



Brannspjeld

FKRS-EU

I henhold til Deklarasjon av egenskaper og ytelser (DoP)
DoP / FKRS-EU / DE / 004



Kort versjon

Dette er en kortversjon med redusert innhold. Den fullstendige versjonen er tilgjengelig på www.trox-docs.com.

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
A00000029487, 5, 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.

Leveringsbetingelser

For detaljer angående erstatningsansvar henvises det til avsnitt VI, garantikrav, leverings- og betalingsbetingelser for TROX GmbH.

For salgs- og leveringsbetingelser, se prislister på vår hjemmeside 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	5.5.4	Montasje med montasjesett WE/WE2 i avstand fra lette skillevegger med veggjennomgang	77
1.1	Generelle sikkerhetsmerknader	7	5.5.5	Montasje i avstand fra lette skillevegger og brannvegger med mineralull	81
1.2	Korrekt bruk	7	5.5.6	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett GL/GL2 under oppføring av vegg	82
1.3	Kvalifisert personale	8	5.5.7	Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	84
2	Tekniske data	9	5.6	Lette skillevegger med trestenderverk	89
2.1	Generell informasjon	9	5.6.1	Mørtelbasert montasje	91
2.2	FKRS-EU med smeltesikring	11	5.6.2	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2	95
2.3	FKRS-EU med fjærreturaktuator	12	5.6.3	Montasje i avstand fra lette skillevegger med mineralull	97
3	Transport og lagring	14	5.6.4	Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	99
4	Deler og funksjoner	15	5.7	Massiv trevegg	106
4.1	FKRS-EU med smeltesikring	15	5.7.1	Mørtelbasert montasje	107
4.2	FKRS-EU med fjærreturaktuator	15	5.7.2	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2	109
4.3	FKRS-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen	16	5.7.3	Montasje i avstand fra heltrevegger med mineralull	110
4.4	FKRS-EU med smeltesikring og beskyttelsesgitter brukt som overstrømningsenhet	17	5.7.4	Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	111
5	Montasje	18	5.8	Sjaktvegg med stålstenderverk	113
5.1	Montasjesituasjoner	18	5.8.1	Mørtelbasert montasje	115
5.2	Sikkerhetsmerknader for montasje	22	5.8.2	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2	119
5.3	Generell montasjeinformasjon	22	5.8.3	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2	120
5.3.1	Montasjeblokk og montasjesett	34	5.9	Sjaktvegg uten stålstenderverk	121
5.4	Massive vegger	40	5.9.1	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2	122
5.4.1	Mørtelbasert montasje	41	5.9.2	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2	123
5.4.2	Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning	43	5.10	Vegger av sandwichpanel	124
5.4.3	Mørtelbasert montasje med delvis mørtel	44	5.10.1	Tørr montasje	124
5.4.4	Mørtelbasert montasje under fleksibel takskjøt	45	5.11	Massivt etasjeskille	126
5.4.5	Tørr mørtelfri montasje med montasjeblokk ER	46	5.11.1	Mørtelbasert montasje	127
5.4.6	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2	47	5.11.2	Mørtelbasert montasje i betongfundament	129
5.4.7	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2	48	5.11.3	Mørtelbasert montasje i hule steinhimlinger	133
5.4.8	Montasje i avstand fra massive vegger med montasjesett WE/WE2 med veggfeste	49	5.11.4	Mørtelbasert montasje i hullkammerhimlinger	134
5.4.9	Montasje med montasjesett WE/WE2 i avstand fra massive vegger med veggjennomgang	53	5.11.5	Mørtelbasert montasje i himlinger med ribber	135
5.4.10	Montasje i avstand fra massive vegger med mineralull	58	5.11.6	Mørtelbasert montasje i kompositt-himlinger	136
5.4.11	Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	59	5.11.7	Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker	137
5.5	Lette skillevegger og brannvegger med stålstenderverk	62	5.11.8	Mørtelbasert montasje i forbindelse med massiv heltre himling	138
5.5.1	Mørtelbasert montasje	67			
5.5.2	Tørr mørtelfri montasje uten montasjesett	72			
5.5.3	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2	73			

5.11.9	Mørtelbasert montasje i forbindelse med letthimlinger	139
5.11.10	Tørr mørtelfri montasje med montasjeblokk ER	140
5.11.11	Montasje med montasjesett WE/WE2 i avstand fra massivt etasjeskille	141
5.11.12	Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	144
5.12	Heltre himling	146
5.12.1	Mørtelbasert montasje i heltre himling	146
5.12.2	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i heltre himling	147
5.13	Tak med trebjelker	148
5.13.1	Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker	148
5.13.2	Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i tak med trebjelker	150
5.13.3	Mørtelbasert montasje i historisk tak med trebjelker	152
5.14	Feste av brannspjeld	154
5.14.1	Generelt	154
5.14.2	Feste i forbindelse med brannisolasjon / brannmur av blokker	154
5.14.3	Brannspjeld i avstand fra vegger og dekker	157
6	Tilbehør	158
7	Elektrisk tilkobling	159
7.1	Endebryter (brannspjeld med smeltesikring)	159
7.2	Fjærreturaktuator	159
7.3	Fjærreturaktuator og røykvarsler for kanal RM-O-3-D	159
8	Funksjonstest	160
8.1	Brannspjeld med smeltesikring	160
8.2	Brannspjeld med fjærreturaktuator	161
8.3	Funksjonstest med automatisk kontrollenhet	163
9	Igangkjøring	164
10	Vedlikehold	165
10.1	Generelt	165
10.2	Skifte smeltesikring	166
10.3	Inspeksjons-, vedlikeholds- og reparasjonsarbeid	167
11	Ta ut av drift, demontering og kassering ..	169
12	Forklaring	170
13	Indeks.....	174

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.

Hvis dette brannspjeldet blir brukt i Tyskland:

- Ikke bruk det i avtrekksanlegg i storkjøkken.
- Skal ikke brukes som et luftreguleringsspjeld.
- Skal ikke brukes i kombinert gjennomføringstetning.
- Skal ikke brukes i brannmur av blokker.
- Godkjenninger under byggeforskrifter kan være nødvendig for bruk av luftoverføringsenheter. Dette må sjekkes og søkes om av andre.
- Flammebestandige, ikke-dryppende byggematerialer (elastomerskum) må i det minste tilsvare byggematerialeklasse C - s2, d0 i henhold til spesifikasjonene til M-VV TB (2019/1). Gjeldende lokale forskrifter må overholdes.

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- og 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

Nominell størrelse	100 – 315 mm
Lengde på sarg L	400 mm
Luftmengdeområde	Opp til 770 l/s eller 2770 m³/h
Differansetrykkområde	Opp til 1500 Pa
Temperaturområde ^{1, 3, 4}	-20 °C til 50 °C
Utløsningstemperatur	72 °C eller 95 °C (for varmlufts ventilasjonssystemer)
Oppstrøms hastighet ^{2, 3}	≤ 8 m/s med smeltesikring, ≤ 10 m/s med fjærreturaktuator
Lekkasje ved stengt spjeld	EN 1751, Klasse 3
Lekkasje i sarg	EN 1751, Klasse C
EC konformitet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Byggevareforordning (EU) No. 305/2011 ■ EN 15650 – Ventilasjon i bygninger – brannspjeld ■ EN 13501-3 – klassifisering – Del 3: Brannresistente kanaler og brannspjeld ■ EN 1366-2 – Brannmotstandstester for installasjoner: Brannspjeld ⁵ ■ EN 1751 Ventilasjon i bygninger – Luftfordelingsutstyr ■ 2006/42/EF - Maskindirektivet
Deklarasjon av egenskap og ytelse	DoP / FKRS-EU / DE / 004

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

²⁾ Data gjelder for like betingelser oppstrøms og nedstrøms av brannspjeld.

³⁾ For eksplosjonssikre konstruksjoner av FK-EU, se den tilhørende brukerveiledningen.

⁴⁾ Kondensasjon og inntak av fuktig luft må unngås, ellers vil funksjonen bli svekket eller ikke la seg utføre i det hele tatt.

⁵⁾ Lekkasjehastigheten til brannspjeldsystemet er testet ved 300 Pa og 500 Pa undertrykk.

Merkeskilt

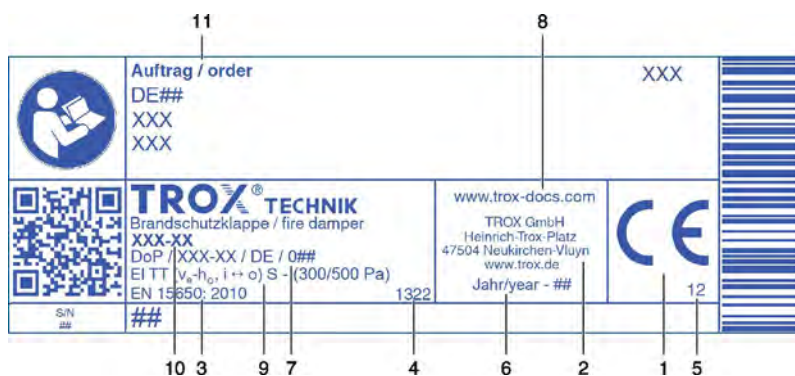


Fig. 1: Merkeskilt (eksempel)

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 CE-merking 2 Produsentens adresse 3 Nummer på Europeisk standard og publikasjonsår 4 Teknisk Kontrollorgan 5 De to siste sifferene i årstallene indikerer når CE godkjenningen ble godkjent 6 Produksjonsår | <ul style="list-style-type: none"> 7 Nummer på deklarasjon av egenskap og ytelser 8 Nettsted hvor DoP kan lastes ned fra 9 Regulerte karakteristikk; brannmotstandsklassen avhenger av bruksområde og kan variere
↳ <i>Kapittel 5.1 «Montasjesituasjoner» på side 18</i> 10 Type 11 Ordrenummer |
|--|--|

2.2 FKRS-EU med smeltesikring

Dimensjoner og vekt

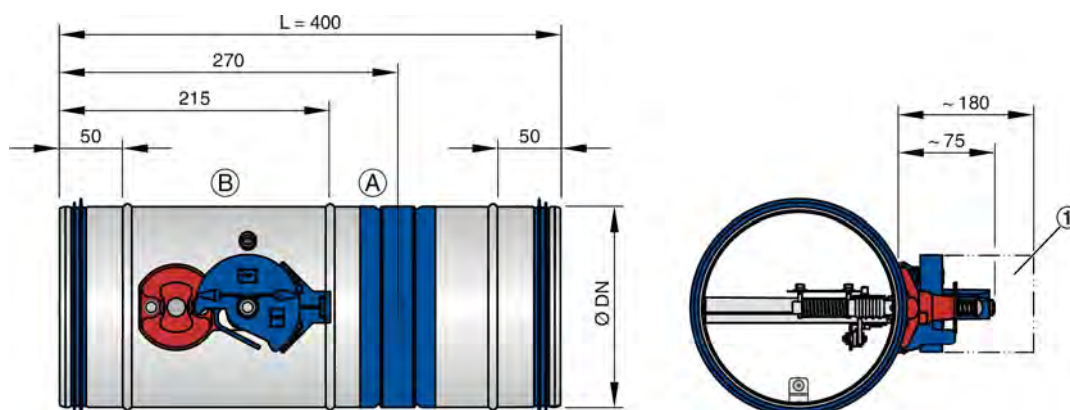


Fig. 2: FKRS-EU med smeltesikring

- 1 Hold området åpent for tilgang for drift
- A Montasjeside
- B Betjeningsside

Tilkoblingskabel-lengde / krysseksjon	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

Nominell størrelse [mm] —DN [mm]	Vekt [kg]									
	100	125	150	160	180	200	224	250	280	315
FKRS-EU med smeltesikring	1,3	1,6	1,8	2,0	2,3	2,5	2,7	3,3	3,8	4,4
... og montasjeblokk ER	5,7	8,6	7,6	7,3	11,0	9,8	13,5	12,1	16,0	15,0
... og montasjesett TQ / TQ2	5,4	6,1	7,0	7,9	8,8	9,7	10,6	12,0	13,7	15,8
... og montasjesett WA/WA2	4,4	5,2	6,1	6,6	7,4	8,2	9,0	10,2	11,7	13,6
... og montasjesett WE/WE2	4,4	5,2	6,1	6,6	7,4	8,2	9,0	10,2	11,7	13,6
... og montasjesett GL/GL2	4,4	5,2	6,1	6,6	7,4	8,2	9,0	10,2	11,7	13,6

2.3 FKRS-EU med fjærreturaktuator

Dimensjoner og vekt

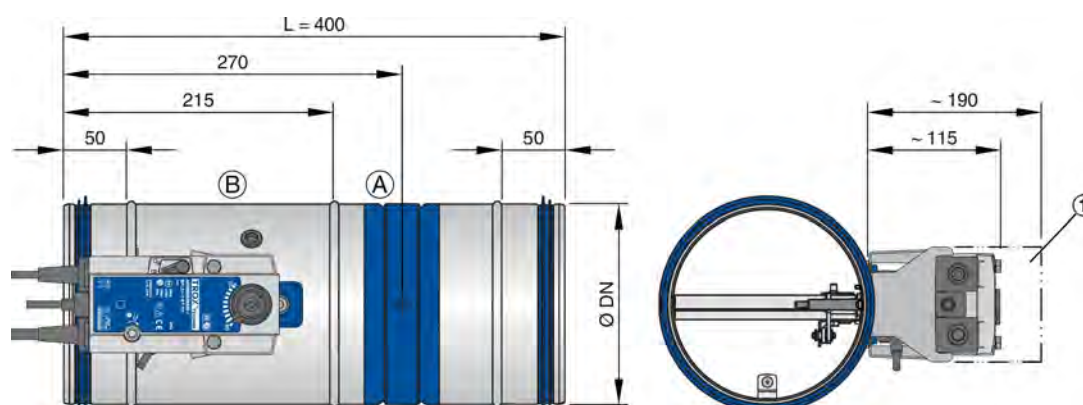


Fig. 3: FKRS-EU med Belimo fjærreturaktuator

1 Hold området åpent for tilgang for drift

A Montasjeside

B Betjeningside

- Vekt av FKRS-EU med smeltesikring + ca. 1 kg, se tabell 11.

Fjærreturaktuator BFL...

Konstruksjon		230-T TR	24-T-ST TR
Tilførselsspenning		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
Funksjonsområde		198 – 264 V AC	19.2 – 28.8 V AC 21.6 – 28.8 V DC
Effektklasse	Fjærviklingsmekanisme / holdeposisjon	3.5 W / 1.1 W	2.5 W / 0.8 W
	Klassifisering	6,5 VA	4 VA
Kjøretid	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 indusert) A	
	Kontaktmotstand	< 1 Ω (når ny)	
IEC-beskyttelsesklasse / IP-beskyttelse		II / IP 54	
Lagringstemperatur / romtemperatur		-40 til 55 °C / -30 til 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)	

¹ Opp til 75 °C vil sikkerhetsstillingen være intakt.

Dimensjoner og vekt

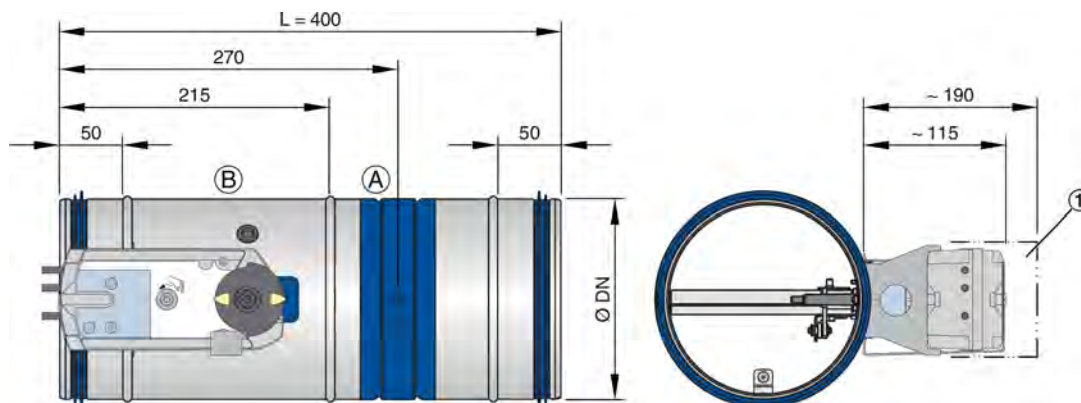


Fig. 4: FKRS-EU med Siemens fjærreturaktuator

- 1 Hold området åpent for tilgang for drift
 A Montasjeside
 B Betjeningside

- Vekt av FKRS-EU med smeltesikring + ca. 1 kg, 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
Kjøretid	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)	

FKRS-EU Schischek med eksplosjonssikker fjærreturaktuator

FKRS-EU kan også leveres med Schischek eksplosjonssikker fjærreturaktuator på forespørsel:

- ExMax-15-BF-TR
- RedMax-15-BF-TR

For ytterligere informasjon, se "Ekstra bruksanvisning for eksplosjonssikre brannspjeld av typen FKRS-EU".

3 Transport og lagring

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 bør brannspjeldet transporteres i transportemballasjen fram til montaselokasjonen.

Lagring

Hvis brannspjeldet må lagres midlertidig:

- Fjern all plastemballasje.
- Brannspjeldet må beskyttes mot støv og forurensning.
- Oppbevar brannspjeldet på et rent og tørt sted, og ikke i direkte sollys.
- Brannspjeldet må ikke utsettes for værpåvirkninger (heller ikke når det er i emballasjen).
- Ikke lagre brannspjeldet i temperaturer 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.

For å sikre riktig funksjon av brannspjeldet, kan en test utføres. ↪ 160

4.1 FKRS-EU med smeltesikring

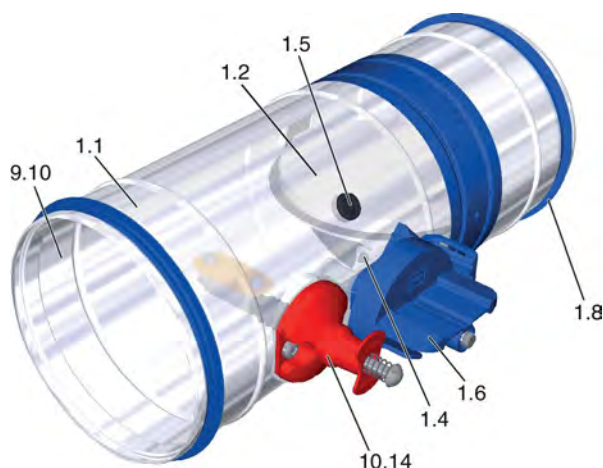


Fig. 5: FKRS-EU med smeltesikring

- 1,1 Sarg
- 1,2 Spjeldblad med pakning
- 1,4 Vandringsstopp for STENGT posisjon
- 1,5 Inspeksjonsåpning (12 mm)
- 1,6 Håndtak / indikator for spjeldbladposisjon
- 1,8 Leppepakning
- 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 FKRS-EU med fjærreturaktuator

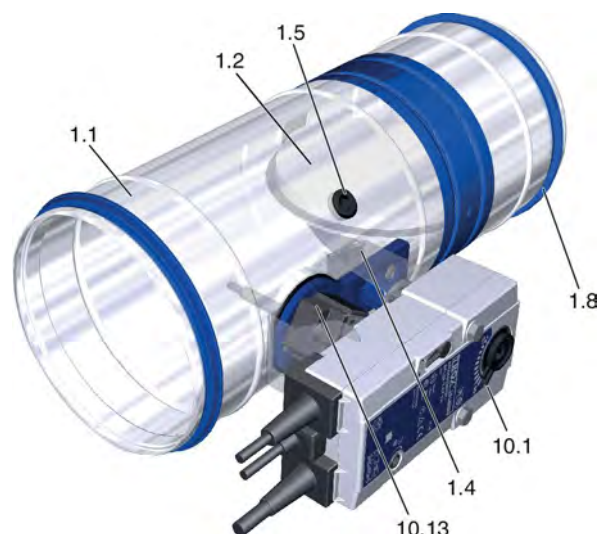


Fig. 6: FKRS-EU med fjærreturaktuator

- 1,1 Sarg
- 1,2 Spjeldblad med pakning
- 1,4 Vandringsstopp for STENGT posisjon
- 1,5 Inspeksjonsåpning (12 mm)
- 1,8 Leppepakning
- 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 aktuatorene, 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 fjærreturaktuatorene utstyrt med endebrytere som kan brukes for å indikere posisjonen til spjeldbladet.

5 Montasje

5.1 Montasjesituasjoner

i Merknad!

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

Montasjesituasjoner					
Bærende konstruksjon	Montaselokasjon	Minimum tykkelse [mm]	Ytelsesklasse EI TT (v_e-h_o , $i \leftrightarrow o$) S opp til	Montasjemetode	Montasjeinformasjon
Massive vegger	i	100	EI 120 S	N	☞ 41
		100	EI 90 S	N	☞ 41
	i, kombinert montasje	100	EI 90 S	N	☞ 42
	i, montering av flere	100	EI 90 S	N	☞ 43
	i, delvis med mineralull	100	EI 120 S	N	☞ 44
	i, under fleksibel takskjøt	100	EI 90 S	N	☞ 45
	i, montasjeblokk ER	100	EI 90 S	E	☞ 46
	i, montasjesett TQ/TQ2	100	EI 120 S	E	☞ 47
	på utsiden av, montasjesett WA/WA2	100	EI 90 S	E	☞ 48
	montasje i avstand fra, festes på vegg, montasjesett WE/WE2	100	EI 120 S	E	☞ 49
	montasje i avstand fra, vegggjennomgående, montasjesett WE/WE2	100	EI 120 S	E	☞ 53
	montasje i avstand fra, mineralull isolasjon	100	EI 60 S	T	☞ 58
	i, brannisolering	100	EI 120 S	W ¹	☞ 59
		100	EI 90 S	W ¹	☞ 59
	i, kombinert gjennomføringstetting	100	EI 90 S	W ¹	☞ 30
	i, brannmur av blokker	100	EI 90 S	T	☞ 31
Metallstender-vegg	i	94	EI 120 S	N ¹	☞ 67
		94	EI 90 S	N ¹	☞ 67
		80	EI 60 S	N ¹	☞ 67
		75	EI 30 S	N ¹	☞ 68

¹⁾ Ytelsesklassen er avhengig av montasjedetaljene

²⁾ Tykkelsen øker nær montasjeåpningen

³⁾ Cadolto system

⁴⁾ Avhengig av lokale forhold

N = Mørtelbasert montasje

E = Montasjesett

W = Brannisolering

T = Tørr mørtelfri montasje

Montasjesituasjoner						
Bærende konstruksjon	Montaselokasjon	Minimum tykkelse [mm]	Ytelsesklasse EI TT (v _e -h _o , i ↔ o) S opp til	Montasjemetode	Montasjeinformasjon	
	i, kombinert montasje	94	EI 90 S	N ¹	⊗ 70	
	i, uten montasjesett	94	EI 60 S	T	⊗ 72	
	i, montasjesett TQ/TQ2		94	EI 120 S	E ¹	⊗ 73
			94	EI 90 S	E ¹	⊗ 73
			80	EI 60 S	E ¹	⊗ 73
			75	EI 30 S	E	⊗ 73
			94	EI 90 S	E	⊗ 77
	i avstand fra, montasjesett WE/WE2	94	EI 90 S	E	⊗ 77	
	montasje i avstand fra, mineralull isolasjon	130	EI 60 S	T	⊗ 81	
	i, direkte montasje, montasjesett GL/GL2	94	EI 90 S	T	⊗ 82	
	i, fleksibel takskjøt, montasjesett GL/GL2	100	EI 90 S	E	⊗ 83	
	i, brannisolering		94	EI 120 S	W ¹	⊗ 84
			94	EI 90 S	W ¹	⊗ 84
			80	EI 60 S	W ¹	⊗ 84
			75	EI 30 S	W ¹	⊗ 84
i, kombinert gjennomføringstetting	100	EI 90 S	W ¹	⊗ 30		
i, brannmur av blokker	100 – 200	EI 90 S	T	⊗ 31		
Trestendervegg	i	130	EI 120 S	N	⊗ 91	
		130	EI 90 S	N	⊗ 91	
		110	EI 60 S	N	⊗ 91	
		105	EI 30 S	N	⊗ 91	
	i, montasjesett TQ/TQ2		130	EI 120 S	E	⊗ 95
			110	EI 60 S	E	⊗ 95
			105	EI 30 S	E	⊗ 95
	montasje i avstand fra, mineralull isolasjon	130	EI 60 S	T	⊗ 97	
	i, brannisolering		130	EI 120 S	W	⊗ 99
			130	EI 90 S	W	⊗ 99
			110	EI 60 S	W	⊗ 99
			105	EI 30 S	W	⊗ 99

¹⁾ Ytelsesklassen er avhengig av montasjedetaljene

²⁾ Tykkelsen øker nær montasjeåpningen

³⁾ Cadolto system

⁴⁾ Avhengig av lokale forhold

N = Mørtelbasert montasje

E = Montasjesett

W = Brannisolering

T = Tørr mørtelfri montasje

Montasjesituasjoner					
Bærende konstruksjon	Montaselokasjon	Minimum tykkelse [mm]	Ytelsesklasse EI TT (v _e -h _o , i ↔ o) S opp til	Montasjemetode	Montasjeinformasjon
	i, kombinert gjennomføringstetting	100	EI 90 S	W ¹	☞ 30
	i, brannmur av blokker	100 – 200	EI 90 S	T	☞ 31
Bindingverkskonstruksjoner	i	140	EI 120 S	N	☞ 93
		140	EI 90 S	N	☞ 93
		110	EI 30 S	N	☞ 93
	i, montasjesett TQ/TQ2	140	EI 120 S	E	☞ 96
		140	EI 90 S	E	☞ 96
		110	EI 30 S	E	☞ 96
	montasje i avstand fra, mineralull isolasjon	140	EI 60 S	T	☞ 97
	i, brannisolering	140	EI 120 S	W	☞ 103
		140	EI 90 S	W	☞ 103
		110	EI 30 S	W	☞ 103
	i, kombinert gjennomføringstetting	100	EI 90 S	W ¹	☞ 30
i, brannmur av blokker	100 – 200	EI 90 S	T	☞ 31	
Heltrevegg / tværlaminert tømmervegg	i	95	EI 90 S	N	☞ 107
	i, montasjesett TQ/TQ2	95	EI 90 S	E	☞ 109
	montasje i avstand fra, mineralull isolasjon	95	EI 60 S	T	☞ 110
	i, brannisolering	95	EI 30 S	W	☞ 111
	i, kombinert gjennomføringstetting	100	EI 90 S	W	☞ 30
	i, brannmur av blokker	100 – 200	EI 90 S	T	☞ 31
Sjaktvegg med metallstenderverk	i	90	EI 90 S	N	☞ 115
		90	EI 30 S	N	☞ 115
	i, kombinert montasje	90	EI 90 S	N	☞ 118
	i, montasjesett TQ/TQ2	90	EI 90 S	E	☞ 119
	på, montasjesett WA/WA2	90	EI 90 S	E	☞ 120
Sjaktvegg uten metallstenderverk	i, montasjesett TQ/TQ2	90	EI 90 S	E	☞ 122
	på, montasjesett WA/WA2	90	EI 90 S	E	☞ 123
Vegger av sandwichpanel	i	100 – 200	EI 90 S	T	☞ 124
	i, brannmur av blokker	100 – 200	EI 90 S	T	☞ 125

