... 26

Mål..... 10 , 13 , 16 , 19 , 20 , 21

O

Opphavsrett..... 3

Oppheng..... 155

Overstrømningsenhet..... 20 , 24

Overstrømningsspjeld..... 21 , 25

P

Personale..... 7

Produktetikett..... 9

R

Rengjøring..... 172

Reparasjon..... 172 , 175

Røykmelder for kanalmontasje..... 24

S

Sammensatt montasje..... 26

Sarg..... 23 , 24 , 25

Service..... 3

Sjaktvegger..... 26 , 116 , 125

Sjaktvegg med stålstenderverk..... 40

Sjaktvegg uten stålstenderverk..... 40

Smeltesikring.....	23 , 24 , 173 , 174	Transportskade.....	22
Solid takdekke i heltre.....	26 , 40 , 149	Trestendervegger.....	26
Spjeldblad.....	23 , 24 , 25	TROX røykdetektor.....	19 , 21 , 24 , 25 , 163
Størrelser.....	10 , 20	Tørr montasje.....	26
Symboler.....	4	U	
T		Ujevnt antall hull.....	12
Tak med trebjelker.....	26 , 40 , 151	Utløsermekanisme.....	23 , 24
Tekniske data.....	8	V	
Teknisk service.....	3	Vedlikehold.....	172
Temperatursensor.....	23 , 24 , 25	Veggjennomføring.....	26
Termoelektrisk utløsermekanisme.....	23 , 24 , 25	Veggmontasje.....	26
Transport.....	22	Vekt.....	10 , 13 , 16 , 19 , 20 , 21