¹⁾ Ytelsesklassen er avhengig av montasjedetaljene

²⁾ Tykkelsen øker nær montasjeåpningen

³⁾ Cadolto system

⁴⁾ Avhengig av lokale forhold

N = Mørtelbasert montasje

E = Montasjesett

W = Brannisolering

T = Tørr mørtelfri montasje

Montasjesituasjoner					
Bærende konstruksjon	Montaselokasjon	Minimum tykkelse [mm]	Ytelsesklasse EI TT (v _e -h _o , i ↔ o) S opp til	Montasjemetode	Montasjeinformasjon
Massivt etasjeskille	i	100 (150) ²	EI 120 S	N	↪ 127
	i, med betongfundament	100	EI 90 S	N	↪ 129
	i, med betongfundament, montering av flere	100	EI 90 S	N	↪ 130
	i, med betongfundament, kombinert montasje	100	EI 90 S	N	↪ 131
	i, hule steinhimlinger	150	EI 90 S	N	↪ 133
	i, hullkammer himlinger	150	EI 90 S	N	↪ 134
	i, himling ribber	150 ²	EI 90 S	N	↪ 135
	i, himling kompositt	150	EI 90 S	N	↪ 136
	i, kombinert med trebjelker i taket	150	EI 90 S	N	↪ 137
	i, kombinert heltre etasjeskille	150	EI 90 S	N	↪ 138
	i, kombinert lett himling ³	150	EI 120 S	N	↪ 139
	i, montasjeblokk ER	100 (150) ²	EI 90 S	E	↪ 140
	under, (horisontal kanal), montasjesett WE/WE2	125	EI 120 S	E	↪ 141
	over, (horisontal kanal), montasjesett WE/WE2	125	EI 120 S	E	↪ 141
	i, brannisolering	100 (150) ²	EI 120 S	W ¹	↪ 144
100 (150) ²		EI 90 S	W ¹	↪ 144	
Heltre himling	i	140	EI 90 S	N	↪ 146
		112,5	EI 90 S	N	↪ 146
	i, montasjesett TQ/TQ2	140	EI 90 S	E	↪ 147
		112,5	EI 90 S	E	↪ 147
Tak med trebjelker	i	167,5	EI 90 S	N	↪ 148
		155	EI 60 S	N	↪ 148
		142,5	EI 30 S	N	↪ 148
	i, montasjesett TQ/TQ2	167,5	EI 90 S	E	↪ 150
		155	EI 60 S	E	↪ 150
		142,5	EI 30 S	E	↪ 150
	i, historisk himling med trebjelker	– ⁴	EI 30 S	N	↪ 152

¹⁾ Ytelsesklassen er avhengig av montasjedetaljene

²⁾ Tykkelsen øker nær montasjeåpningen

³⁾ Cadolto system

⁴⁾ Avhengig av lokale forhold

N = Mørtelbasert montasje

E = Montasjesett

W = Brannisolering

T = 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 160.
- Teipen i installasjonsområdet må IKKE fjernes.
- Beskytt brannspjeldet mot fuktighet og kondens, da dette vil skade brannspjeldet.
- Konstruksjonsvariantene med rustfritt stål eller pulverlakkert sarg og i tillegg med impregnert spjeldblad overholder mer kritiske krav til korrosjonsbeskyttelse.
- Ved montering av FKRS-EU, må styrken på bærekonstruksjonen (vegg/tak) vurderes og sikres ved hjelp av andre, også i tilfelle brann.
- Med mindre annet er oppgitt for en bestemt montagesituasjon:
 - Hvert brannspjeld må installeres i en separat montasjeåpning. Avstand mellom to brannspjeld ≥ 200 mm.
 - Avstanden til bærende konstruksjonselementer er ≥ 75 mm.

- Maksimalt to brannspjeld får installeres i en felles montasjeåpning.
- Brannspjeld kan være i mørtelbasert montasje i en avstand på ≥ 40 mm fra stålbjelker, trebjelker eller tretak med brannbeskyttelseskledding.

- 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 endebrytere 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 i følgende montagesituasjoner:
 - Lette skillevegger
 - Lette sjaktvegger
 - Montering i brannisolasjon og Hilti CFS-BL brannstopp

De fleksible kanaltilkoblingene skal monteres på en slik måte at de kan kompensere for både strekk og trykk. Fleksible 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. Brannspjeld av type FKRS-EU har en inspeksjonslukke som lukkes med en gummipropp 15. Avhengig av montasjens utforming kan det være nødvendig å opprette ekstra inspeksjonsluker i tilkoblingskanalene. Som et alternativ til inspeksjonstilgangen anbefaler vi at du kobler til kanalen ved hjelp av fleksible koblinger (festet med slangeklemme) eller skyvekontakt.
- Lastbærende komponenter
Massive dekker og betongbjelker samt bærende massive vegger kalles lastbærende komponenter.

Etter montasje

- Rengjør brannspjeldet ved behov.
- Brannspjeld med nominell størrelse 315 og uten montasjeblokk leveres med en transport-/montasjebeskyttelse. Ved mørtelbasert montasje må ikke denne beskyttelsen fjernes før mørtelen har herdet. For å fjerne transport-/montasjebeskyttelsen trekkes den ut av brannspjeldet på betjeningssiden.
- Utfør en funksjonstest av brannspjeldet.
- Koble til de elektriske tilkoblingspunktene.

Tilkoblet kanal og skjøtestykke

Det er mulig å sette inn skruer i nærheten av avslutningen for festing.

Potensialutligning

Potensialutligningen festes for eksempel med egnede klemmer. Alternativt er det tillatt å bore hull i nærheten av avslutningen.

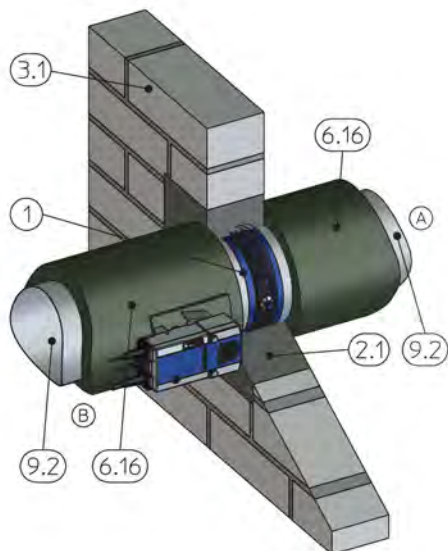
I tilfelle brann må ikke mekaniske laster fra potensialutligningen påvirke brannspjeldet.

Termisk isolasjon

Ved bruk av termisk isolasjon, spesielt for ute eller avtrekksluft, kan heidekkende limte panelisolasjonsmaterialer laget av elastomerskum (syntetisk gummi) av brannklassifiseringsklasse B - S3,D0 brukes (f.eks. AF/ Armaflex eller Armaflex Ultima fra Armacell). Sørg for å overholde gjeldende nasjonale retningslinjer og forskrifter for brennbare byggematerialer og røykformasjon.

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

- isolasjonen svekker ikke brannspjeldets funksjon,
- Brannspjeldet er fortsatt tilgjengelig.
- tilgangen til inspeksjonsluke og merkeplate er tilgjengelig og
- Isolasjonen trenger ikke gjennom vegger eller tak.



GR3287862

Fig. 11: Termisk isolasjon

- 1 FKRS-EU
- 2,1 Mørtel
- 3,1 Massiv vegg
- 6,16 Isolasjon (elastomerskum, flammebestandig, ikke-dryppende) rundt omkretsen, aktuatoren og frigjøringsmekanismen samt inspeksjonslukene må være tilgjengelig
- 9,2 Skjøtestykke eller kanal

Merk: Montasjesituasjonen som vises er representativ for alle bærekonstruksjoner.

Følgende gjelder for Tyskland:

For merknader om bruk av elastomerskum, se § 7. I Tyskland skal bare isolasjonsmaterialer av røykformasjonsklasse "s2" brukes, i henhold til spesifikasjonene til MVV TB (2019/1). Dette kravet er f.eks. oppfylt av Armaflex Ultima isolasjonsmateriale fra Armacell. Gjeldende lokale forskrifter må overholdes.

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 (tillegg eller skjøtestykke av andre) på montasjesiden, se også skjøtestykker § 158.

Montasjeposisjoner

Brannspjeldet kan installeres med spjeldbladakselen i alle posisjoner (0 til 360°). Posisjonen av utløsermekanismen er ikke kritisk, men mekanismen må være tilgjengelig for vedlikehold.

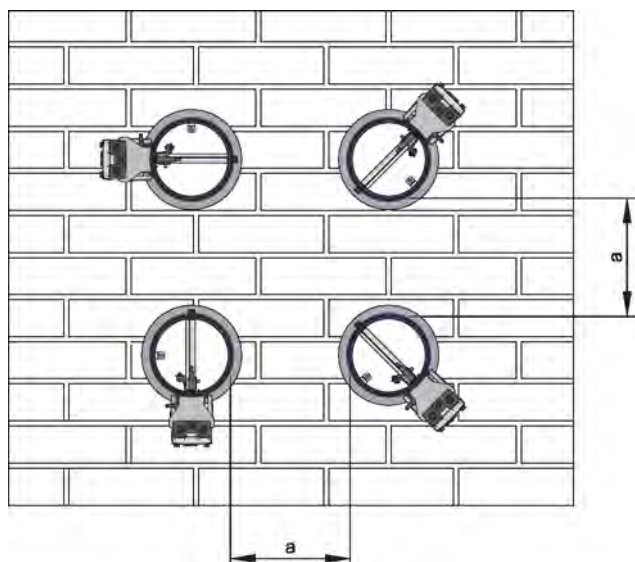


Fig. 12: Montasjeposisjoner og avstander

a Avstand mellom to brannspjeld. Avstanden avhenger av montagesituasjonen og er gitt i monteringsanvisningen.

Hvis en røykdetektor er montert i den tilkoblede kanalen, må den plasseres på toppen (avvik på forespørsel, uavhengig av installasjonsposisjonen til brannspjeldet).

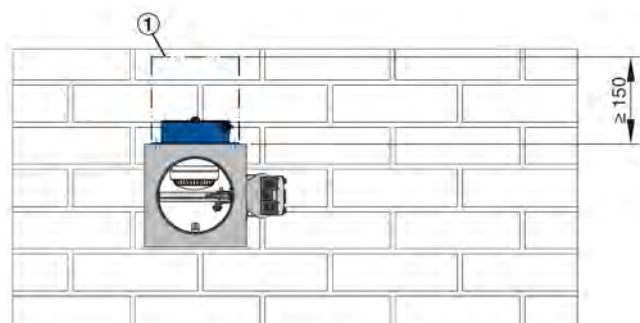
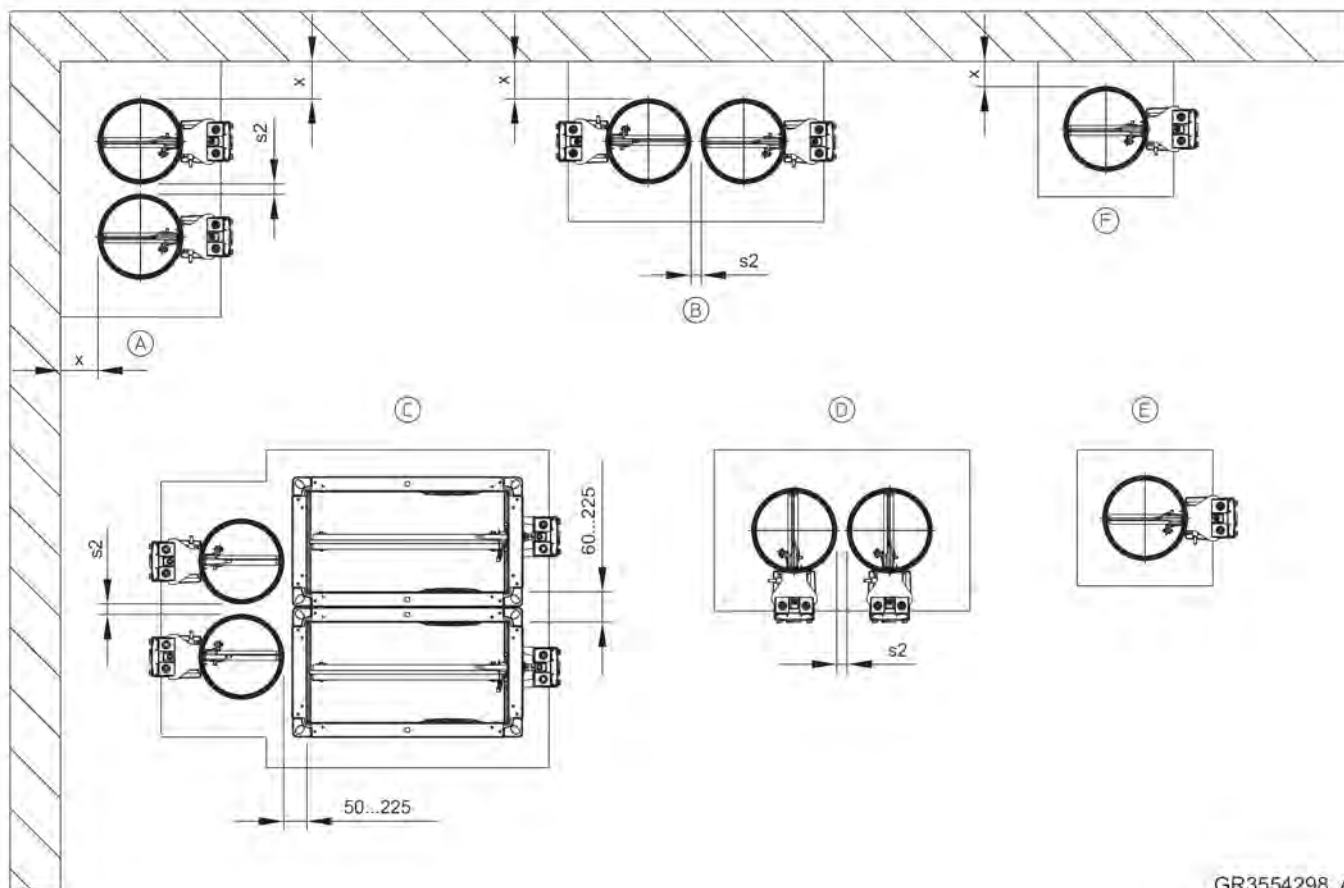


Fig. 13: Enhver installasjonsposisjon (0 – 360°), røykdetektor i kanalen alltid på toppen

1 Hold området åpent for tilgang for drift

Avstander



GR3554298, A

Fig. 14: Oversikt over avstander

x Avstand til lastbærende komponenter (massive vegger og etasjeskiller, betongbjelker samt stålbjelker, trebjelker og himlinger i heltre med brannklassifisert kledning)

s2 Avstand mellom brannspjeldene

Merk: Avstandene er gyldige med mindre annet er angitt i de respektive montasjedetaljene.

Montasjemetode	x [mm]	s2 [mm]
Mørtelbasert montasje	40 – 225	10 ³ – 225
Mørtelbasert montasje med delvis mørtel ⁴	40 – 50	40 – 225
Tørr mørtelfri montasje med montasjeblokk ER ^{1, 2}	≥ 75 ⁶	≥ 200 ⁶
Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 ^{1, 2}	100 / 55 ⁵	≥ 200
Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2	≥ 75	≥ 200
Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	40 – 600	10 ³ – 600

¹ Se tabellen "Montasjeåpninger" under de respektive montasjedetaljene

² Montasje i separate montasjeåpninger

³ Minimum avstand avhengig av varighet brannmotstand og bærende konstruksjon. Bærende konstruksjon, se ☞ 26

⁴ Kun massiv vegg

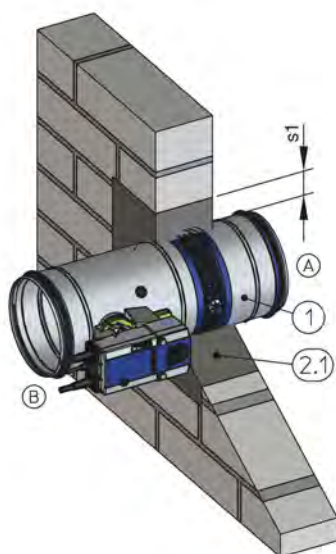
⁵ Med avkortet dekkplate

⁶ Avstand mellom montasjeblokk(-er)

Bærende konstruksjon	Montasjemetode		
	Mørtelbasert mon- tasje	Tørr montasje	Montasje med bran- nisolasjon
Massiv vegg	A – F	E	A, B, D – 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	A, B, D – F	E, F	E, F
Sjaktvegg	B – F	E, F	
Massivt dekke, hult kammertak, hul steinhim- ling, himling kompositt og himling ribber	A, B, D – F	E, F	E, F
Lett tak (Cadolto-system)	A, B, D – F		
Massivt etasjeskille i treverk	A, B, D – F		
Himling i treverk	A, B, D – F		

Omkretsen på åpningen »s1«

- Ved mørtelbasert montasje så må ikke åpningen »s1« overstige 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 veg-gåpninger eller hull på forhånd, og på en passende måte, dvs. avhengig av type vegg. Når det er større åpninger i massivt dekke, må spjeldene monteres i betongen når etasjeskillet bygges. 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.



GR1680245, D

Fig. 15: Omkrets på åpningen

- 1 FKRS-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.

Mørtelbasert montasje

- Dekk til alle åpninger og styringselementer på brannspjeldet (f.eks. med plast) for å beskytte det mot forurensing.
- Hvis veggtykkelsen er > 115 mm, forleng brannspjeldet på montasjesiden med et skjøtestykke eller et spiro-rør.
- 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; bruk betong for montering i massivt etasjeskille. 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.

Mørtel

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

Mineralull som fyllmateriale

Med mindre annet er angitt i de relevante montasjedetaljene, må mineralull med en brutto tetthet på $\geq 80 \text{ kg/m}^3$ og et smeltepunkt på $1000 \text{ }^\circ\text{C}$ brukes

Brannsikker kledning

Når du bruker montasjesett WE/WE2, er følgende materialer akseptable til kledning av brannspjeld og kanaler:

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

Paroc mineralull

Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m^3)

Montasje med montasjeblokk/montasjesett

- For montasje uten mørtelblanding, kan montasjeblokker eller montasjesett brukes:
 - i massive vegger og dekker: ER, TQ/TQ2
 - på vegger: WA/WA2
 - i avstand fra vegger og massive dekker: WE/WE2

Ved behov må montasjesettet settes sammen av andre i samsvar med planlagt anvendelse.

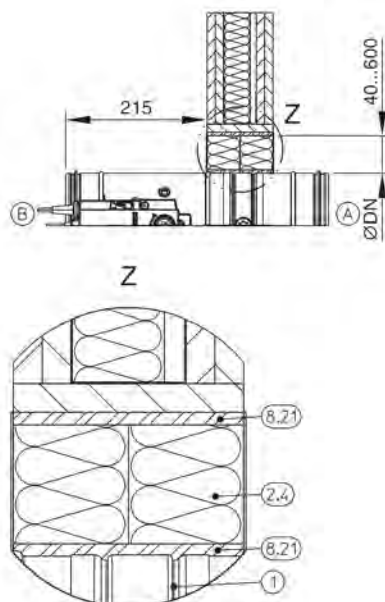
Montasjesettene monteres i henhold til montasjedetaljene. I lette skillevegger må festeskruene alltid skrues inn i stålstenderverk/trestenderverk. Murveggsskruene må være lange nok slik at spjeldet kan festes godt.

- **Montasjeblokk ER, montasjesett TQ/TQ2**
 - Montasjeblokken og montasjesettene skal alltid installeres midt i montasjeåpningen.
 - Rund montasjeåpning ER: $\rightarrow D1$, se ☞ 34
 - Kvadratisk montasjeåpning TQ/TQ2: $DN + 110$ mm
 - Hvis angitt i montasjedetaljene, kan dekkplatene i montasjesettene TQ/TQ2 forkortes på den ene siden for installasjon nær himling og gulv.
- **Montasjesett WE/WE2**
 - Monteringen utføres i stålkanaler uten åpninger, med brannsikker kledning.
 - Hvis Promat byggematerialer brukes, må vegg-/takforbindelsene være kledd i henhold til denne håndboken og den supplerende installasjonshåndboken WE/WE2. Beslag må konfigureres i henhold til Promat®-spesifikasjonene.
 - Hvis byggematerialer fra Paroc brukes, må veggforbindelsene være i henhold til denne håndboken. Beslag må konfigureres i henhold til Paroc-spesifikasjonene.
 - Det kreves nok ledig plass for å kunne feste montasjesettet til brannspjeldet.
 - Brannspjeld montert i avstand fra vegger og etasjeskiller må være hengende eller festet. Oppheng med lengde $L \geq 1,5$ m må brannisoleres. Dette gjøres med platematerialer eller mineralullisolasjon i henhold til den respektive produsentens spesifikasjoner.
 - For flere installasjonsdetaljer og for komponenter som skal leveres av andre, se den supplerende installasjonshåndboken WE/WE2.

Montasje med brannisolasjon

- Avstanden fra betjeningsssidens avslutning til veggen må være 215 mm for montasje i brannisolasjonssystemer.
- Brannisolasjonen består av to lag mineralullplater, bruttotetthet ≥ 140 kg / m³.

- Påfør brannbestandig tettemasse på endene av mineralullen og tilpass dem tett rundt montasjeåpningen. Tett alle åpninger mellom mineralull og montasjeåpningen, åpninger mellom kuttflater på tilpassede plater, og åpninger mellom plater og brannspjeldet ved å påføre brannisolerende forsegling. Bruk bare tettemasse eller belegg som er egnet for brannisolering.
- Påfør ablativt belegg på skjøter, overganger og eventuelle ujevnheter på mineralullplatene.; tykkelse på belegg $\geq 2,5$ mm.
- Avhengig av den valgte installasjonssituasjonen og brannmotstandsvarigheten, må brannspjeldsargene være delvis tildekket, tykkelse $\geq 2,5$ mm. Aktuatoren og utløsermekanismen må ikke dekkes. Tillatte alternativer:
 - Strimler av mineralull > 1000 °C, > 80 kg/m³, tykkelse = 20 mm
 - Mansjetter (kan bestilles separat)
 - Strimler av elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende)
Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se ☞ 7.
- Fest brannspjeld på begge sider av veggen, se ☞ 154.
- Dersom veggen/taket er ganske tykt, må du bruke flere lag av mineralullplater på side A.
- Brannisolasjonssystemer er ikke egnet for bruk under fleksible takskjøter.



GR3376159, A

Fig. 16: Brannsikker tettemasse

- 1 FKRS-EU
- 2,4 Brannisolasjon med ablativt belegg
- 8,21 Brannsikker tettemasse

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

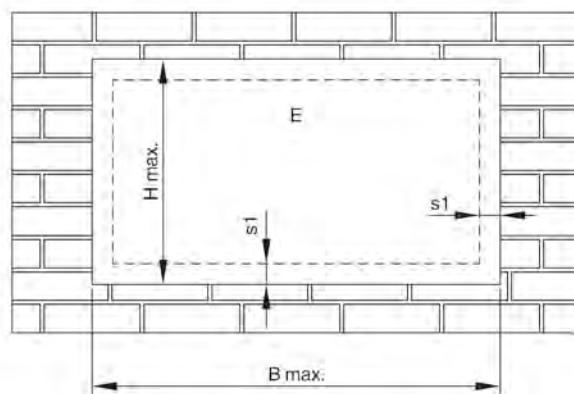
Würth

- 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

Fig. 17: Brannisolering - massiv vegg eller lett skillevegg
E Montasjeområde

Mål og avstander for brannisolasjonssystemer for vegginstallasjon

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

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

Montering i kombinert gjennomføringstetning

- Blandet installasjon av brannspjeld FK-EU og FKRS-EU sammen med kabler og rør i et brannisolasjonssystem: Hilti-CFS-CT, CP 670 og CP 673.
- Installasjonen er i massive vegger, lette skillevegger med metall- eller trestenderverk og heltre/limtre.
- Maksimale dimensjoner på gjennomføringstetningen B1 × H1 = 3000 × 2000 mm.
Størrelsen på gjennomføringstetningen avhenger av konfigurasjonen, se den separate installasjons- og bruksanvisningen for den kombinerte gjennomføringstetningen.
- Minimumsavstanden mellom sargene til FKRS-EU er ≥ 40 mm.
- Minimumsavstanden mellom brannspjeldsarg og kabelgjennomføring er ≥ 100 mm.
- Minimumsavstanden mellom brannspjeldsarg og rørgjennomføring er ≥ 50 mm.
- Avstand fra FKRS-EU til brannspjeld FK-EU ≥ 50 mm.
- Plasseringen av brannspjeld, rør og kabel i den kombinerte gjennomføringstetningen er ikke viktig, men må være i samsvar med de angitte minimumsavstandene.
- Brannspjeld, kabel, kabelbunter, kabelbrett, kanaler og plastrør kan legges individuelt eller samlet.
- Brannspjeldene må festes på begge sider, se ↪ 154

- 1a FKRS-EU med ablativt belegg rundt omkretsen, tykkelse = min. 2,5 mm
Alternativt:
 - Mineralull > 1000 °C, > 80 kg/m³, tykkelse = 20 mm
 - Mansjett (kan bestilles separat)
 - Elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende, se ↪ 7)
- 1b FK-EU
- 2,4 Brannisolasjon med ablativt belegg
- 3,2 Massiv vegg, lett skillevegg med stenderverk i metall eller tre (kledning på begge sider), heltre eller limtre
- 6,5 Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)
- 7,10 Avdekning
- 7,13 Kledning, brannsikker, også med stålplateinnlegg
- 11,1 Kabelbro
- 11,2 Kabelsett
- 11,3 Rørflens
- 11,6 Kabelgjennomgang

Hvis dette brannspjeldet blir brukt i Tyskland:

- Bruk i kombinert gjennomføringstetning i Tyskland krever offisiell godkjenning av andre.
- Hilti gir ytterligere informasjon om kabel- og rørgjennomføringer og brannisolasjonssystemet.

Merk: Ytterligere informasjon om den kombinerte gjennomføringstetningen er gitt i installasjons- og bruksanvisningen for den kombinerte gjennomføringstetningen.

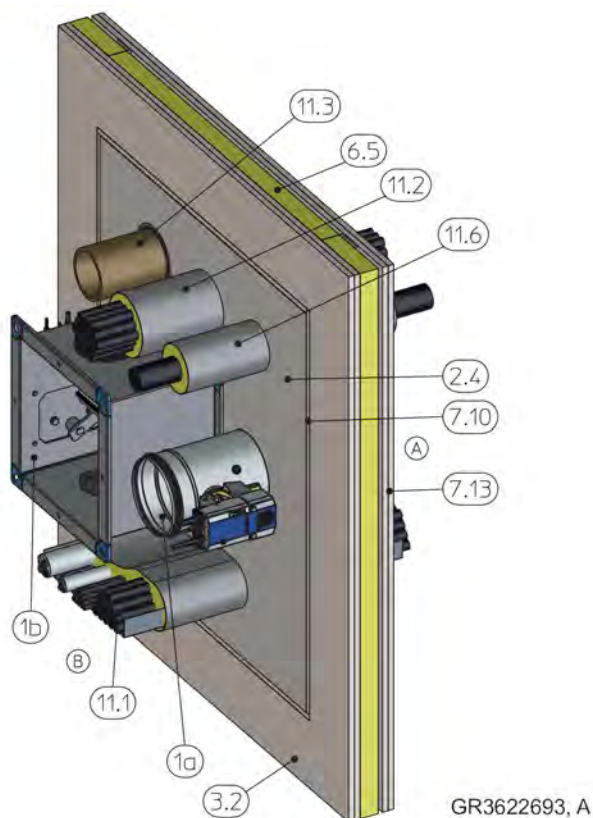


Fig. 18: Kombinert gjennomføringstetning

Massive vegger

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

Avstand mellom forskjellige TROX brannspjeld – i mørtelbasert montasje i massive vegger

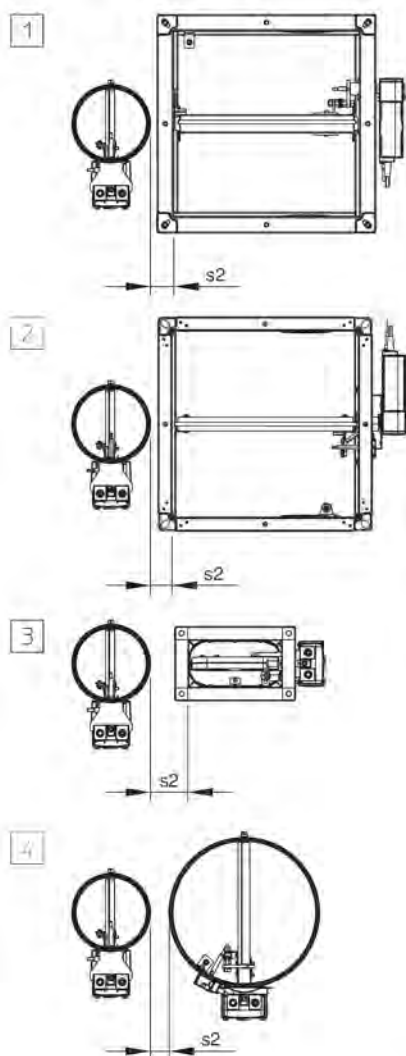
Del nr.	Spjeldkombinasjon opp til EI 90 S	s2 [mm]
1	FKRS-EU – FK-EU	≥ 50
2	FKRS-EU – FK2-EU	≥ 50
3	FKRS-EU – FKS-EU	≥ 80
4	FKRS-EU – FKR-EU	≥ 40

Lette skillevegger med stålstendere

- Lett skillevegg, sikkerhetsskillevegg eller vegg for å gi strålevern, med metall- eller stålstenderverk, med europeisk klassifisering i henhold til EN 13501-2 eller tilsvarende nasjonal klassifisering.
- Kledning av gips, eller av sementbundne platematerialer, av fiberarmert gips eller av brannklassifiserte kalsiumsilikat plater
- Veggtykkelse $W \geq 94 \text{ mm}$, brannvegg eller sikkerhetsskillevegger $W \geq 100 \text{ mm}$.
- Avstand mellom metallstenderverk $\leq 625 \text{ mm}$; avstand mellom metallstenderverk i brannvegger $\leq 312,5 \text{ mm}$.
- 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 er behov for forsterkende plater, må de skrues til metallstenderverket med intervaller på ca. 100 mm .

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 laget av gips eller sementbundne platematerialer eller fiberarmerte gipsplater
- Veggtykkelse $W \geq 130 \text{ mm}$ ($W \geq 105$ for F30); veggtykkelse på bindingsverk $W \geq 140 \text{ mm}$.
- Oppfør trestenderverk eller bindingsverkskonstruksjon 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.



GR3375347, C

Fig. 20: Avstand fra FKRS-EU til andre TROX brannspjeld i mørtelbasert montasje

Massiv trevegg

- Brannsikre massive trevegger eller limtre-vegger med europeisk eller nasjonalt sertifikat.
- Veggtykkelse $W \geq 95$ 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 metallstenderverk eller 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.
- Veggtykkelse $W \geq 90$ mm (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 er behov for forsterkende plater, må de skrus til metallstenderverket med intervaller på ca. 100 mm.

Sjaktvegg uten stålstenderverk

- Sjaktvegg 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.
- Veggtykkelse $W \geq 50$ mm.
- Hvis det er behov for forsterkende plater, må de skrus på med intervaller på ca. 100 mm.

Vegger av sandwichpanel

- Vegg av sandwichpanel bestående av selv bærende sandwichpaneler/sandwichplater
- Tynnplatestål $\geq 0,5$ mm, begge sider, mineralullfylling, ≥ 1000 °C, ≥ 150 kg/m³
- Veggtykkelse ≥ 100 mm – 200 mm

Massivt etasjeskille

- Massivt etasjeskille uten åpne rom, laget av betong eller porebetong, bruttotetthet ≥ 450 kg / m³.
- Taktykkelse $D \geq 100$ mm, tykkelsen økte til $D \geq 150$ mm.
- Delvis massivt etasjeskille, tykkelse ≥ 150 mm i kombinasjon med brannsikre takbjelker i tre (også limtre), heltre himlinger og letthimlinger (kun Cadolto modul taksystem).
- Sørg for at hver montasjeåpning og kjerneborede hull er i henhold til lokale og strukturelle forhold og med hensyn til dimensjonene til brannspjeldet.
- Andre himlingstyper:
 - Hule steinhimlinger, $D \geq 150$ mm
 - Hullkammer himlinger, $D \geq 150$ mm
 - Himlinger med ribber, tykkelse økt til $D \geq 150$ mm
 - Himling kompositt, $D \geq 150$ mm

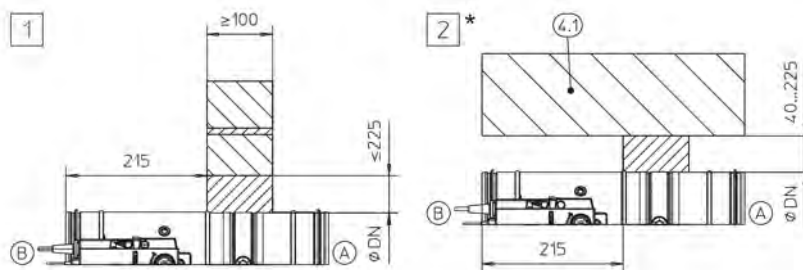
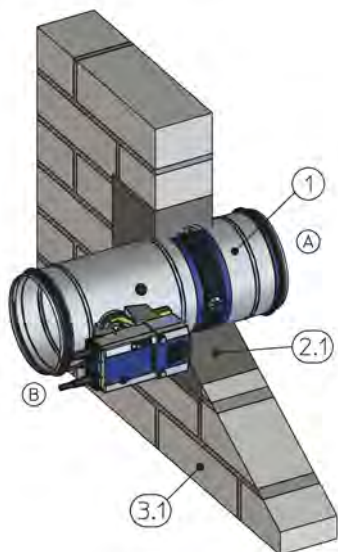
Heltre himling

- 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.
- Tykkelse himling $D \geq 142,5$ mm (himling-avhengig) med ekstra brannsikker kledning.
- Historisk himling med trebjelker F30.

5.4.1 Mørtelbasert montasje

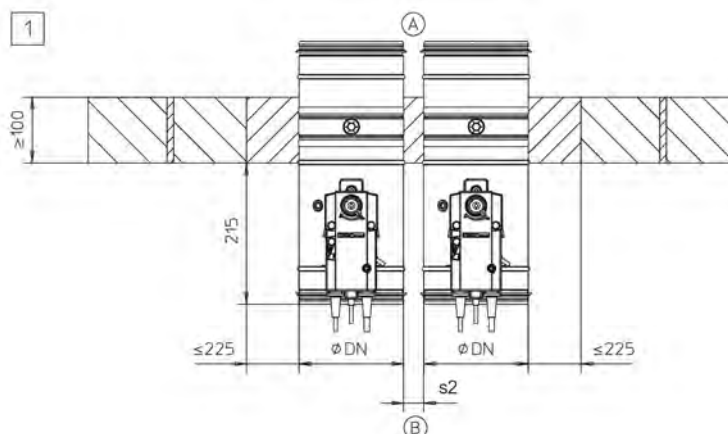
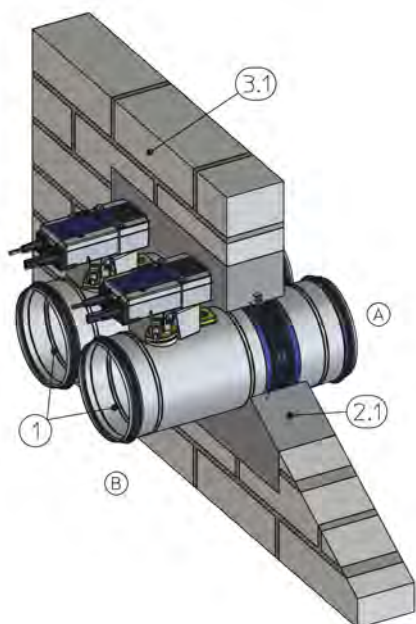


GR1680245, D

Fig. 28: Mørtelbasert montasje i massiv vegg

- 1 FKRS-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



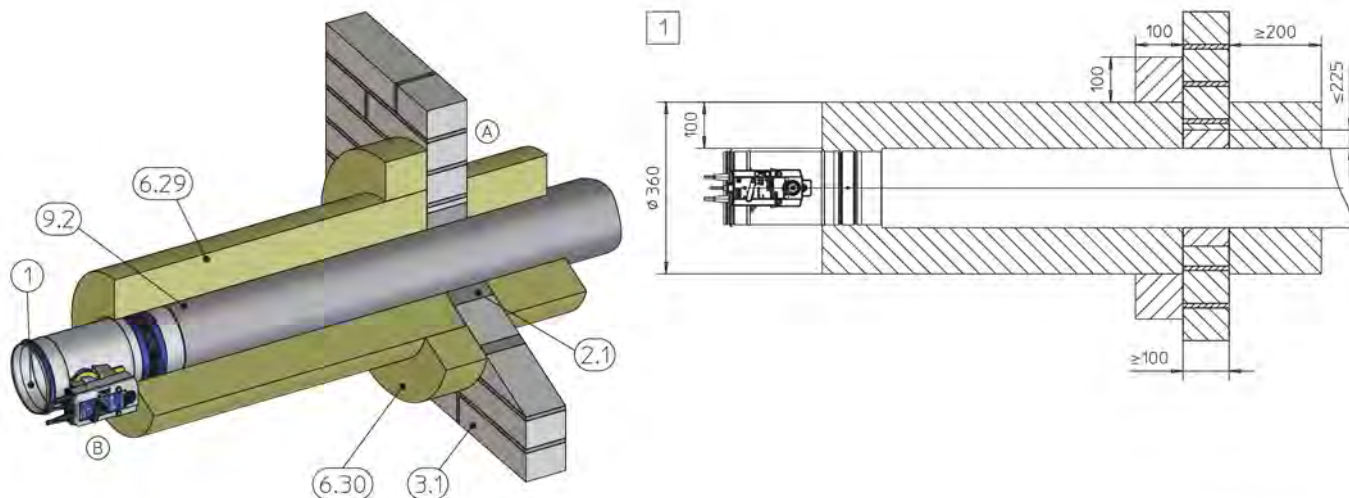
GR3175128, C

Fig. 29: Mørtelbasert montasje i en massiv vegg, flens til flens, illustrasjon viser side om side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

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

- 1 Inntil EI 120 S for s2 = 40 – 225 mm
- Inntil EI 90 S for s2 = 10 – 225 mm

5.4.10 Montasje i avstand fra massive vegger med mineralull



GR3660558, A

Fig. 45: Mørtelbasert montasje i avstand fra en massiv vegg

1	FKRS-EU	6,30	Forsterkningsplate mineralull
2,1	Mørtel		Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³), limt
3,1	Massiv vegg		hele veien rundt
6,29	Mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³)	9,2	Kanal tynnplatestål
		1	Opp til EI 60 S

Tilleggskrav: montasje i avstand fra massive vegger med mineralull

- Massiv vegg ↗ 32
- Paroc mineralull, se ↗ 27

5.5 Lette skillevegger og brannvegger med stålstenderverk

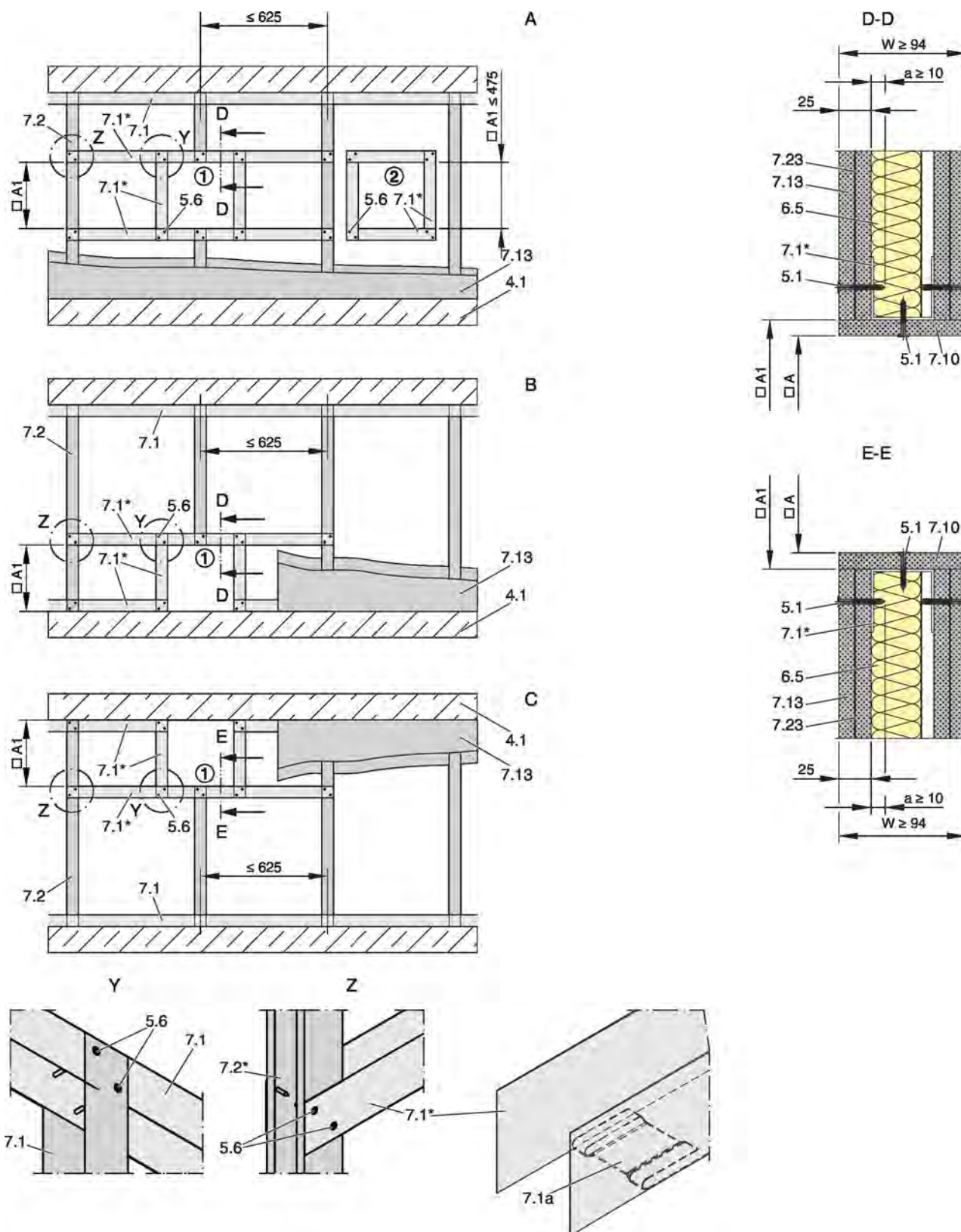


Fig. 48: Lette skillevegger med stålstenderverk og kledning på begge sider

A	Lettskillevegg / brannvegger / sikkerhets skillevegg	7.1a	UW-seksjon, kuttet inn og bøyd eller avskåret
B	Lettskillevegg / brannvegger / sikkerhets skillevegg montasje nær gulvet	7.2	CW seksjon
		7.10	Tilpass dekkplatene i henhold til montasjedetaljene
		7.13	Kledning

Lette skillevegger og brannvegger med stålstenderverk

C	Lett skillevegg / brannvegger / sikkerhets skillevegg montasje nær taket	7,23	Stålplateinnlegg avhengig av veggprodusent
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	□A	Montasjeåpning
5,1	Grovgjenget skrue	□A1	Åpning i stålstenderverket (uten kledning: □A = □A1)
5,6	Skrue eller stålnagle	*	Lukket ende må vende mot montasjeåpningen
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)		
7,1	UW seksjon		

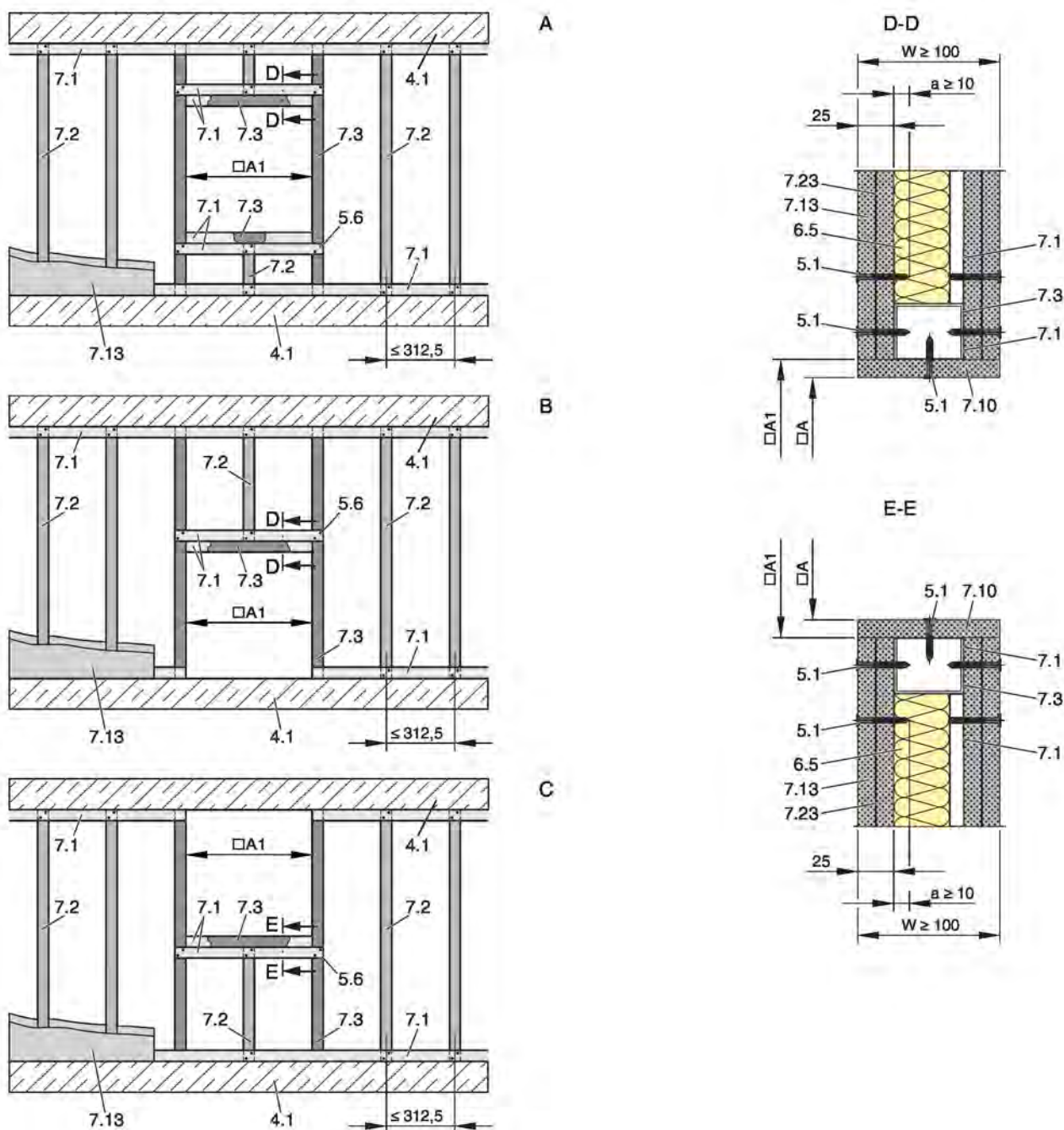


Fig. 49: Brannvegger med stålstendere og kledning på begge sider

A	Lett skillevegg / brannvegger / sikkerhets skillevegg	7,2	CW seksjon
B	Lett skillevegg / brannvegger / sikkerhets skillevegg montasje nær gulvet	7,3	UA seksjon
C	Lett skillevegg / brannvegger / sikkerhets skillevegg montasje nær taket	7,10	Tilpass dekkplatene i henhold til montasjedetaljene
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	7,13	Kledning
5,1	Grovgjenget skruer	7,23	Stålplateinnlegg avhengig av veggprodusent
5,6	Skruer eller stålslag	□A	Montasjeåpning
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	□A1	Åpning i stålstenderverket (uten kledning: □A = □A1)
7,1	UW seksjon	*	Lukket ende må vende mot montasjeåpningen
7,1a	UW-seksjon, kuttet inn og bøyd eller avskåret		

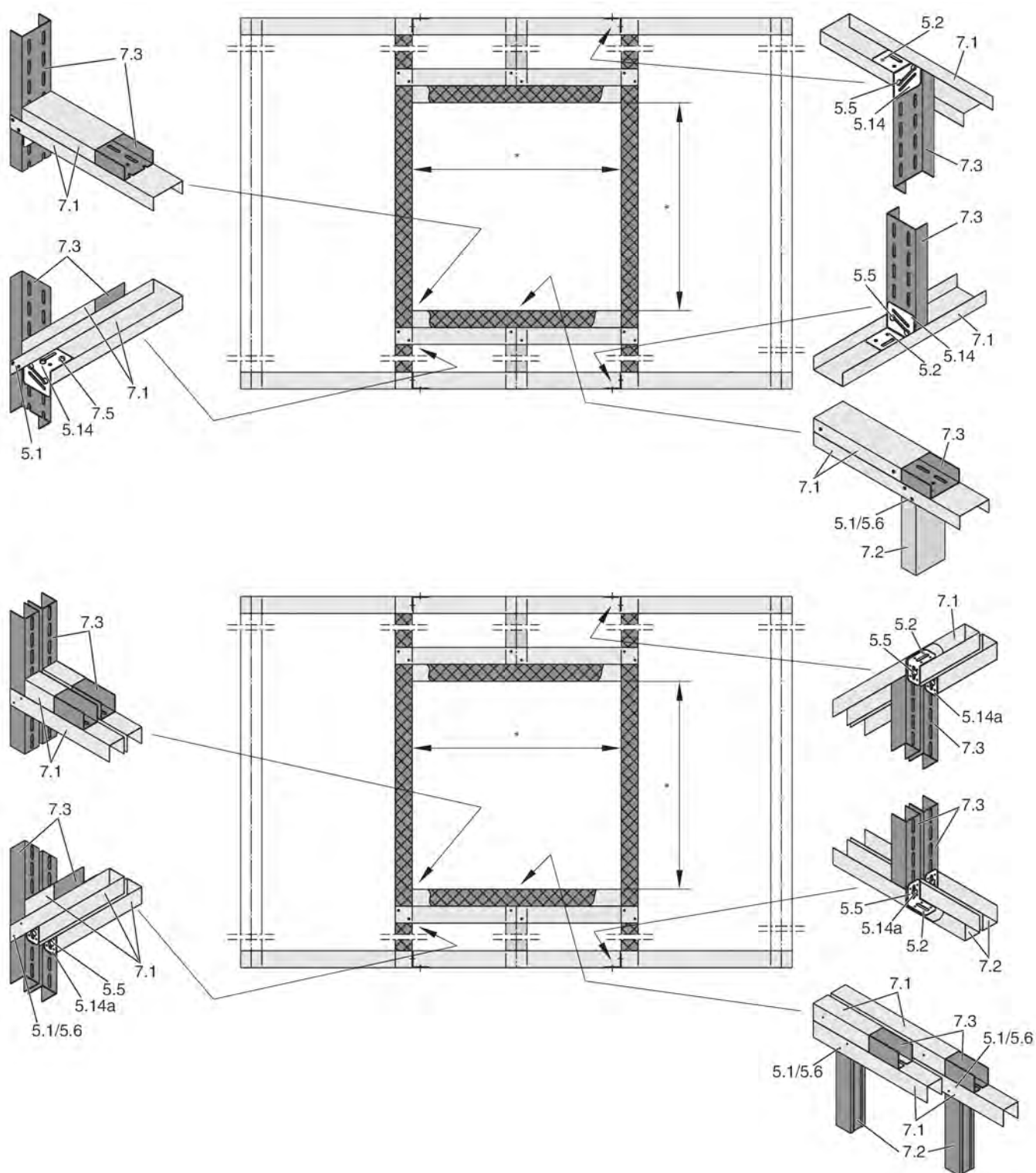


Fig. 50: Metallstendere i brannveggen, enkelt og dobbelt stendersystem

5,1	Grogjenget skrue	7,1	UW seksjon
5,2	Seks-kantskrue 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		

Montasjemetode	Montasjeåpning A [mm]									
	Nominell størrelse									
	100	125	150	160	180	200	224	250	280	315
Mørtelbasert montasje ¹	□A = −DN + maks. 450 mm									
Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 ^{1,2}	□A = −DN + 110 mm									
Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	□A = −DN + 80 – 1200 mm									

¹⁾ Tilpass dekkplatene i henhold til montasjedetaljene

²⁾ Toleranse for montasjeåpning ± 2 mm

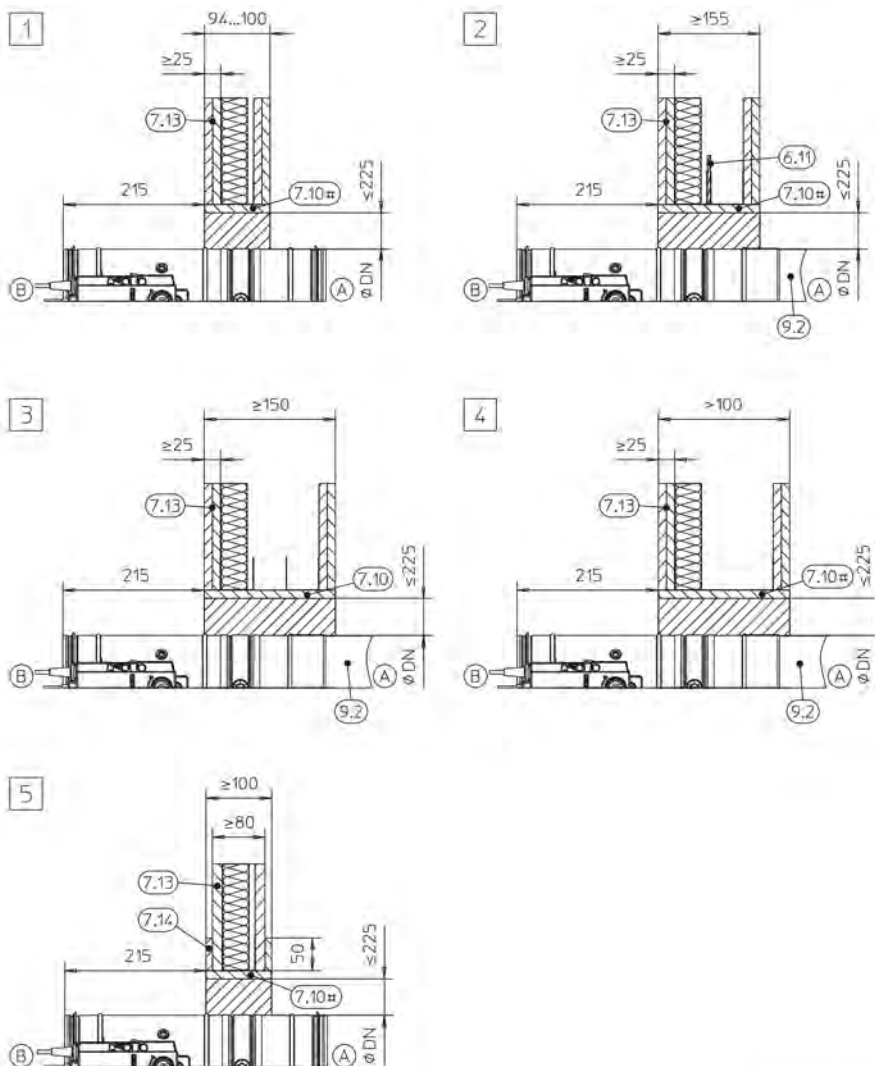
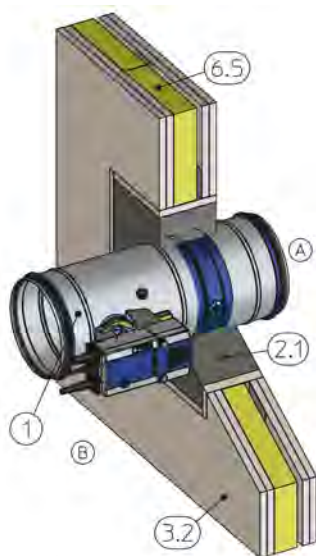
Ytterligere krav: lette skillevegger og brannvegger med metallstenderverk

- Lette skillevegger eller brannvegger, se 32

Sette opp en vegg og lage en montasjeåpning

- Sett opp den lette skilleveggen i henhold til produsentens anvisninger og lag en montasjeåpning, se 62 ff
 - Alternativ 1: Lag en montasjeåpning i metallstenderverket med passende metallprofiler, sett på kledning på veggen etterpå.
 - Alternativ 2: Når veggen er kledd inn, lag en kvadratisk åpning i veggen (montasjeåpning ≤ 475 mm) mellom de normale stenderne og støtt denne med støtteprofiler. Skru støtteprofiler på begge sider over kledningen, med ca. 100 mm mellomrom.

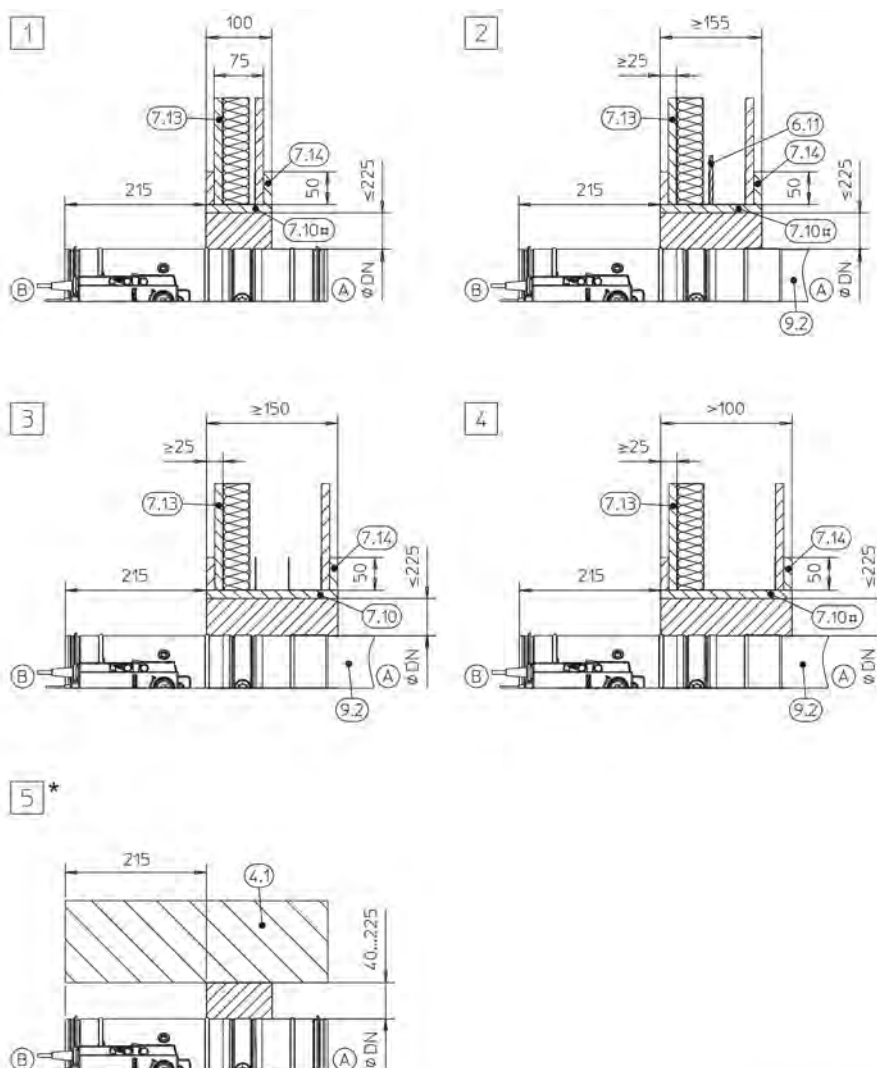
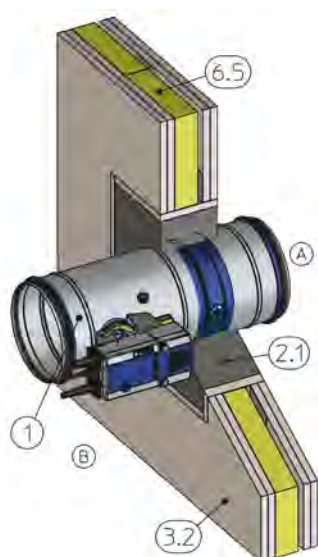
5.5.1 Mørtelbasert montasje



GR3144571, B

Fig. 51: Mørtelbasert montasje i en lett skillevegg, brannvegg eller sikkerhets skillevegg

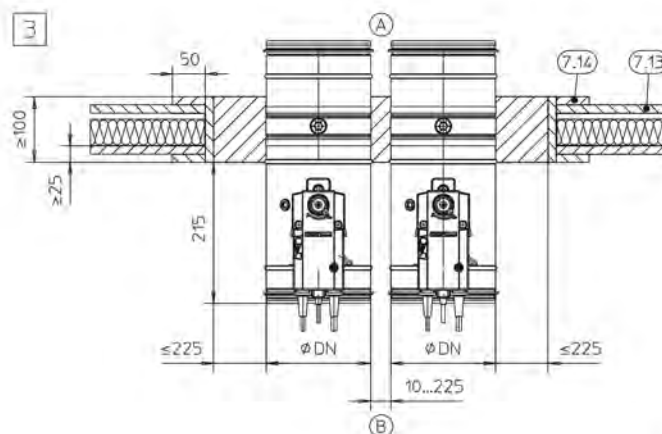
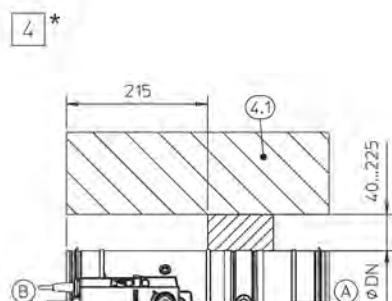
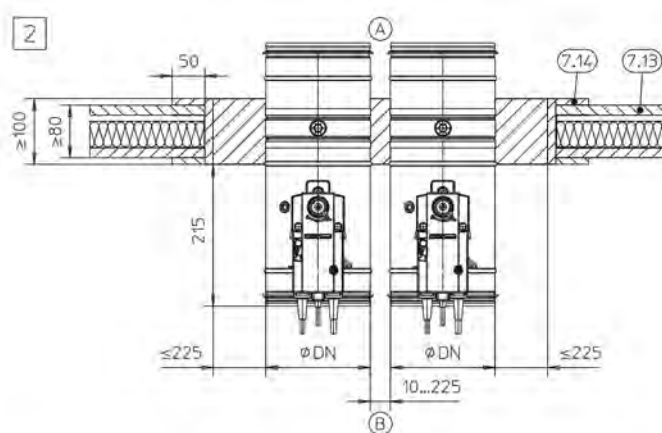
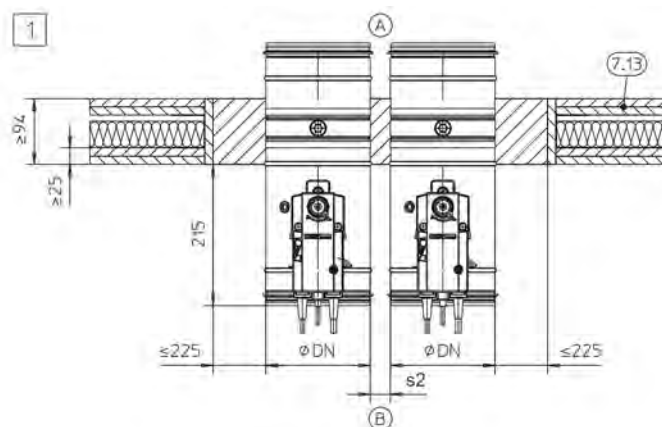
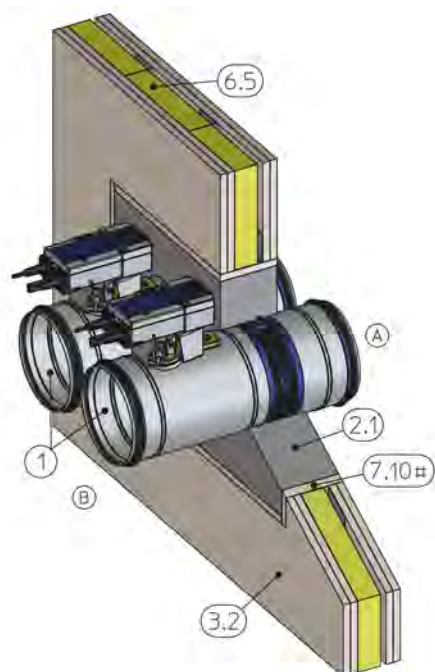
1	FKRS-EU	7,13	Kledning, brannsikker, også med stålplateinnlegg
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
3,2	Lett skillevegg eller brannvegg med metall- eller stålstenderverk, kledning på begge sider	9,2	Skjøtestykke eller kanal
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	#	valgfritt
6,11	Isolasjons-strimler (avhengig av veggkonstruksjon)	1 – 4	Opp til EI 120 S
7,10	Avdekning	5	Opp til EI 60 S



GR3144571, B

Fig. 52: Mørtelbasert montasje i en lett skillevegg

1	FKRS-EU	7,13	Kledning, brannsikker, også med stålplateinnlegg
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
3,2	Lettskillevegg eller brannvegg med metall- eller stålstenderverk, kledning på begge sider	9,2	Skjøtestykke eller kanal
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	#	valgfritt
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	*	Montasje nær gulvet analogt med 5
6,11	Isolasjonsstrimler (avhengig av veggkonstruksjon)	1 – 4	EI 30 S
7,10	Avdekning	5	EI 30 S – EI 120 S



GR3156481, B

Fig. 53: Mørtelbasert montasje i lett skillevegg, flens mot flens. Illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

- 1 FKRS-EU
- 2,1 Mørtel
- 3,2 Lett skillevegg eller brannvegg med metall- eller stålstenderverk, kledning på begge sider
- 4,1 Massivt etasjeskille / massivt gulv
- 6,5 Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)
- 7,10 Avdekning
- 7,13 Kledning, brannsikker, også med stålplateinnlegg

- 7,14 Armert plate av samme materiale som vegg
valgfritt
- # Montasje nær gulvet analogt med **4**
- 1** Inntil EI 120 S for $s_2 = 40 - 225$ mm
Inntil EI 90 S for $s_2 = 10 - 225$ mm
- 2** Opp til EI 60 S
- 3** EI 30 S
- 4** EI 30 S – EI 120 S

5.5.2 Tørr mørtelfri montasje uten montasjesett

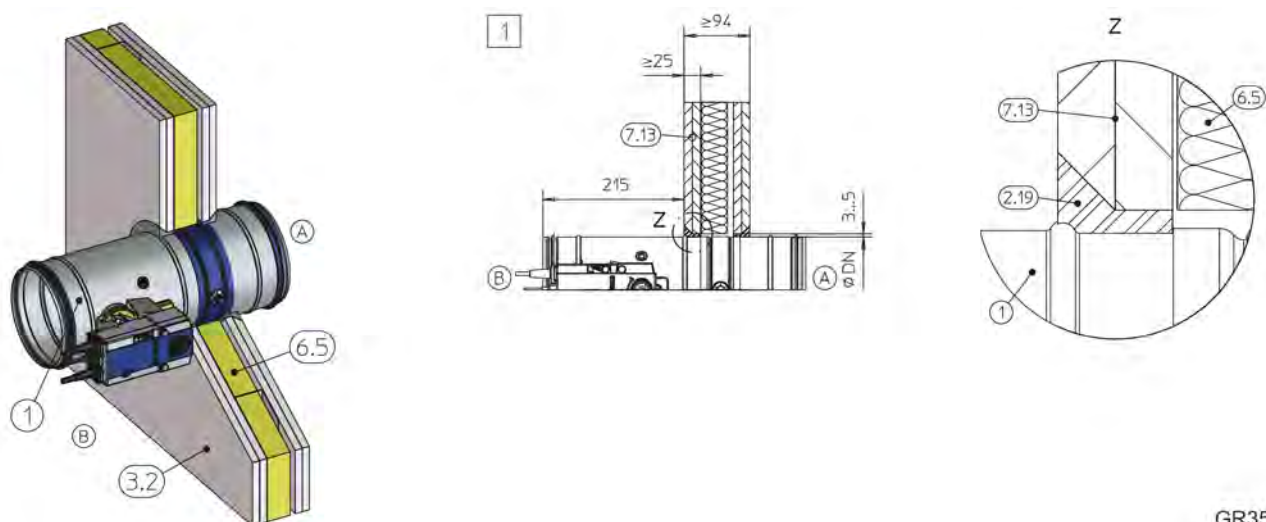


Fig. 56: Tørr mørtelfri montasje i en lett skillevegg, uten montasjesett

1	FKRS-EU	6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)
2,19	Fugemasse (fyllmateriale, klar-til-bruk sett eller tilsvarende)	7,13	Kledning, brannsikker, også med stålplateinnlegg
3,2	Lett skillevegg eller brannvegg med metall- eller stålstenderverk, kledning på begge sider	1	Opp til EI 60 S

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje i lette skillevegger uten montasjesett

- Lett skillevegg ↻ 32
 - ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld
 - ≥ 75 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
1. ▶ Lag en rund åpning DN + 6 – 10 mm mellom to vanlige stendere.
 2. ▶ Fas ned det ytre laget av kledningen hele veien rundt på begge sider og fyll gapet hele veien rundt på begge sider med fugemasse til dybden av kledningen.

5.5.5 Montasje i avstand fra lette skillevegger og brannvegger med mineralull

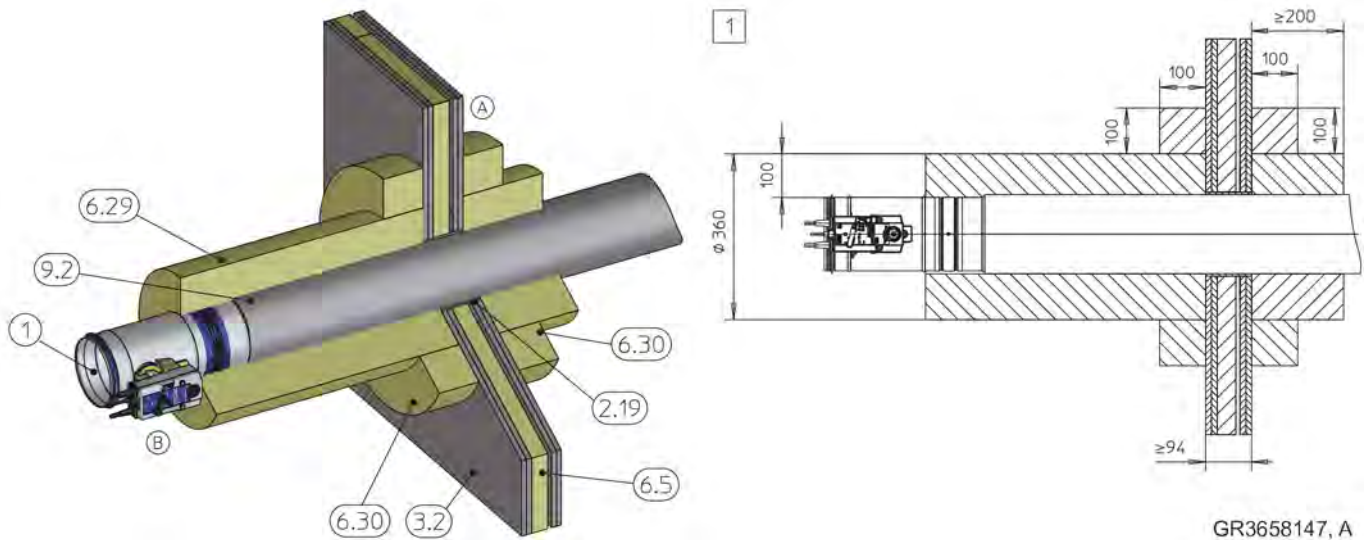


Fig. 65: Montasje med fugemasse i avstand fra en lett skillevegg

1	FKRS-EU	6,29	Mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³)
2,19	Fugemasse	6,30	Forsterkningsplate mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³), limt hele veien rundt
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	9,2	Kanal tynnplatestål
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	1	Opp til EI 60 S

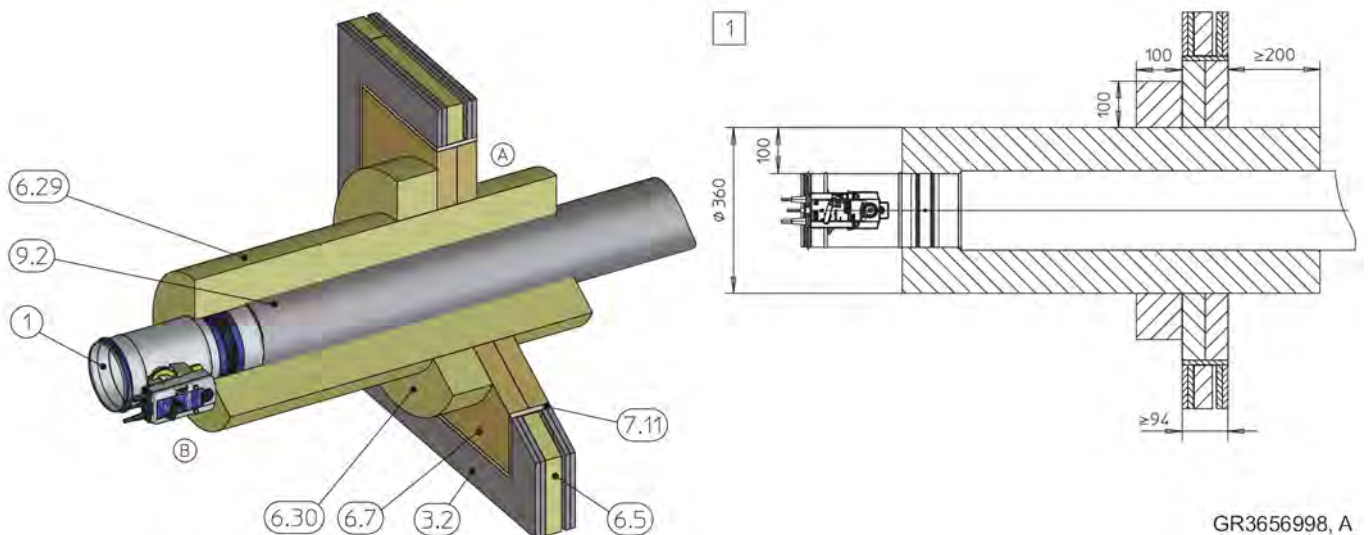


Fig. 66: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en lett skillevegg, med brannisolasjon

1	FKRS-EU	6,30	Forsterkningsplate mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³), limt hele veien rundt
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	7,11	Avdekning, enkelt lag, brannsikker
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	8,21	Akryl eller tetningsmasse (egnet for brannisolasjonssystem)
6,7	Brannisolasjon	9,2	Kanal tynnplatestål
6,29	Mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³)	1	Opp til EI 60 S

Tilleggskrav: montasje i avstand fra lett skillevegg og brannvegger med mineralull

- Lette skillevegger eller brannvegger, se 32
- Paroc mineralull, se 27

5.6 Lette skillevegger med trestenderverk

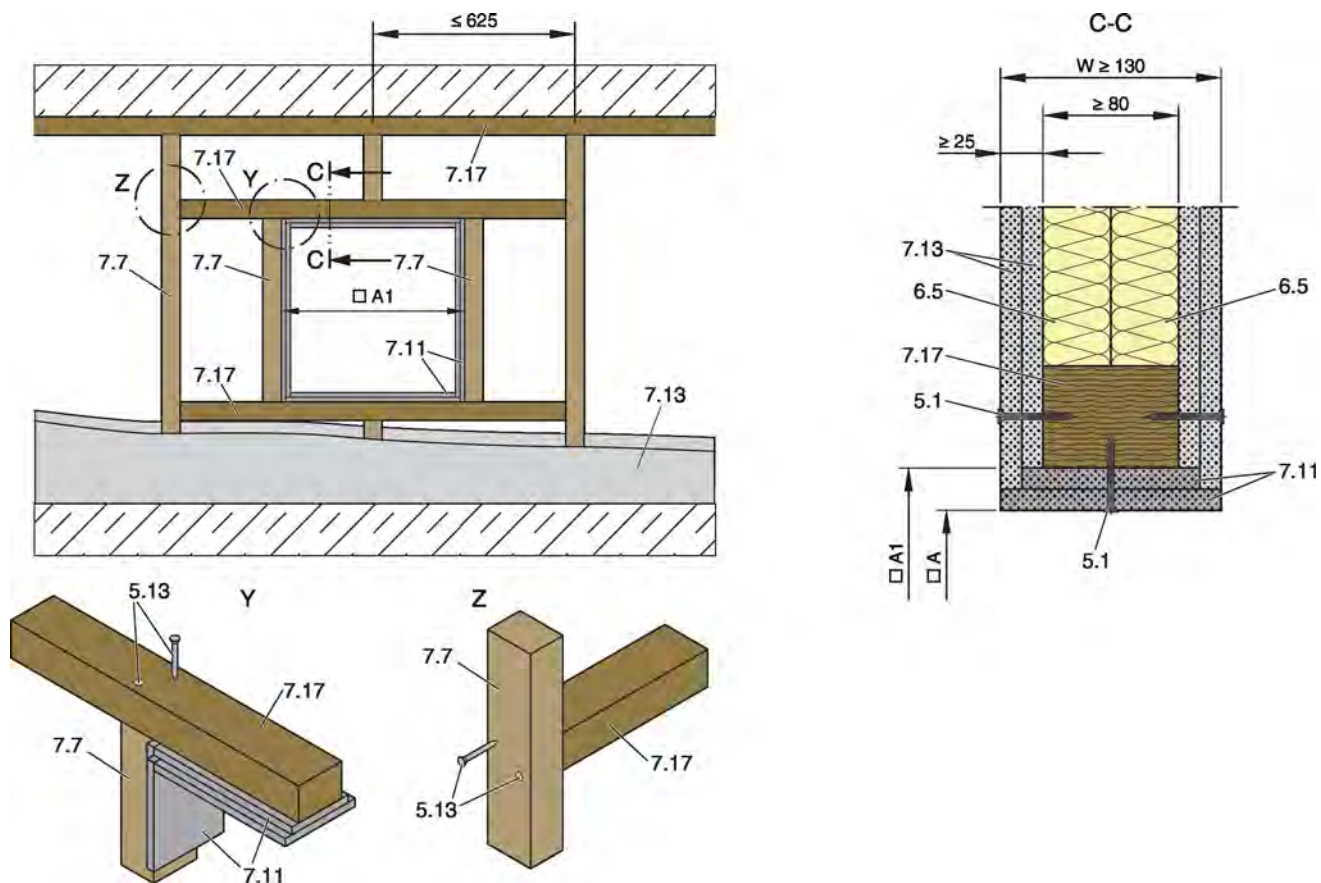


Fig. 72: Lett skillevegg med stenderverk i tre og kledning på begge sider

5,1	Grovgjenget skrue	7,13	Kledning
5,13	Treskrue eller tapp	7,17	Avdekning, stendere / losholt, minst 60 × 80 mm
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	□A	Montasjeåpning
7,7	Trestender, minst 60 × 80 mm	□A1	Åpning i trestenderverket, □A1 = □A + (4 × avdekninger)
7,11	Avdekning, dobbelt lag, forskjøvet skjøt		

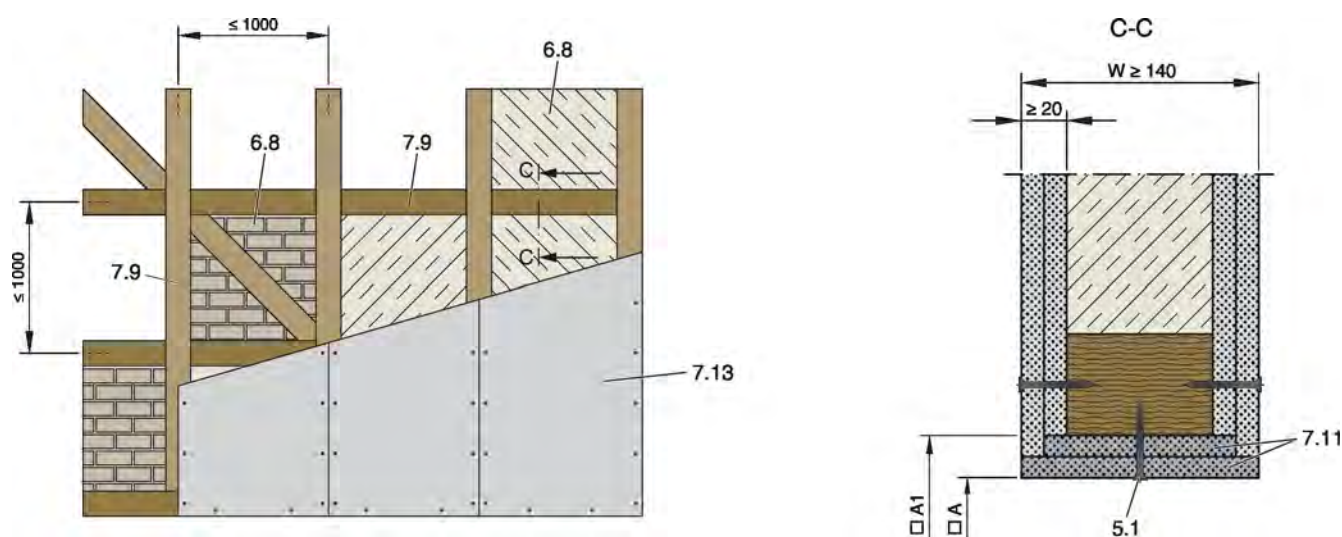


Fig. 73: Lette skillevegger, bindingsverk med kledning på begge sider

- | | | | |
|------|--|------|--|
| 5,1 | Grovgjenget skrue | 7,13 | Kledning |
| 6,8 | Fyllmateriale* | * | Hulrom helt fylt med mineralull $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, murstein, porebetong, lettbetong, armert betong eller leire |
| 7,9 | Bindingsverkskonstruksjon | □A | Montasjeåpning |
| 7,11 | Avdekning, dobbelt lag, forskjøvet skjøt | □A1 | Åpning i bindingverkskonstruksjonen, □A1 = □A + (4 × avdekninger) |

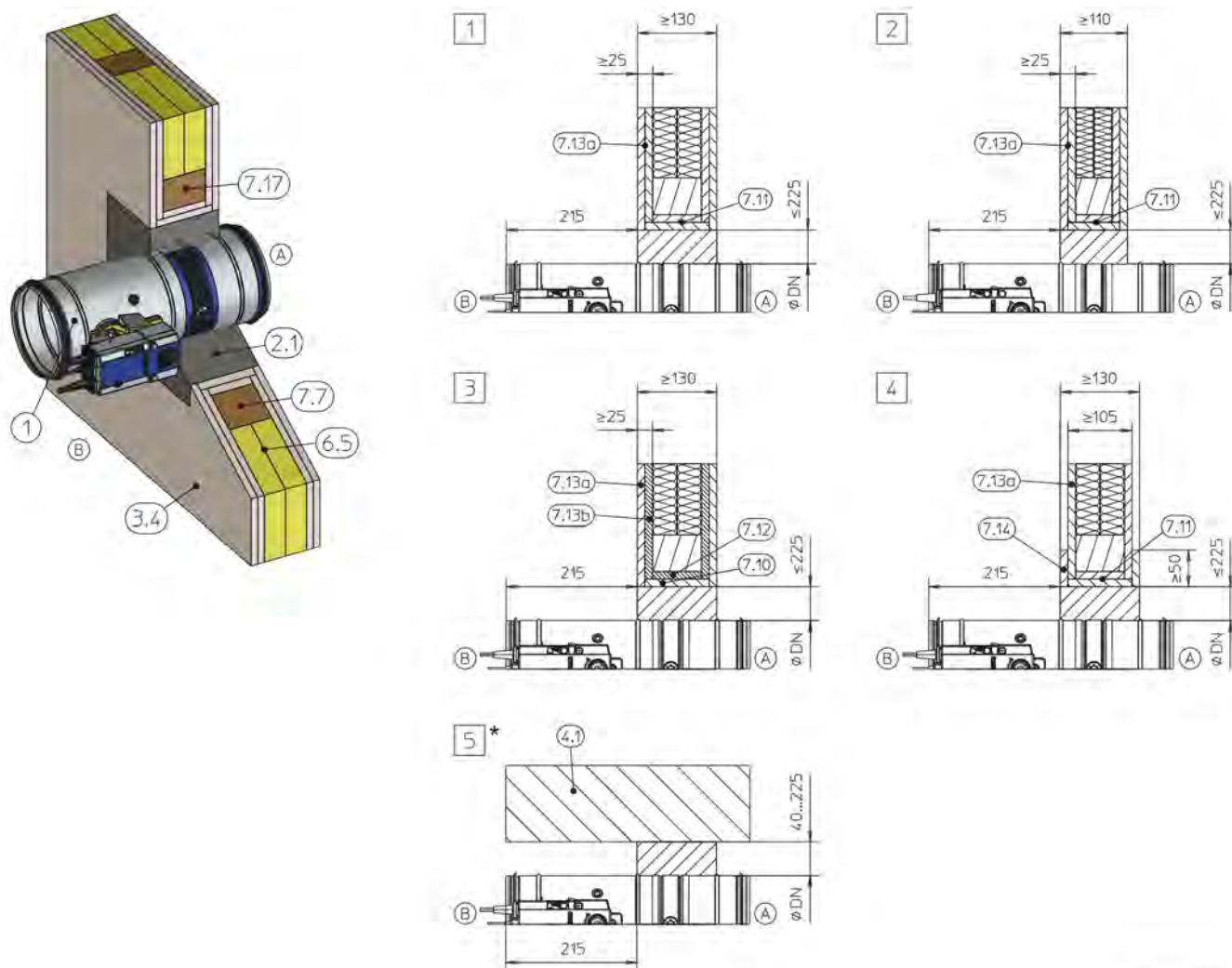
Tilleggskrav: lette skillevegger med trestenderverk/bindingsverkskonstruksjon

- Trestenderverk eller bindingsverkskonstruksjon, se 32

Montasjemetode	Montasjeåpning A [mm]									
	Nominell størrelse									
	100	125	150	160	180	200	224	250	280	315
Mørtelbasert montasje	□A = -DN + maks. 450 mm									
Tørr mørtelfri montasje med montasesett TQ/TQ2 ¹⁾	□A = -DN + 110 mm									
Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	□A = -DN + 80 – 1200 mm									

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

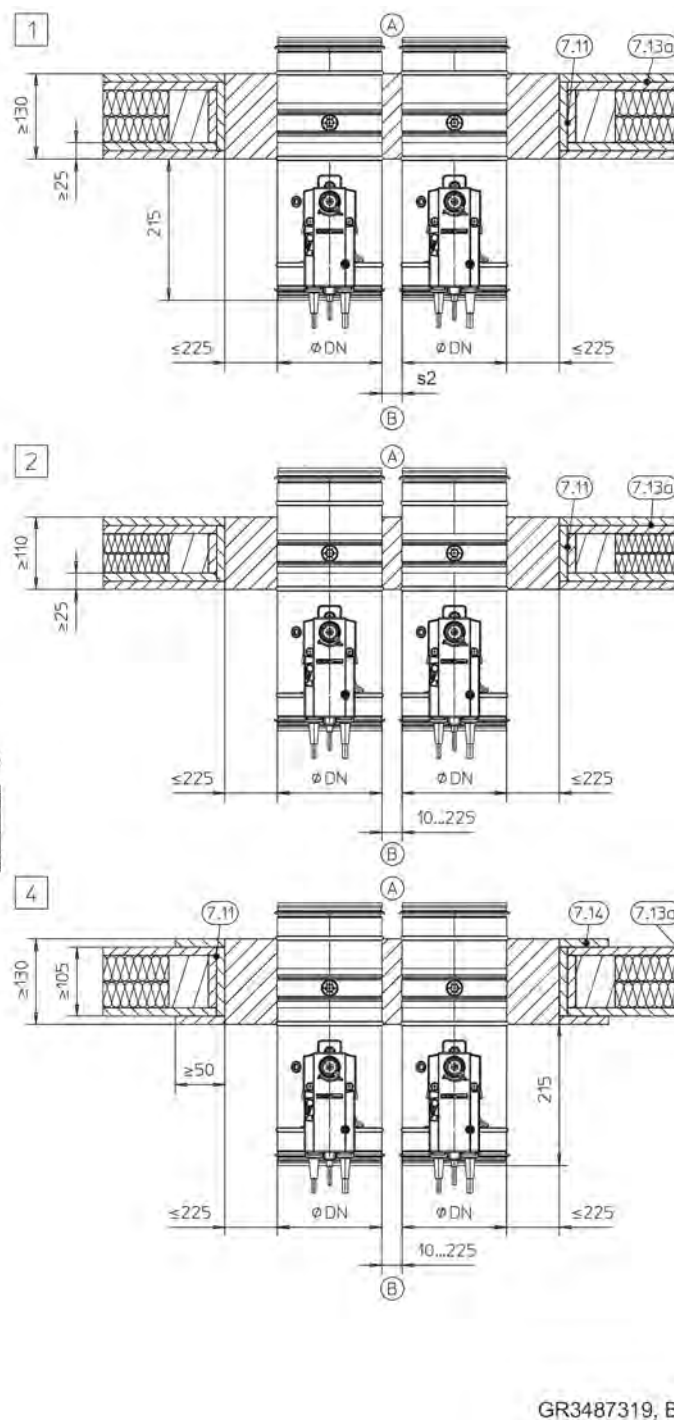
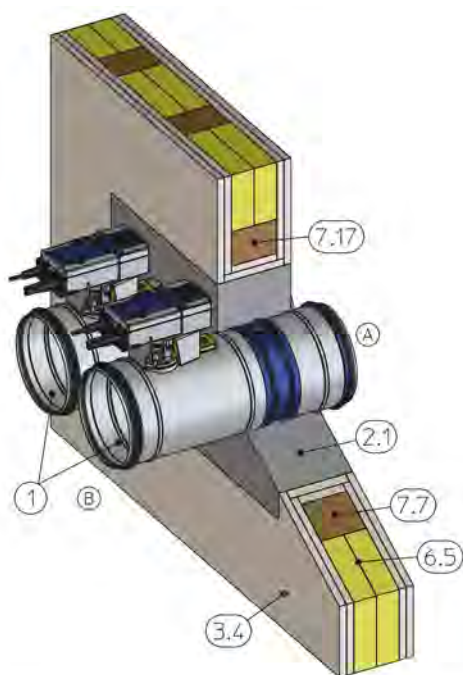
5.6.1 Mørtelbasert montasje



GR3196882, B

Fig. 74: Mørtelbasert montasje i en lett skillevegg med trestenderverk

1	FKRS-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 vegg
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	7,17	Kledning, stendere / losholt
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	*	Montasje nær gulvet analogt med 5
7,7	Trestender, min. 60 × 80 mm eller min. 60 × 60 mm med F60	1	Opp til EI 120 S
7,10	Avdekning (brannsikker)	2	Opp til EI 60 S
7,11	Avdekning, dobbelt lag, forskjøvet skjøt	3 4	EI 30 S
7,12	Avdekning, treplate, treplater, minst 600 kg/m ³	5	EI 30 til EI 120 S

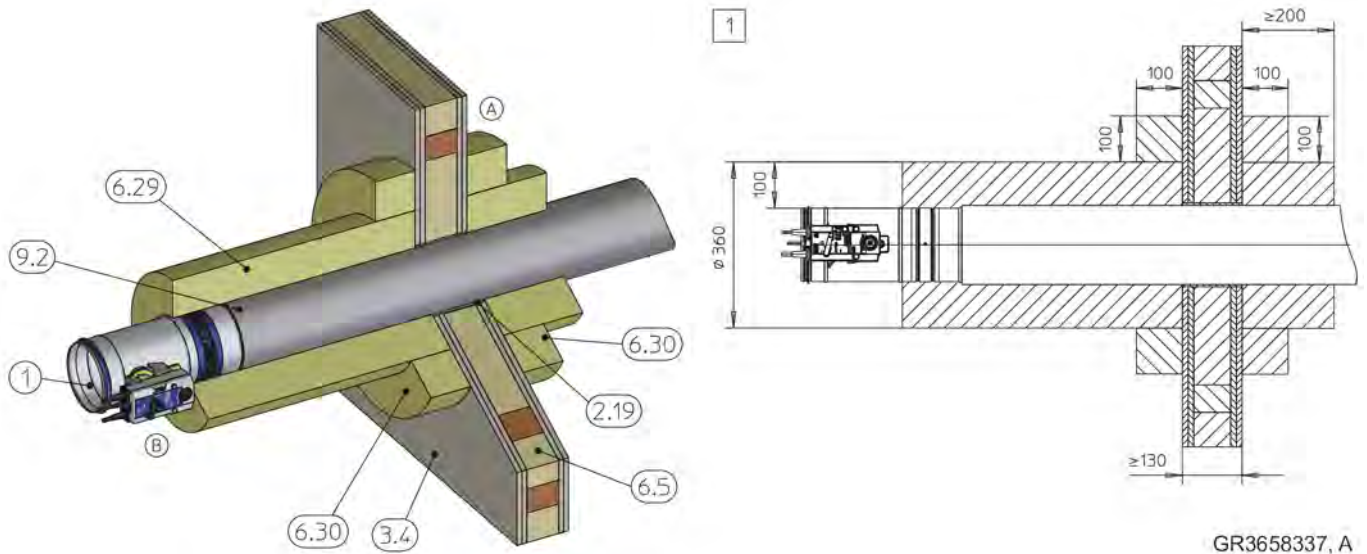


GR3487319, B

Fig. 75: Mørtelbasert montasje i lett skillevegg med trestenderverk, flens til flens, illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

1	FKRS-EU	7.13b	Kledning, treplate, minst 600 kg /m ³
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
3,4	Trestenderverk (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider	7,17	Avdekning, trebjelke min. 60 × 80 mm eller min. 60 × 60 mm med F60
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	*	Montasje nær gulvet analogt med [5]
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	[1]	Inntil EI 120 S for s2 = 40 – 225 mm
7,7	Trestender, min. 60 × 80 mm eller min. 60 × 60 mm med F60	[2]	Opp til EI 60 S
7,11	Avdekning, dobbelt lag, forskjøvet skjøt	[3] [4]	EI 30 S
7,12	Avdekning, treplate, treplater, minst 600 kg/m ³	[5]	EI 30 til EI 120 S
7.13a	Brannsikker kledning		

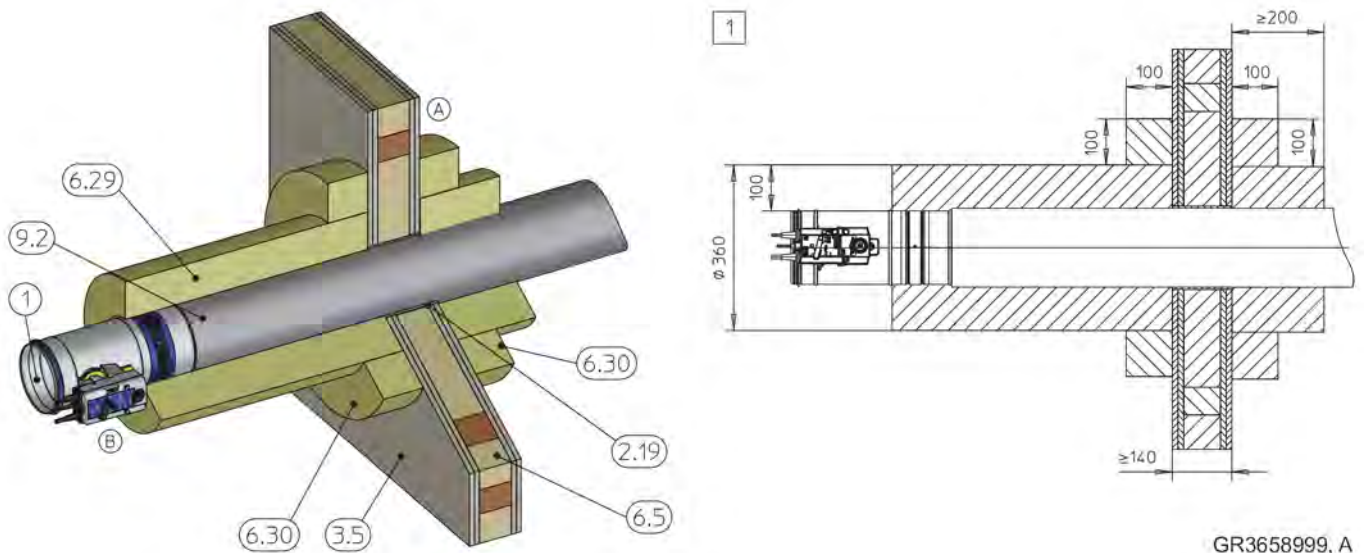
5.6.3 Montasje i avstand fra lette skillevegger med mineralull



GR3658337, A

Fig. 80: Montasje med fugemasse i avstand fra en lett skillevegg med trestenderverk

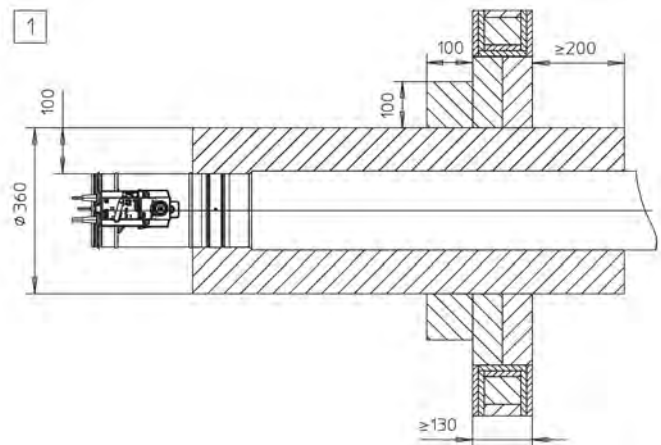
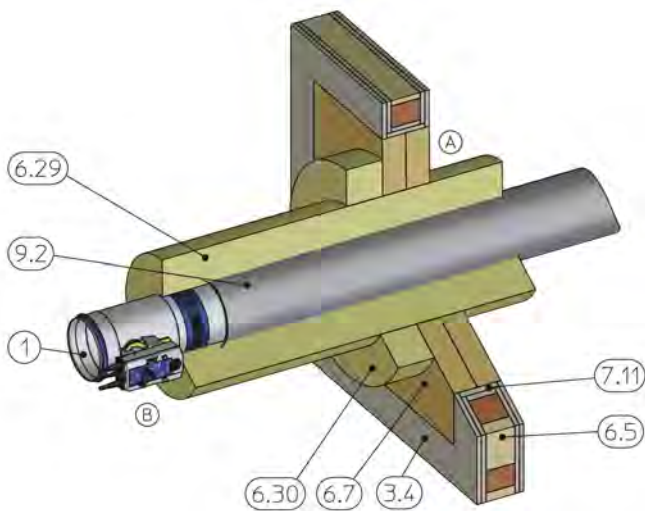
1	FKRS-EU	6,29	Mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³)
2,19	Fugemasse	6,30	Forsterkningsplate mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³), limt hele veien rundt
3,4	Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider	9,2	Kanal tynnplatestål
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	1	Opp til EI 60 S



GR3658999, A

Fig. 81: Montasje med fugemasse i avstand fra en bindingsverkskonstruksjon

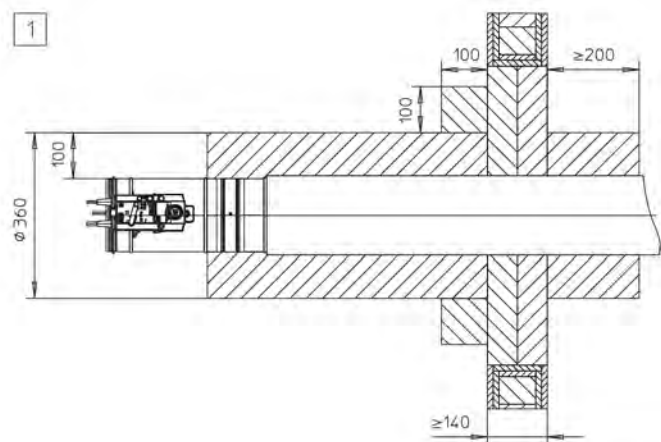
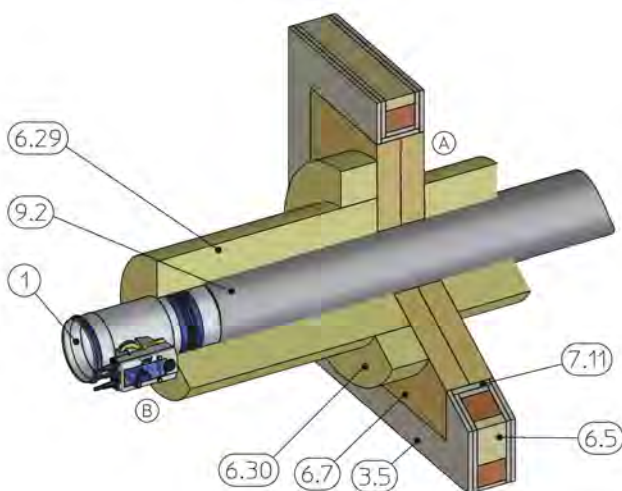
1	FKRS-EU	6,29	Mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³)
2,19	Fugemasse	6,30	Forsterkningsplate mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³), limt hele veien rundt
3,5	Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider	9,2	Kanal tynnplatestål
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	1	Opp til EI 60 S



GR3657556, A

Fig. 82: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en lett skillevegg med trestendeverk med brannisolasjon

- | | | | |
|------|---|------|--|
| 1 | FKRS-EU | 6,30 | Forsterkningsplate mineralull
Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³), limt
hele veien rundt |
| 3,4 | Trestendervegg, kledning på begge sider | 7,11 | Avdekning, enkelt lag, brannsikker |
| 6,5 | Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon) | 8,21 | Akryl eller tetningsmasse (egnet for brannisola-
sjonssystem) |
| 6,7 | Brannisolasjon | 9,2 | Kanal tynnplatestål |
| 6,29 | Mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC
(80 kg/m ³) | 1 | Opp til EI 60 S |



GR3657595, A

Fig. 83: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en bindingsverkskonstruksjon med brannisolasjon

- | | | | |
|------|---|------|--|
| 1 | FKRS-EU | 6,30 | Forsterkningsplate mineralull
Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³), limt
hele veien rundt |
| 3,5 | Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på
begge sider | 7,11 | Avdekning, enkelt lag, brannsikker |
| 6,5 | Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon) | 8,21 | Akryl eller tetningsmasse (egnet for brannisola-
sjonssystem) |
| 6,7 | Brannisolasjon | 9,2 | Kanal tynnplatestål |
| 6,29 | Mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC
(80 kg/m ³) | 1 | Opp til EI 60 S |

Tilleggskrav: montasje i avstand fra lette skillevegger med trestendere og mineralull

- Trestendeverk eller bindingsverkskonstruksjon, se ☞ 32
- Paroc mineralull, se ☞ 27

5.7 Massiv trevegg

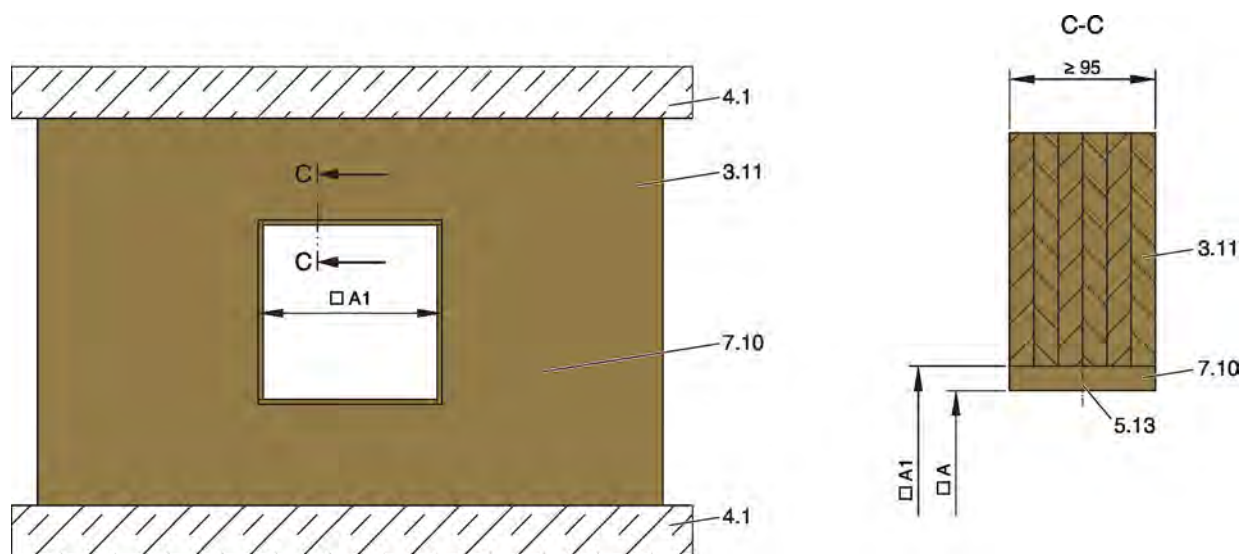


Fig. 88: Massiv trevegg

- 3,11 Massiv trevegg/CLT vegg
- 4,1 Massivt etasjeskille / massivt gulv
- 5,13 Treskrue eller tapp

- 7,10 Avdekning (tilbehør)
- A Montasjeåpning
- A1 Åpning i massiv trevegg / CLT-vegg (uten avdekning: □A1 = □A)

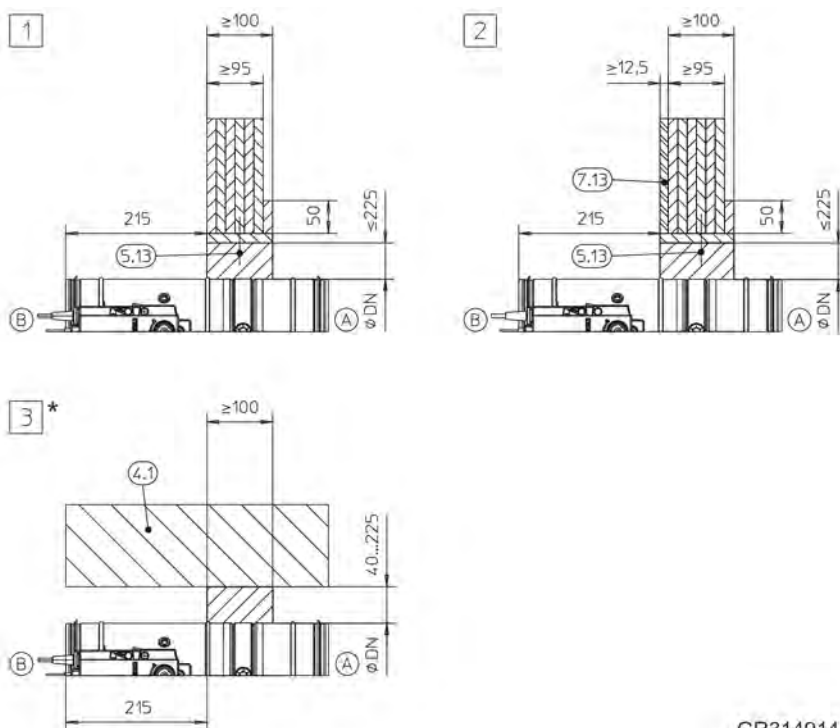
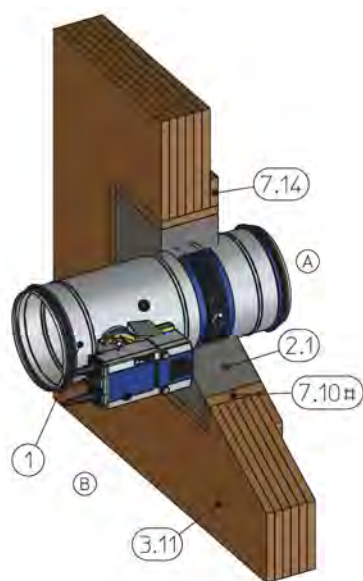
Tilleggskrav: massive trevegger

- Massiv trevegg eller CLT vegg ↻ 33

Montasjeåpning A [mm]										
Montasjemetode	Nominell størrelse									
	100	125	150	160	180	200	224	250	280	315
Mørtelbasert montasje	□A eller -A = -DN + maks. 450 mm									
Tørr mørtelfri montasje med montagesett TQ/TQ2 ¹⁾	□A = -DN + 110 mm									
Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	□A = -DN + 80 – 1200 mm									

¹⁾ Toleranse for montasjeåpning ± 2 mm

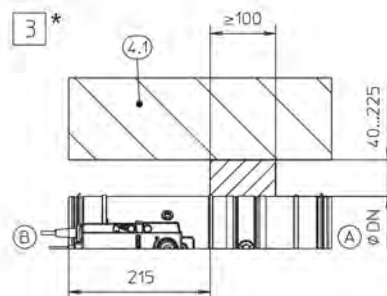
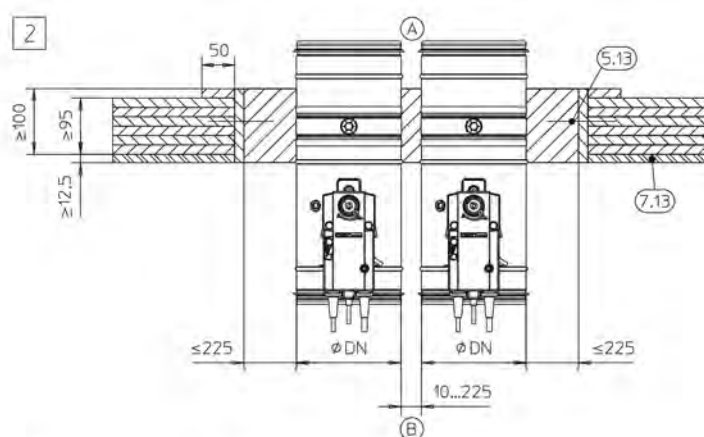
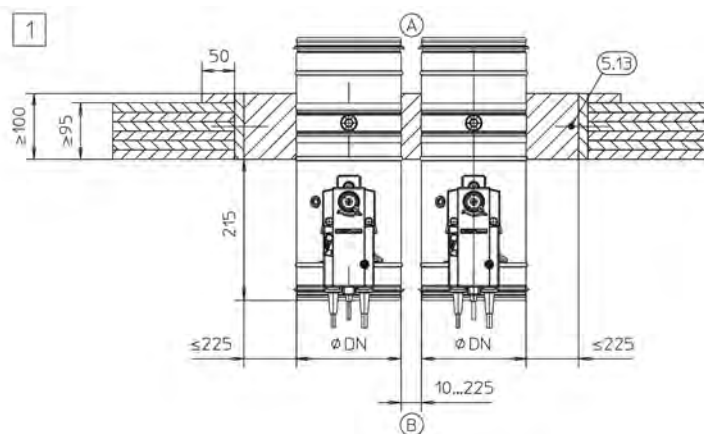
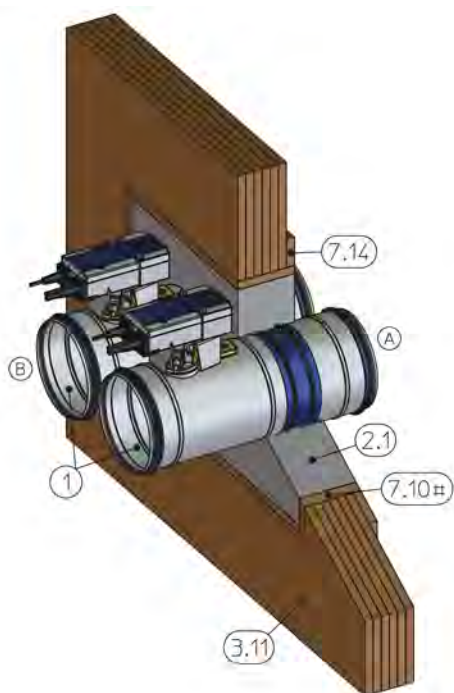
5.7.1 Mørtelbasert montasje



GR3149145, B

Fig. 89: Mørtelbasert montasje i heltre vegg eller CLT vegg

1	FKRS-EU	7,13	Kledning, enkelt lag, brannsikker
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som veggens (påkrevd 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		



GR3487456, C

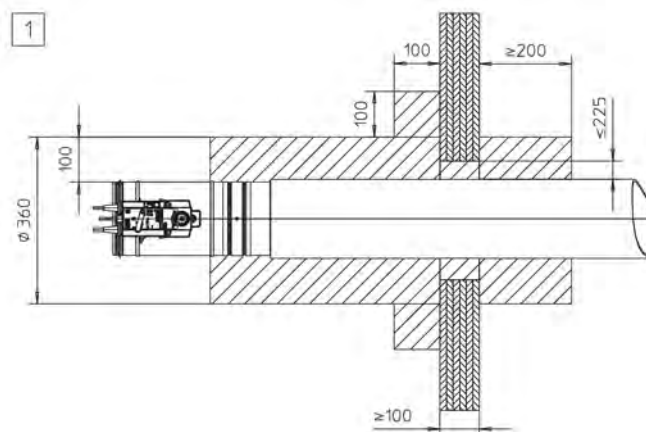
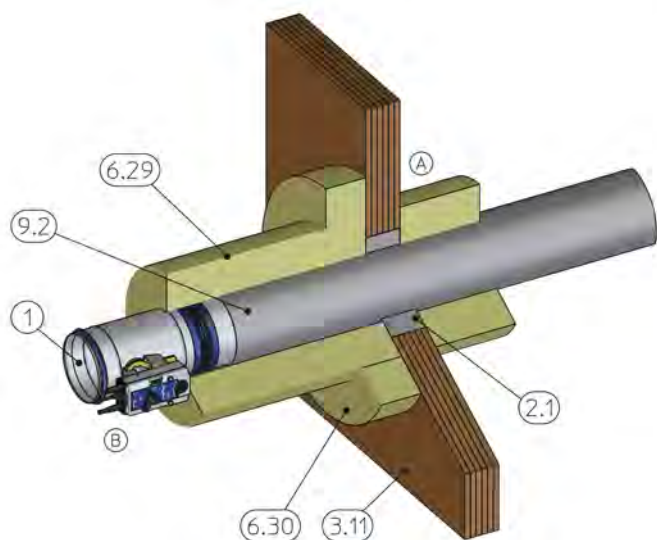
Fig. 90: Mørtelbasert montasje i en heltrevegg eller CLT-vegg, flens til flens, illustrasjon viser side om side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

1	FKRS-EU	7,13	Kledning, enkelt lag, brannsikker
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen (påkrevd hvis W < 100 mm)
3,11	Massiv trevegg/CLT vegg	#	valgfritt
4,1	Massivt 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 ↗ 33

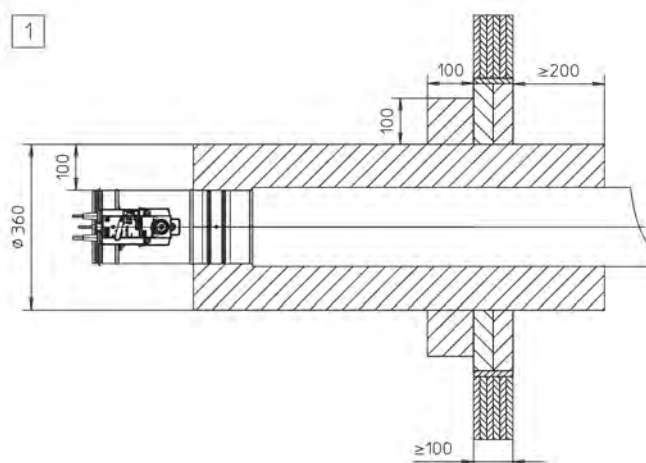
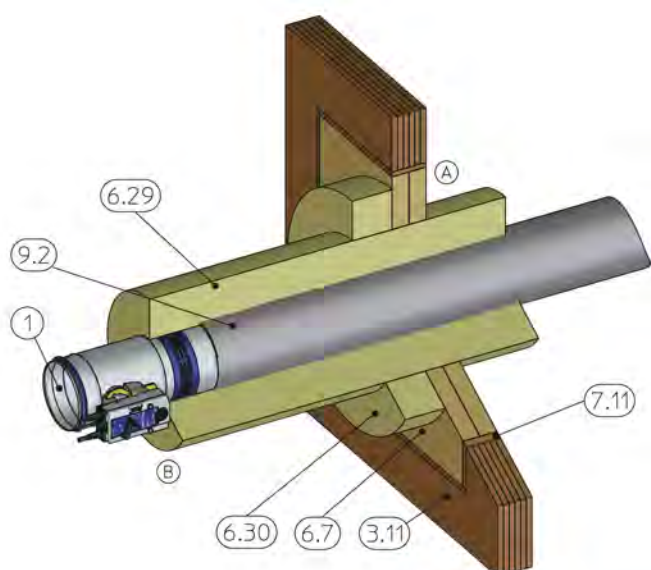
5.7.3 Montasje i avstand fra heltrevegger med mineralull



GR3657839, A

Fig. 92: Mørtelbasert montasje i avstand fra en heltrevegg eller CLT-vegg

- | | | | |
|------|---|------|--|
| 1 | FKRS-EU | 6,30 | Forsterkningsplate mineralull
Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³), limt
hele veien rundt |
| 2,1 | Mørtel | 9,2 | Kanal tynnplatestål |
| 3,11 | Massiv trevegg/CLT vegg | 1 | Opp til EI 60 S |
| 6,29 | Mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC
(80 kg/m ³) | | |



GR3657459, A

Fig. 93: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en heltrevegg eller CLT-vegg, med brannisolasjon

- | | | | |
|------|--|------|---|
| 1 | FKRS-EU | 7,11 | Avdekning, enkelt lag, brann sikker |
| 3,11 | Massiv trevegg/CLT vegg | 8,21 | Akryl eller tetningsmasse (egnet for brannisolasjonssystem) |
| 6,7 | Brannisolasjon | 9,2 | Kanal tynnplatestål |
| 6,29 | Mineralull Paroc Hvac-brannmatte 80BLC
(80 kg/m ³) | 1 | Opp til EI 60 S |
| 6,30 | Forsterkningsplate mineralull
Paroc Hvac-brannmatte 80BLC (80 kg/m ³), limt
hele veien rundt | | |

Tilleggskrav: montasje i avstand fra heltrevegger med mineralull

- Massiv trevegg eller CLT vegg ↪ 33
- Paroc mineralull, se ↪ 27

5.8 Sjaktvegg med stålstenderverk

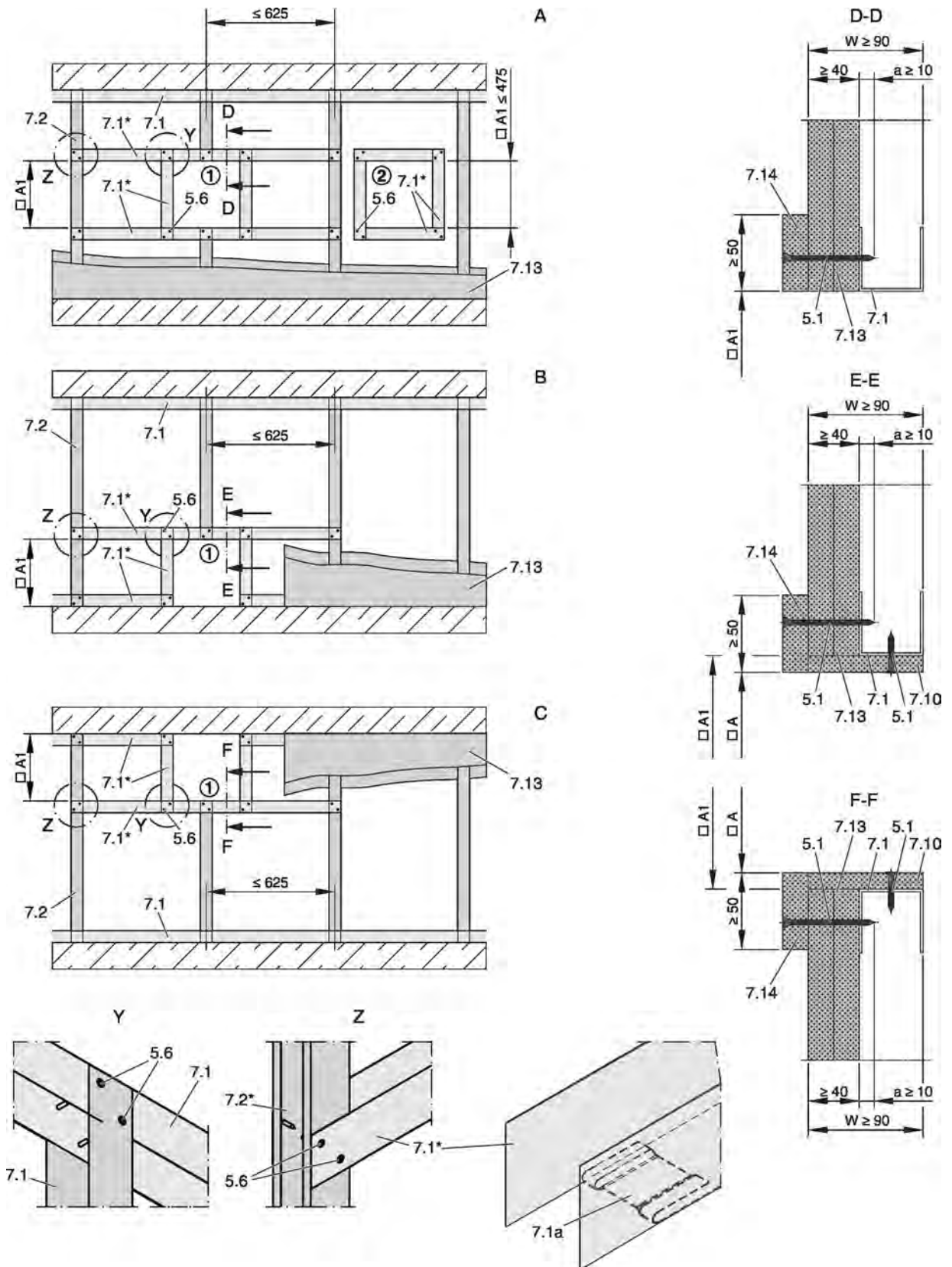


Fig. 96: Sjaktvegger med stålstenderverk og kledning på en side

Sjaktvegg med stålstenderverk

A	Sjaktvegg	7,10	Tilpass dekkplatene i henhold til montasjedetaljene
B	Sjaktvegg, montasje nær gulvet**		
C	Sjaktvegg, montasje nær taket**	7,13	Dobbel kledning, på den ene siden av metallstenderverket
5,1	Grovjengenget skrue		
5,6	Skrue eller stål-nagle	7,14	Forsterkningsplate av samme materiale som vegg i henhold til montasjedetaljer
7,1	UW seksjon	*	Lukket ende må vende mot montasjeåpningen
7.1a	UW-seksjon, kuttet inn og bøyd eller avskåret	**	Kun mørtelbasert montasje
7,2	CW seksjon	□A	Montasjeåpning
		□A1	Åpning i stålstenderverket (uten kledning: □A = □A1)

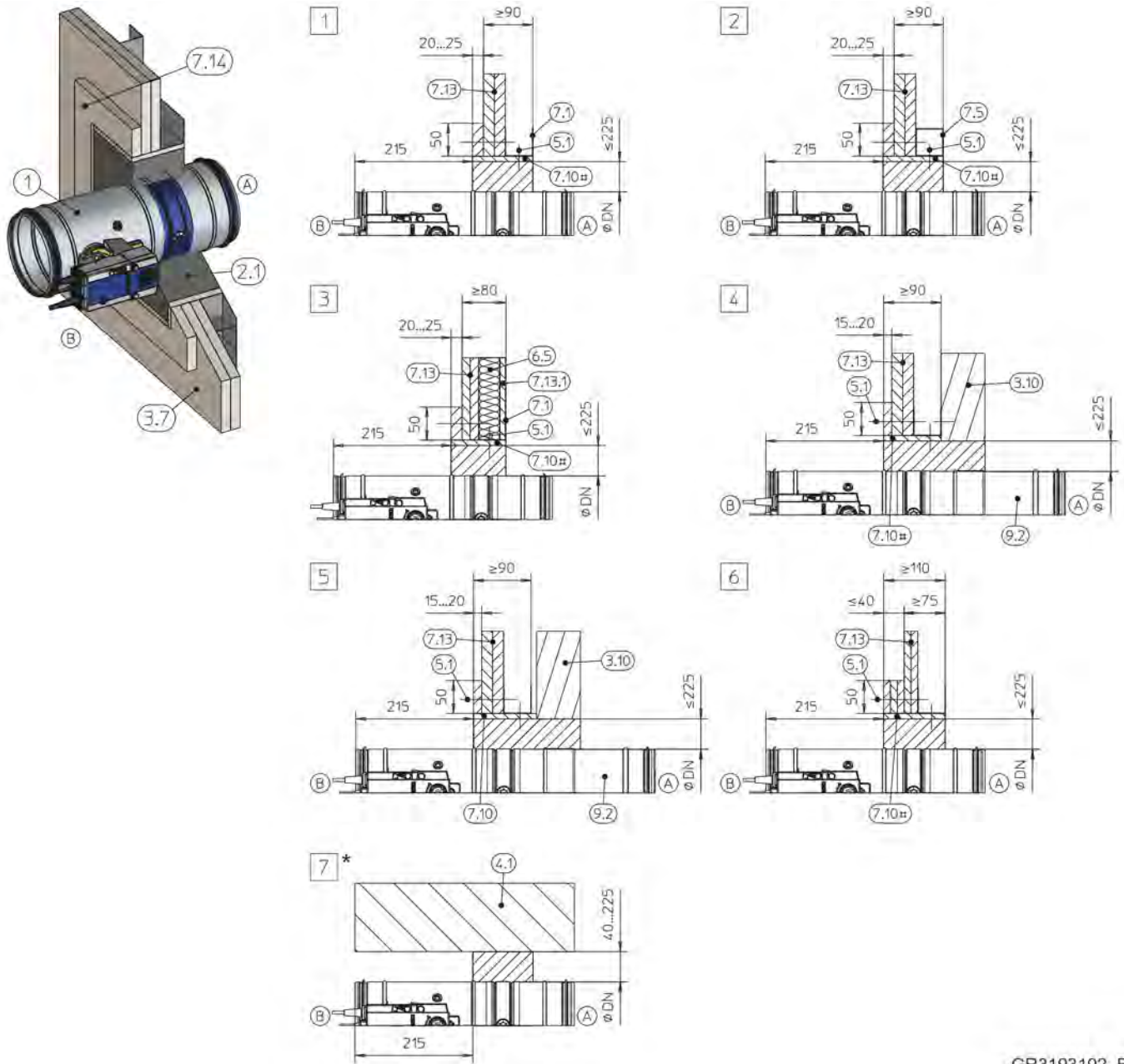
Tilleggskrav: sjaktvegger med metallstenderverk

- Sjaktvegg med metallstenderverk, se ↗ 33
- Oppfør bærevæggen i henhold til produsentens anvisninger og lag en montasjeåpning, se Fig. 96
- – Alternativ 1: Lag en montasjeåpning i metallstenderverket med passende metallprofiler, sett på kledning på veggens etterpåk.
- Alternativ 2: Når veggens er kledd inn, lag en kvadratisk åpning i veggens (montasjeåpning ≤ 475 mm) mellom to normale stendere og støtt denne med støtteprofiler. Skru støtteprofiler over kledningen, med ca. 100 mm mellomrom.

Montasjemetode	Montasjeåpning A [mm]									
	Nominell størrelse									
	100	125	150	160	180	200	224	250	280	315
Mørtelbasert montasje	□A eller -A = -DN + maks. 450 mm									
Tørr mørtelfri montasje med montagesett TQ/TQ2 ¹⁾	□A = -DN + 110 mm									
Tørr mørtelfri montasje med montagesett WA/WA2	-DN + ca. 5 mm									

¹⁾ Toleranse for montasjeåpning ± 2 mm

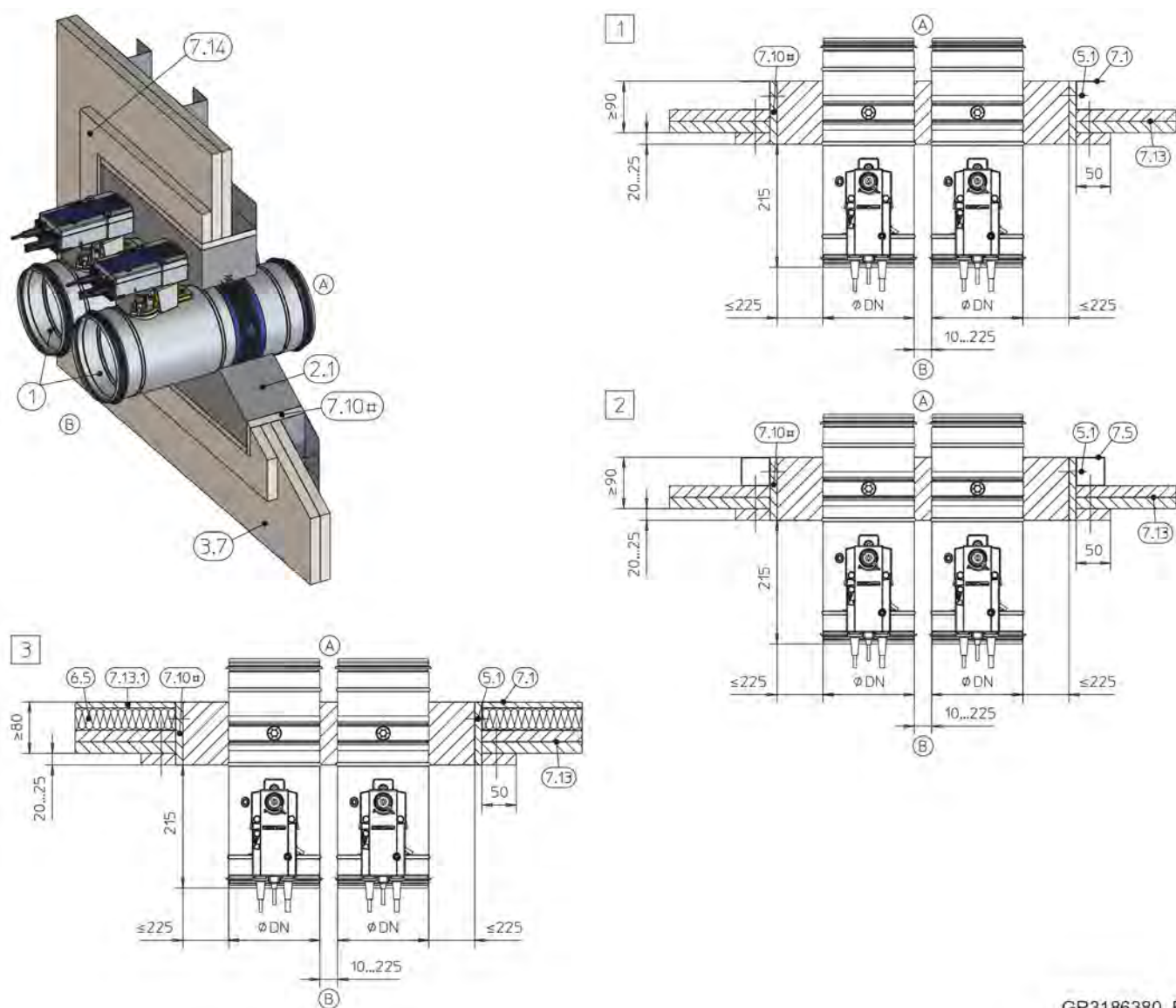
5.8.1 Mørtelbasert montasje



GR3193192, B

Fig. 97: Mørtelbasert montasje i sjaktvegg med metallstenderverk

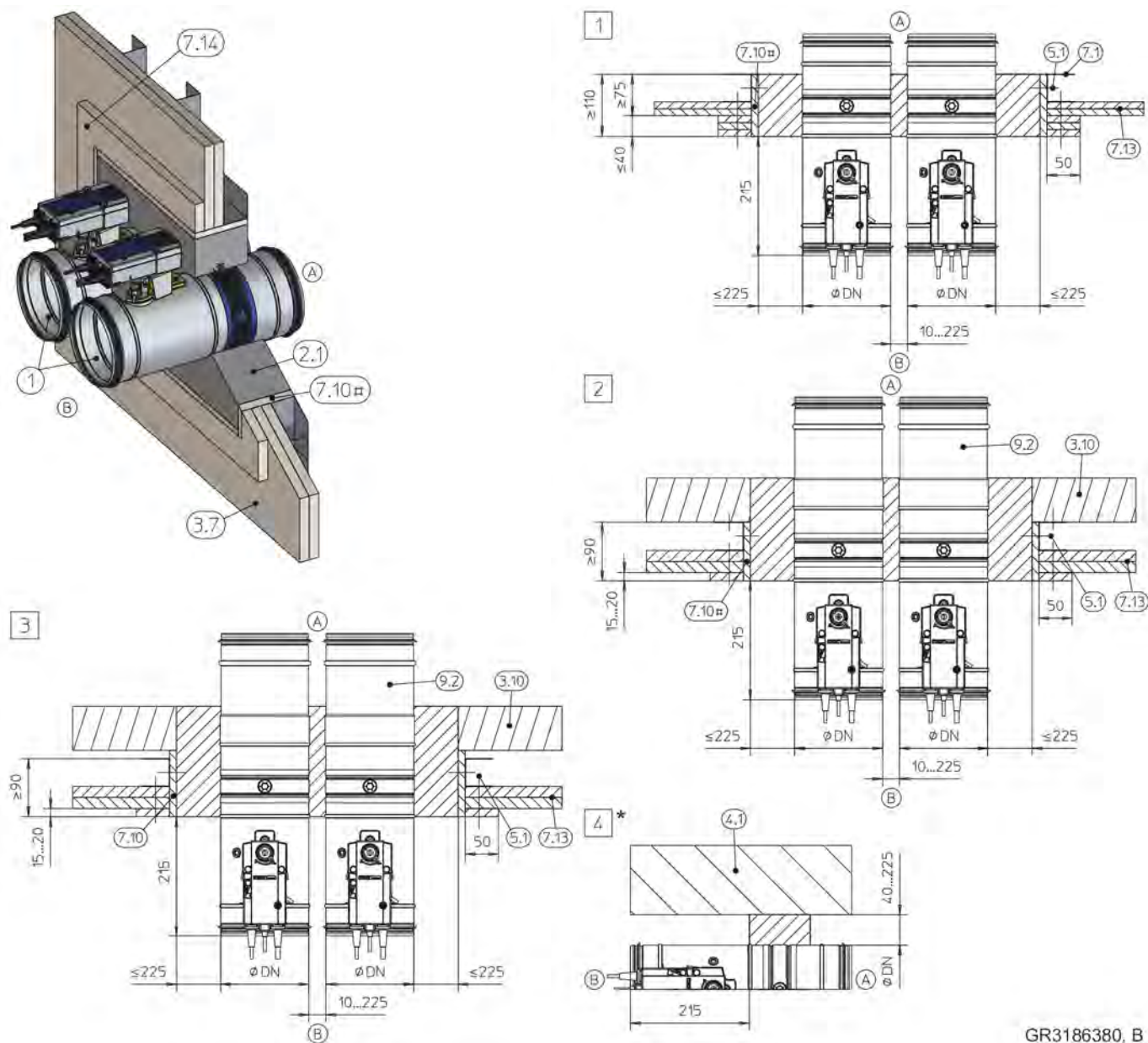
1	FKRS-EU	7,13	Kledning, to lag
2,1	Mørtel	7,13.1	Kledning, enkeltlag, justert
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
3,10	Vegg uten tilstrekkelig brannklassifisering	9,2	Skjøtestykke eller kanal
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	#	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	Opp til EI 90 S
7,5	Stålstenderverk	7	EI 30 S – EI 90 S
7,10	Avdekning		



GR3186380, B

Fig. 98: Mørtelbasert montasje i sjaktvegg, flens mot flens, illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

1	FKRS-EU	7,10	Avdekning
2,1	Mørtel	7,13	Kledning, to lag
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	7,13.1	Kledning, enkeltlag, justert
5,1	Grovgjenget skrue	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	#	valgfritt
7,1	UW seksjon	1 – 3	Opp til EI 90 S
7,5	Stålstenderverk		



GR3186380, B

Fig. 99: Mørtelbasert montasje i sjaktvegg, flens mot flens, illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

1	FKRS-EU	7,13	Kledning, to lag
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	9,2	Skjøtestykke eller kanal
3,10	Vegg uten tilstrekkelig brannklassifisering	#	valgfritt
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	*	Montasje nær gulvet analogt med 4
5,1	Grovgjenget skruer	1 – 3	EI 30 S
7,1	UW seksjon	4	EI 30 S – EI 90 S
7,10	Avdekning		

5.9 Sjaktvegg uten stålstenderverk

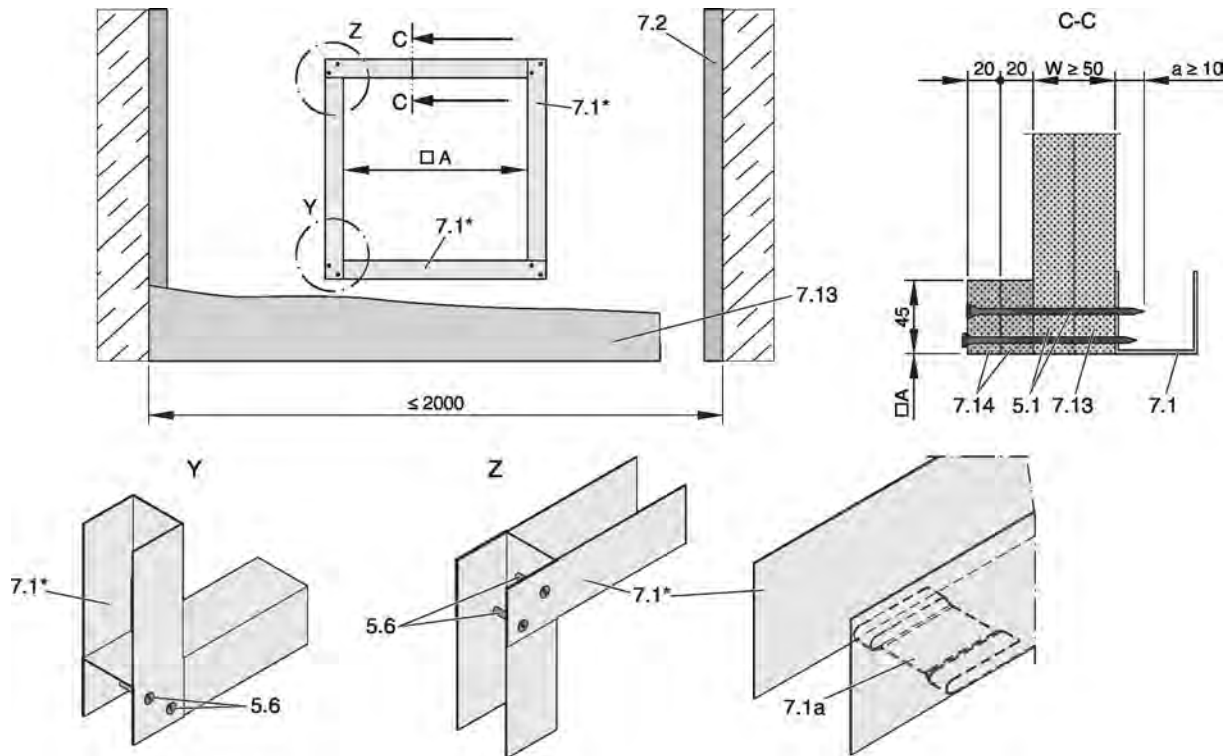


Fig. 103: Sjaktvegg uten metallstenderverk og med kledning på en side

- | | | | |
|------|---|------|--|
| 5,1 | Grovgjenget skrue | 7,13 | Dobbel kledning, på den ene siden av metallstenderverket |
| 5,6 | Skrue eller stål Nagle | 7,14 | Forsterkningsbord |
| 7,1 | UW seksjon | * | Lukket ende må vende mot montasjeåpningen |
| 7.1a | UW-seksjon, kuttet inn og bøyd eller avskåret | □A | Montasjeåpning |
| 7,2 | CW seksjon | | |

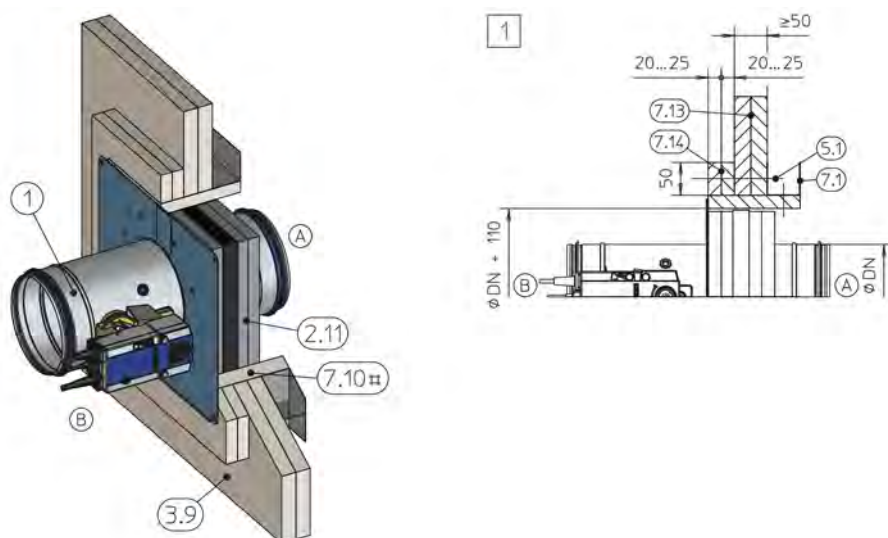
Tilleggskrav: sjaktvegger uten metallstenderverk

- Sjaktvegg uten metallstenderverk, se 33

Montasjemetode	Montasjeåpning A [mm]									
	Nominell størrelse									
	100	125	150	160	180	200	224	250	280	315
Tørr mørtelfri montasje med montagesett TQ/TQ2 ¹⁾	□A = −DN + 110 mm									
Tørr mørtelfri montasje med montagesett WA/WA2	−DN + ca. 5 mm									

¹⁾ Toleranse for montasjeåpning ± 2 mm

5.9.1 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2



GR3612961, A

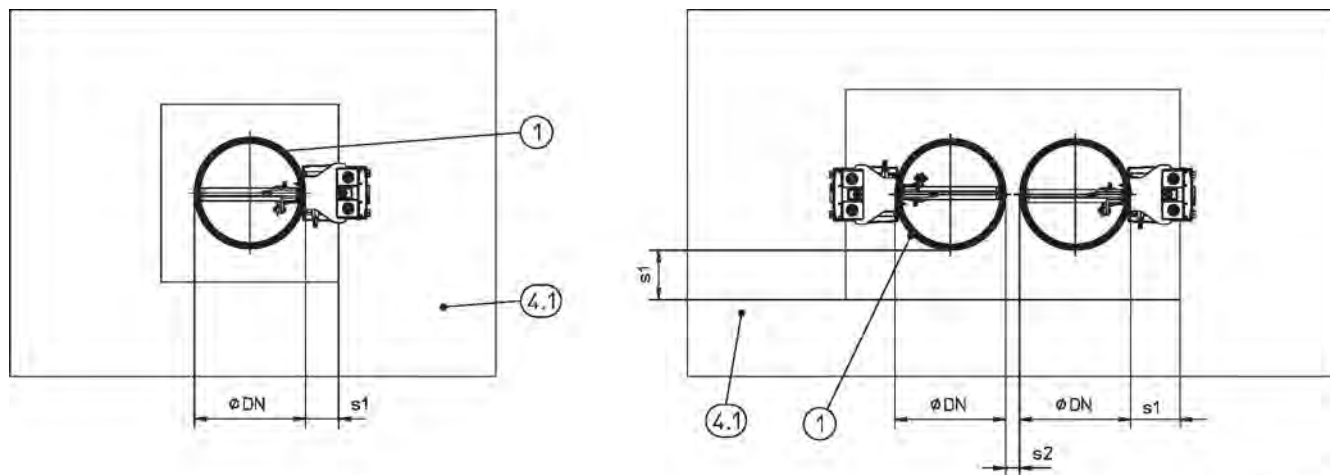
Fig. 104: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i en sjaktvegg uten metallstenderverk

1	FKRS-EU	7,10	Avdekning
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)	7,13	Kledning, to lag
3,9	Sjaktvegg uten metallstenderverk og kledning på en side	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
5,1	Grovgjenget skrue	#	valgfritt
7,1	UW seksjon	1	Opp til EI 90 S

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i sjaktvegger uten metallstenderverk

- Sjaktvegg ☞ 33
- Montasjesett TQ/TQ2, se ☞ 36
- ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
- Ca. 100 mm avstand mellom brannspjeld og bærende/tilstøtende konstruksjonselementer

5.11 Massivt etasjeskille



GR3610093, A

Fig. 108: Massivt etasjeskille – plassering/avstander, side-ved-side plassering som et eksempel

1 FKRS-EU

4,1 Massivt etasjeskille

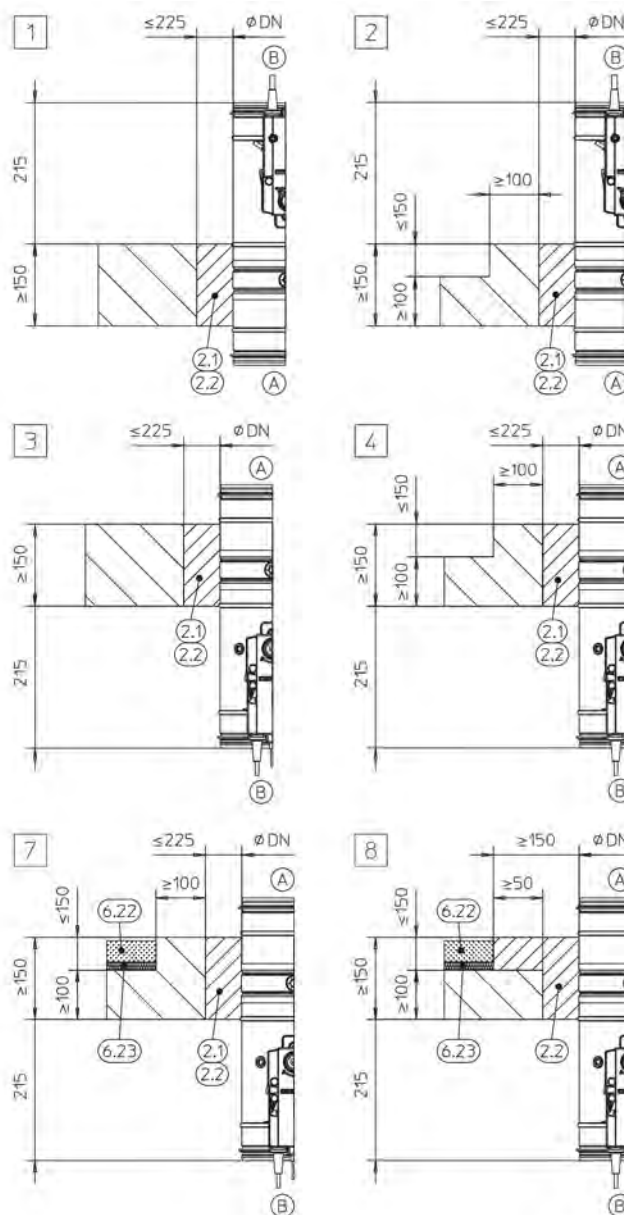
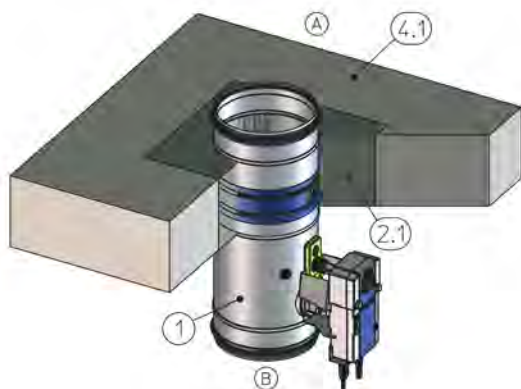
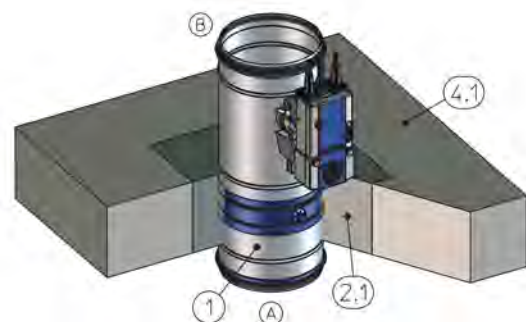
s1 Omkretsen på åpningen, se ☞ 27

s2 Avstand mellom brannspjeldene, se ☞ 25

Tilleggskrav: massivt etasjeskille

- Massiv vegg ☞ 33
- Avstander og montasjeorientering, se ☞ 25

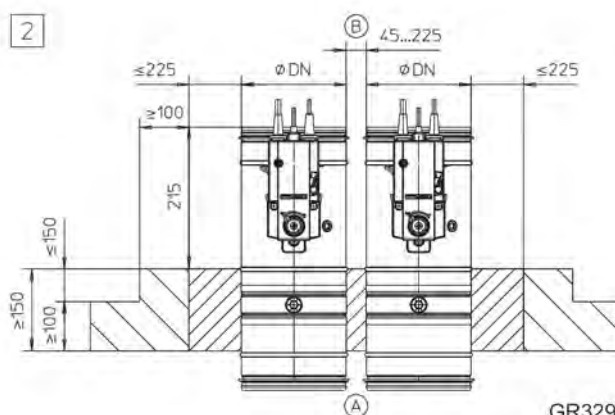
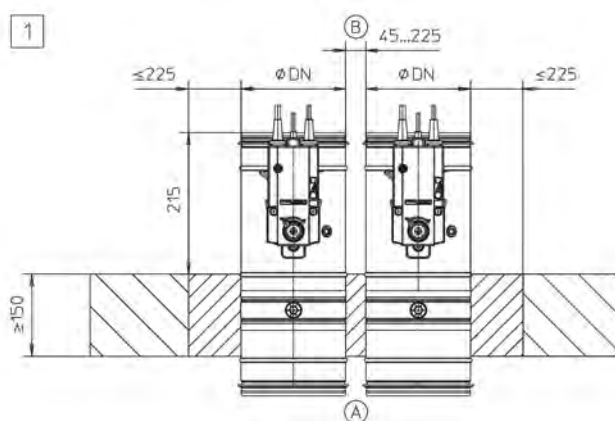
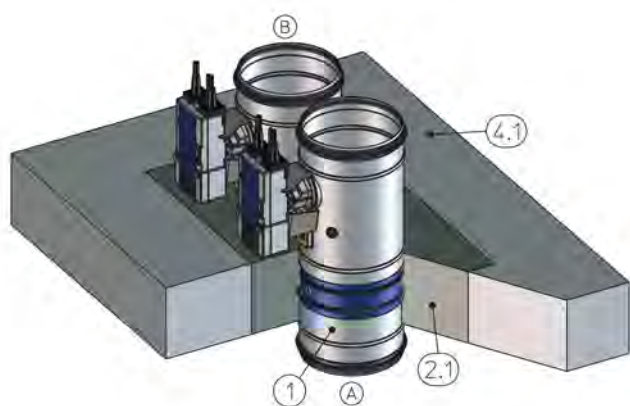
5.11.1 Mørtelbasert montasje



GR3296486, B
GR3487276, B

Fig. 109: Mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille med tilpasning til avrettingsmassen, stående eller hengende

1	FKRS-EU	6,22	Avrettingsmasse
2,1	Mørtel	6,23	Lydisolasjon fottrinn
2,2	Armert betong	1 – 8	Opp til EI 120 S
4,1	Massivt etasjeskille		



GR3294658, B

Fig. 110: Mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille, "flens til flens", vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner og tilpasning til avrettingsmassen iht. Fig. 109)

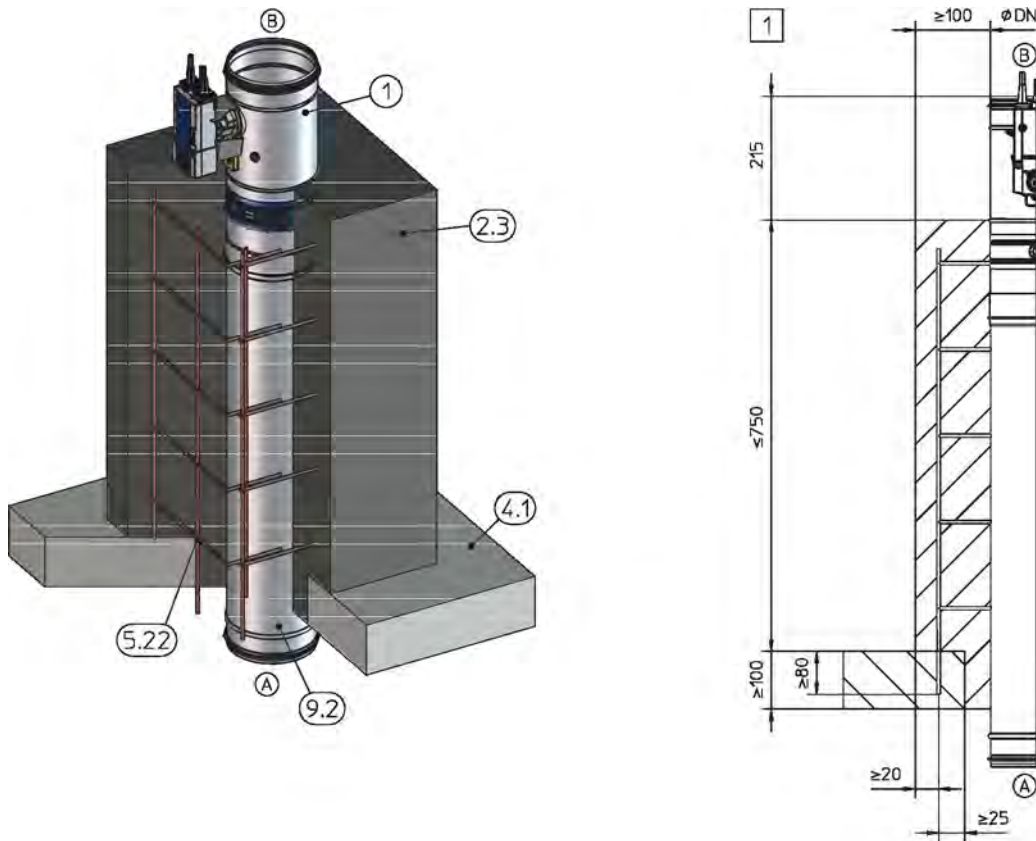
1 FKRS-EU
2,1 Mørtel

4,1 Massivt etasjeskille (tykkelsen økt ved 2)
1 2 Opp til EI 120 S

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille

- ≥ 40 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
- ≥ 45 mm avstand mellom to brannspjeld
- ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeanordninger til betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

5.11.2 Mørtelbasert montasje i betongfundament

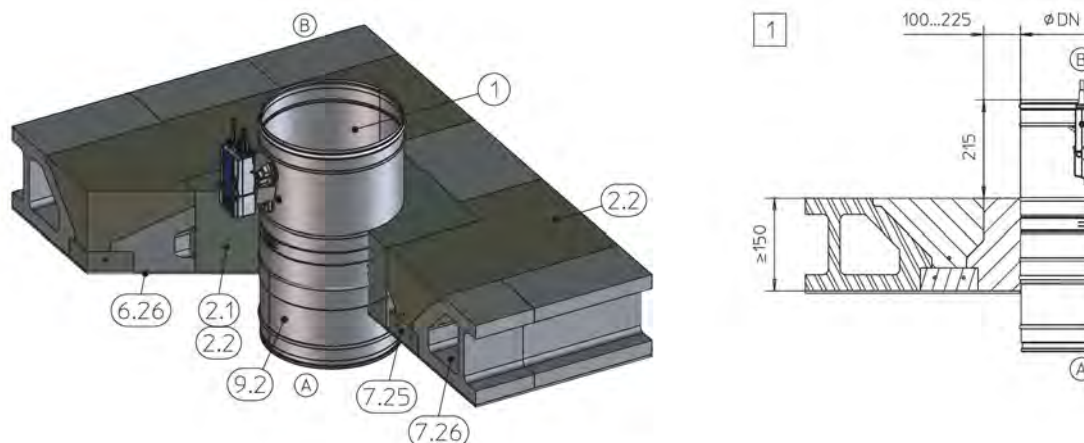


GR2091165, D

Fig. 111: Mørtelbasert montasje med betongfundament i massiv etasjeskille, stående

1	FKRS-EU	5,22	Armeringsnett, $- \geq 8$ mm, maskevidde 150 mm, eller tilsvarende, for antall festepunkter: 4
2,3	Betongfundament	9,2	Skjøtestykke eller kanal
4,1	Massiv etasjeskille	1	Opp til EI 120 S

5.11.3 Mørtelbasert montasje i hule steinhimlinger



GR3608864, B

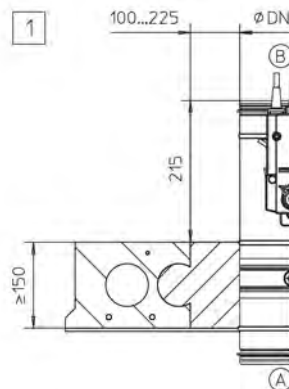
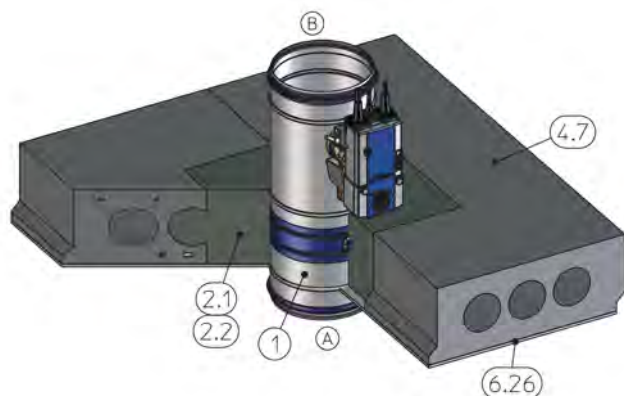
Fig. 114: Mørtelbasert montasje i hule steinhimlinger, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

1	FKRS-EU	7,6	Hul stein*
2,1	Mørtel	9,2	Skjøtestykke eller kanal
2,2	Betong	1	Opp til EI 90 S
6,26	Gips*	*	Representativ illustrasjon, andre takkonstruksjoner mulig i henhold til lokale forhold og takprodusenter
7,5	Armert betongstøtte*		

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i hule steinhimlinger

- Hule steinhimlinger, se 33
- ≥ 40 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
- ≥ 45 mm avstand mellom to brannspjeld
- ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeanordninger til betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

5.11.4 Mørtelbasert montasje i hullkammer himlinger



GR3598810, B

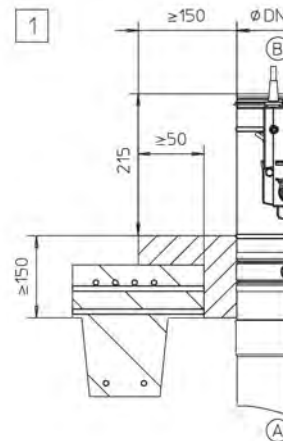
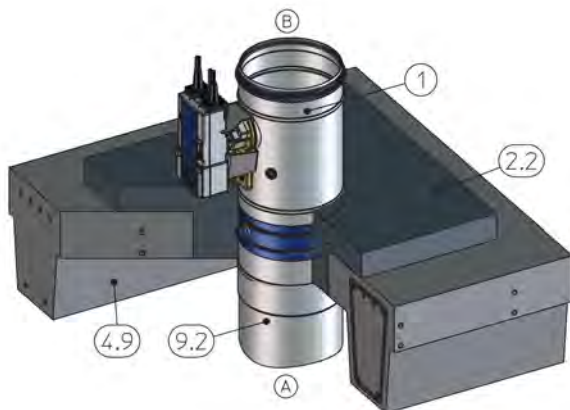
Fig. 115: Mørtelbasert montasje i hullkammer himlinger, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

1	FKRS-EU	6,26	Gips*
2,1	Mørtel	1	Opp til EI 90 S
2,2	Betong	*	Representativ illustrasjon, andre takkonstruksjoner mulig i henhold til lokale forhold og takprodusenter
4,7	Forsterket og hult kammertak*		

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i hullkammer himlinger

- Hullkammer himlinger, se 33
 - ≥ 40 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
 - ≥ 45 mm avstand mellom to brannspjeld
1. ▶ Etter at montasjeåpningen er opprettet, må de tilstøtende åpne områdene lukkes delvis hele veien rundt (i forhold til dybden) med minst 100 mm.
 2. ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeanordninger til betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

5.11.5 Mørtelbasert montasje i himlinger med ribber



GR3609417, B

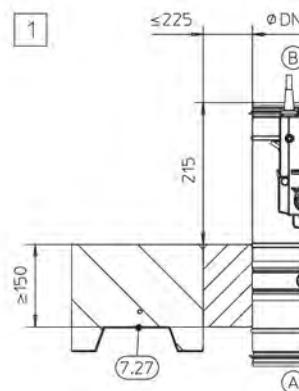
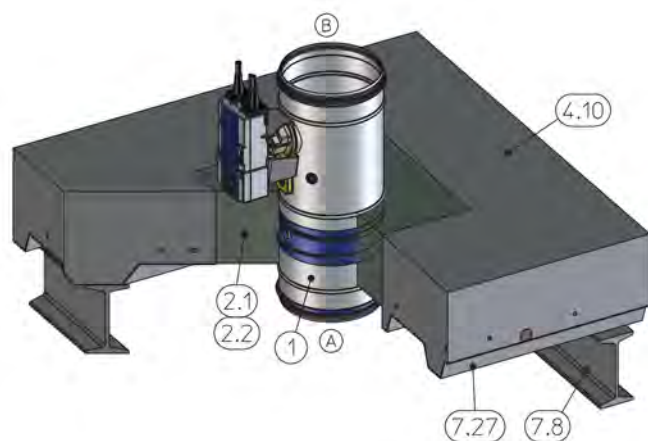
Fig. 116: Mørtelbasert montasje i himlinger med ribber, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

1	FKRS-EU	9,2	Skjøtestykke eller kanal
2,2	Betong	1	Opp til EI 90 S
4,9	Forsterket himlinger med ribber*	*	Representativ illustrasjon, andre takkonstruksjoner mulig i henhold til lokale forhold og takprodusenter

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i himlinger med ribber

- Himlinger med ribber, se 33
- Betongfundament $H < 150$ mm krever ikke forsterkning
- ≥ 40 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
- ≥ 45 mm avstand mellom to brannspjeld
- ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeordninger til betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

5.11.6 Mørtelbasert montasje i kompositt-himlinger



GR3608819, B

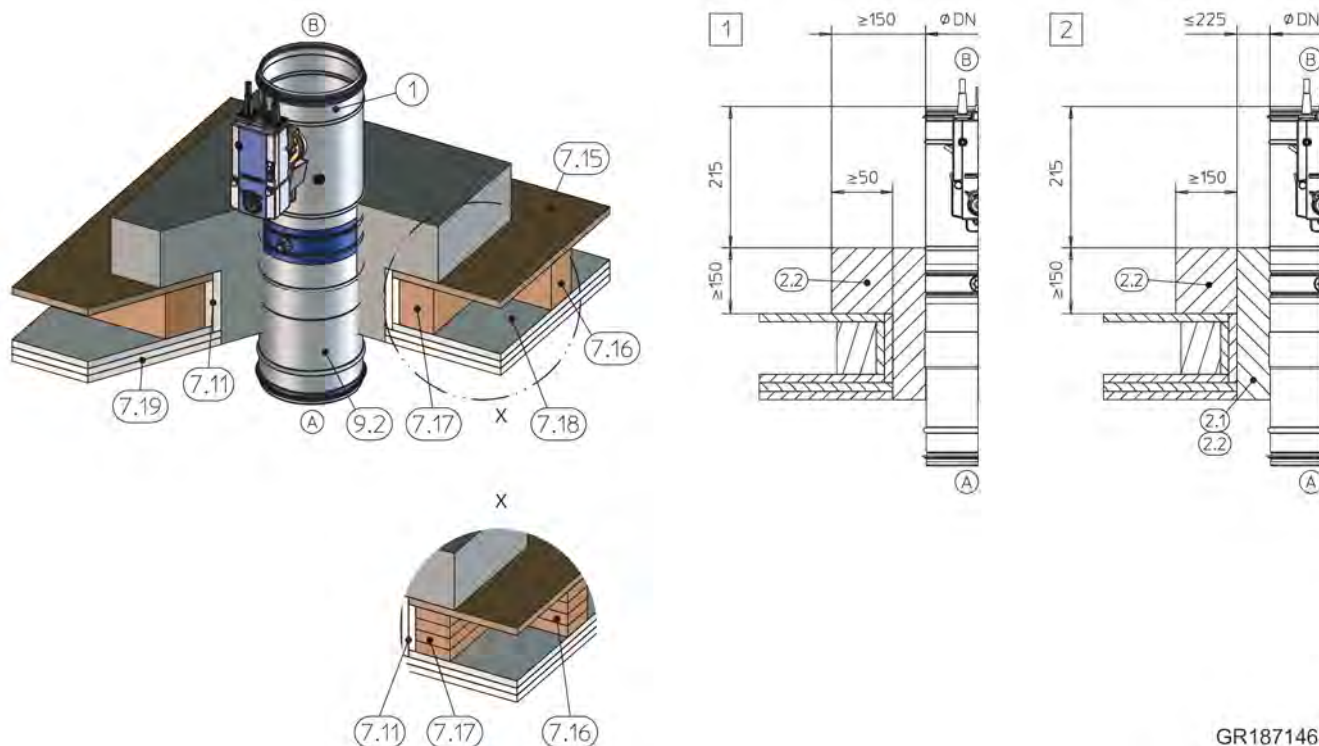
Fig. 117: Mørtelbasert montasje i kompositt-himlinger, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

1	FKRS-EU	7,8	Ståldrager
2,1	Mørtel	7,27	Profil tynnplatestål
2,2	Betong	1	Opp til EI 90 S
4,10	Forsterket kompositt-himling*	*	Representativ illustrasjon, andre takkonstruksjoner mulig i henhold til lokale forhold og takprodusenter

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i kompositt-himlinger

- Kompositt-himling, se ↗ 33
- ≥ 40 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
- ≥ 45 mm avstand mellom to brannspjeld
- ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeanordninger til betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

5.11.7 Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker



GR1871464, D

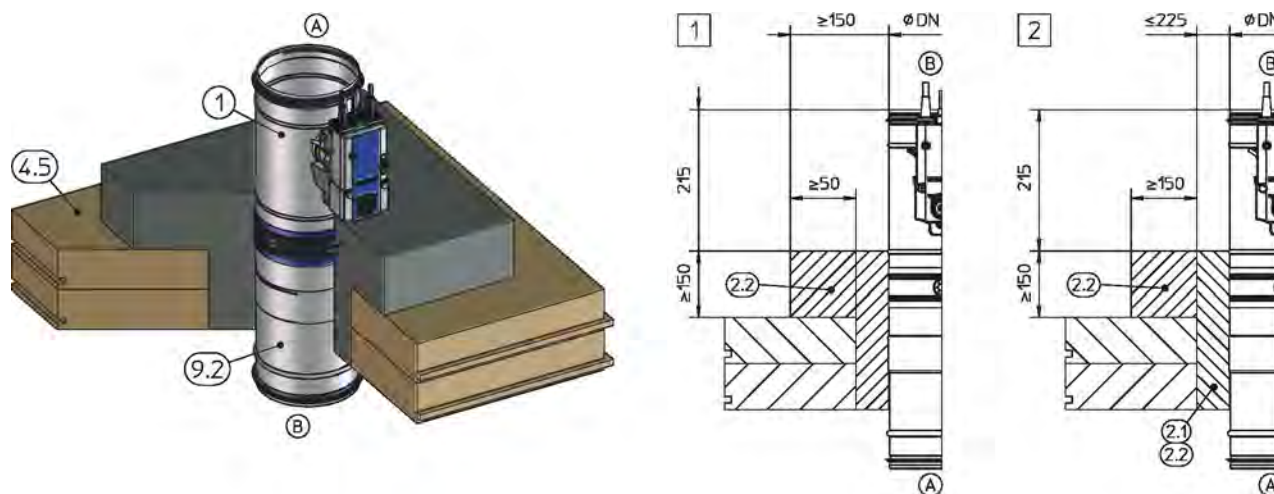
Fig. 118: Mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille i forbindelse med himling av trebjelke/limtre, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

1	FKRS-EU	7,17	Avstandsstykke, trebjelke / limtre
2,1	Mørtel	7,18	Forskaling
2,2	Armert betong	7,19	Brannsikker kledning (takavhengig)
7,11	Avdekning, samme konstruksjon som 7.19	9,2	Skjøtestykke eller kanal
7,15	Tregulv / gulvfliser (forskjellig takkonstruksjon kan være mulig)	1 2	Opp til EI 90 S
7,16	Trebjelke / limtre (reduere avstanden mellom trebjelker til størrelsen av montasjeåpningen)		

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille i forbindelse med himling av trebjelke/limtre

- Tak med trebjelker, se 33
- ≥ 40 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
- ≥ 45 mm avstand mellom to brannspjeld
- ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeanordninger til betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

5.11.8 Mørtelbasert montasje i forbindelse med massiv heltre himling



GR3284982, A

Fig. 119: Mørtelbasert montasje i massiv etasjeskille i forbindelse med heltre himling, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

1	FKRS-EU	4,5	Massiv etasjeskille i treverk
2,1	Mørtel	9,2	Skjøtestykke eller kanal
2,2	Armert betong	1 2	Opp til EI 90 S

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massiv etasjeskille i forbindelse med heltre himlinger

- Massiv etasjeskille \leq 33
- ≥ 40 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
- ≥ 45 mm avstand mellom to brannspjeld
- ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeanordninger til betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

5.11.9 Mørtelbasert montasje i forbindelse med letthimlinger

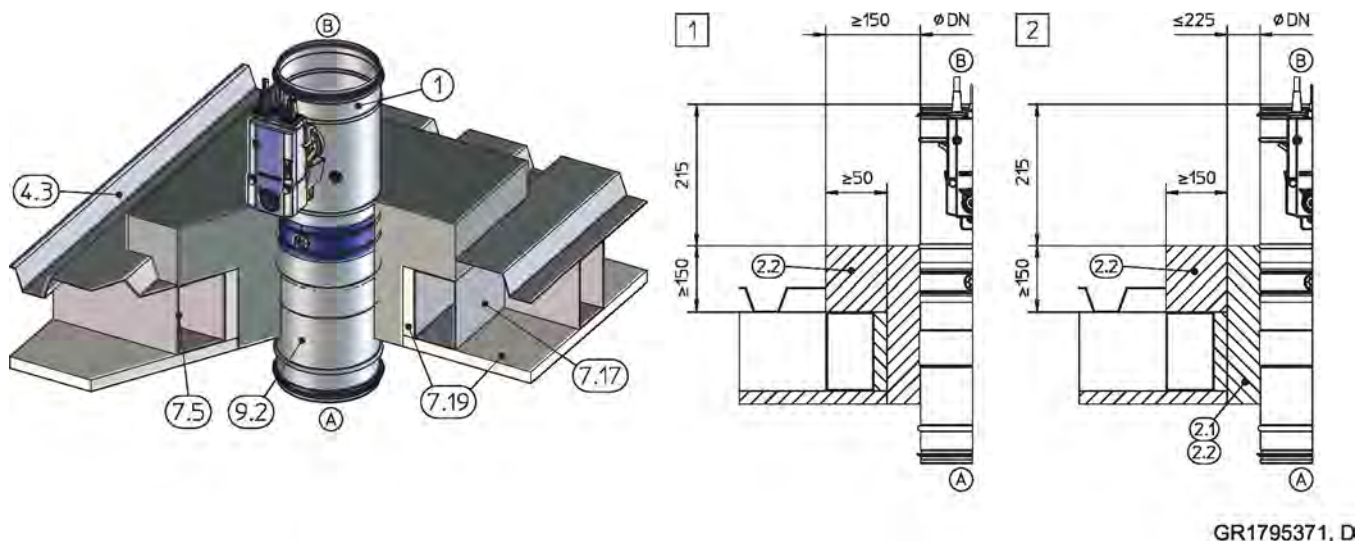


Fig. 120: Mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille i forbindelse med letthimling (Cadolto-system), vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

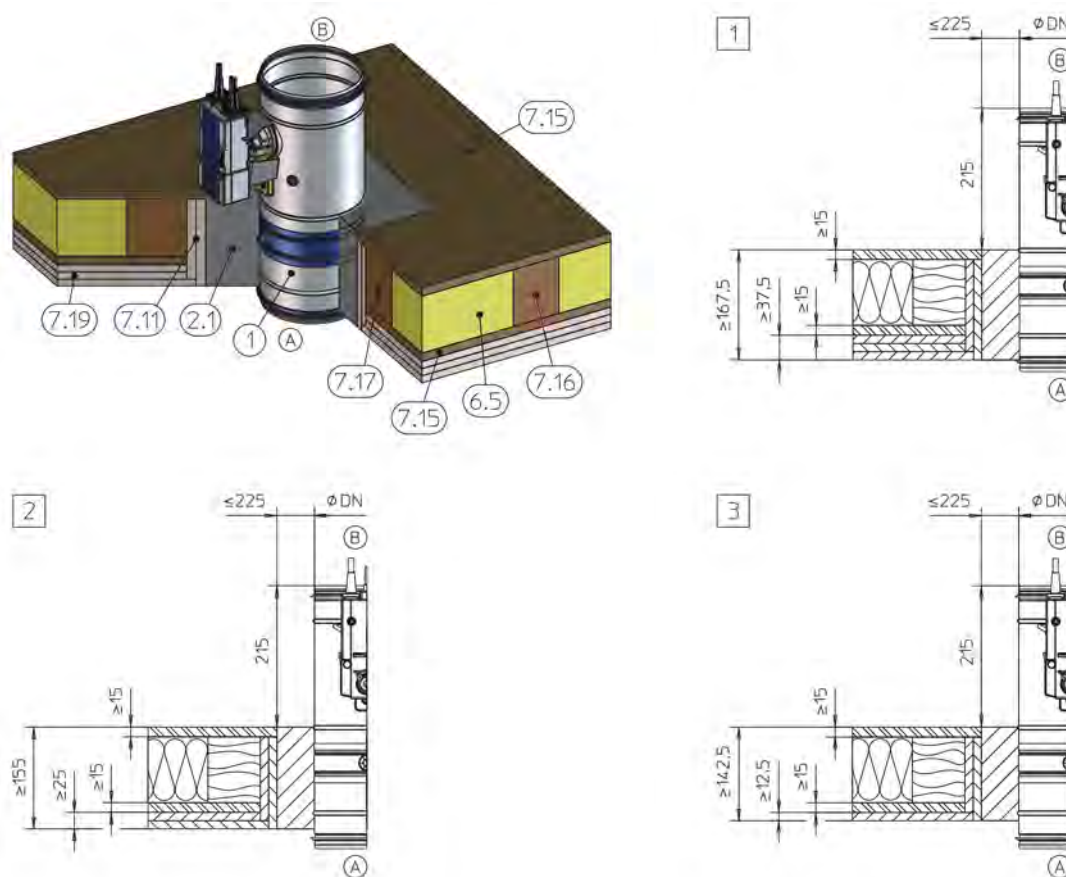
1	FKRS-EU	7,5	Stålstenderverk
2,1	Mørtel	7,17	Kledning, stålstenderverk
2,2	Armert betong	7,19	Brannsikker kledning
4,3	Modulhimling (Cadolto-system), montasje i henhold til produsentens anvisninger og takserings-sertifikater	9,2	Skjøtestykke eller kanal
4,4	Delvis betonghimling med forsterkning	1 2	Opp til EI 120 S

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille i forbindelse med letthimlinger

- Modulhimling (Cadolto) 33
- ≥ 40 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
- ≥ 45 mm avstand mellom to brannspjeld
- ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeanordninger til betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

5.13 Tak med trebjelker

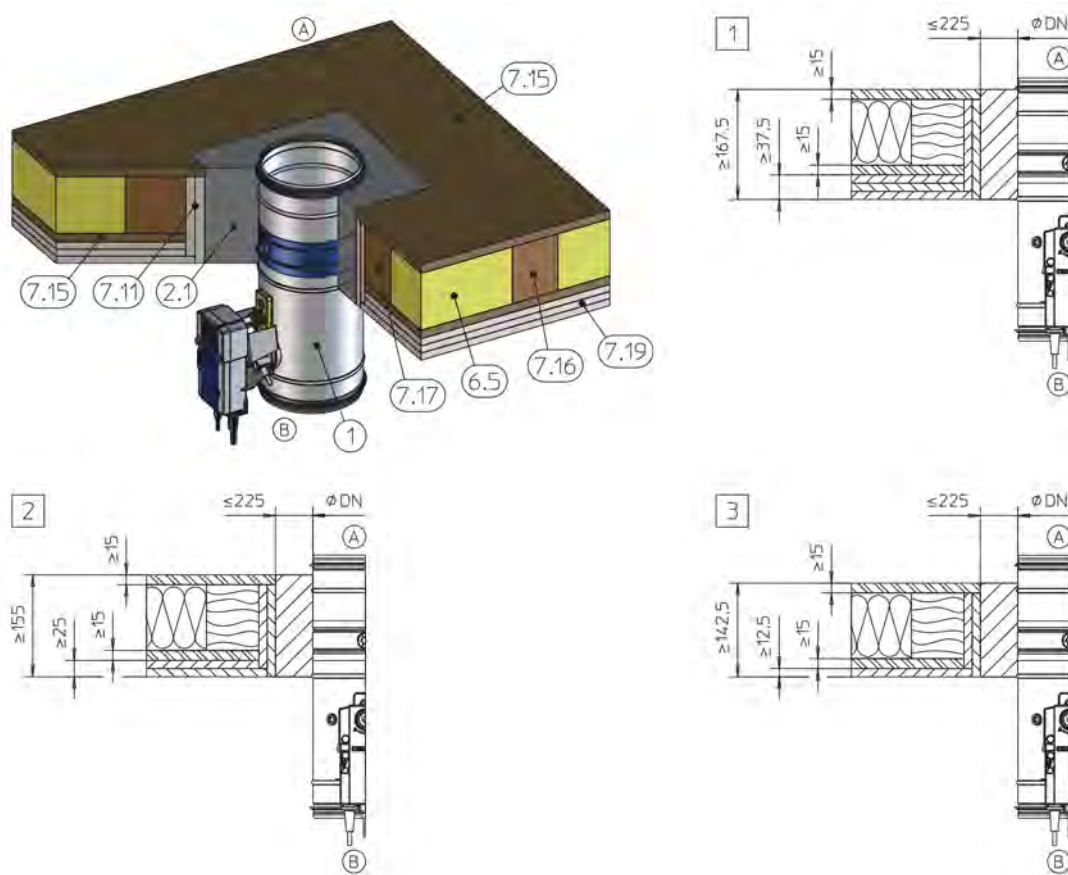
5.13.1 Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker



GR3596890, A

Fig. 128: Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker/limtre, stående (representativ illustrasjon, alternativ takkonstruksjon mulig på forespørsel)

- | | | | |
|------|--|----------|--|
| 1 | FKRS-EU | 7,17 | Avdekning, trebjelke/limtre min. 100 × 80 mm |
| 2,1 | Mørtel | 7,19 | Brannsikker kledning (takavhengig) |
| 6,5 | Fyll av mineralull om nødvendig | 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 avstanden mellom trebjelker til størrelsen av montasjeåpningen) | | |



GR3596639, A

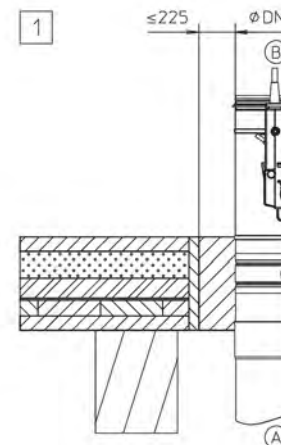
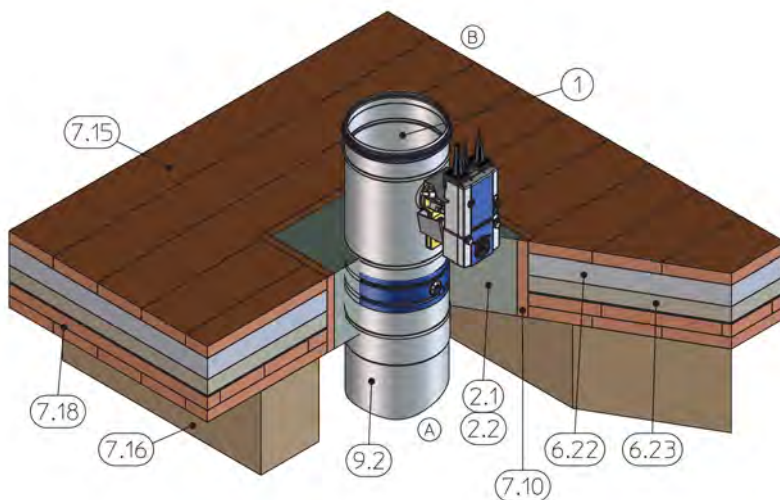
Fig. 129: Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker/limtre, hengende (representativ illustrasjon, alternativ takkonstruksjon mulig på forespørsel)

1	FKRS-EU	7,17	Avdekning, trebjelke/limtre min. 100 × 80 mm
2,1	Mørtel	7,19	Brannsikker kledning (takavhengig)
6,5	Fyll av mineralull om nødvendig	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 avstanden mellom trebjelker til størrelsen av montasjeåpningen)		

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i tak med trebjelker/limtre

- Tak med trebjelker, se 33
- ≥ 75 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
- ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
- ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeordninger til betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

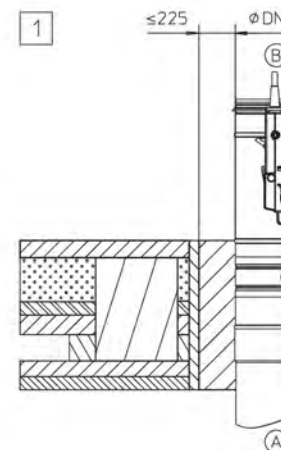
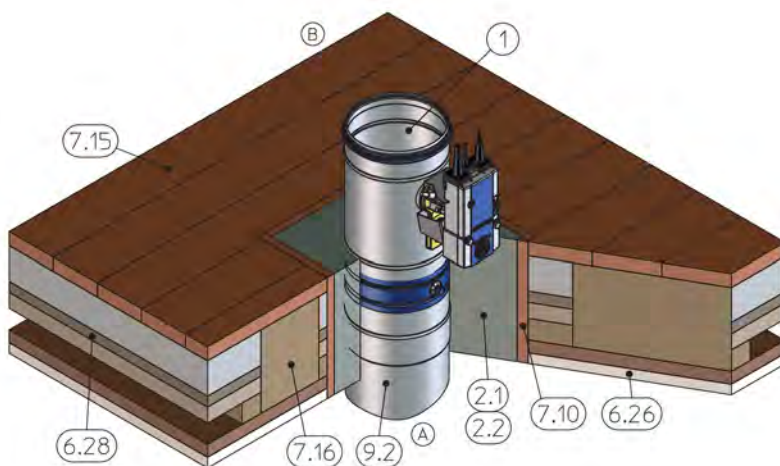
5.13.3 Mørtelbasert montasje i historisk tak med trebjelker



GR3633257, A

Fig. 132: Mørtelbasert montasje i historisk tak med trebjelker, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

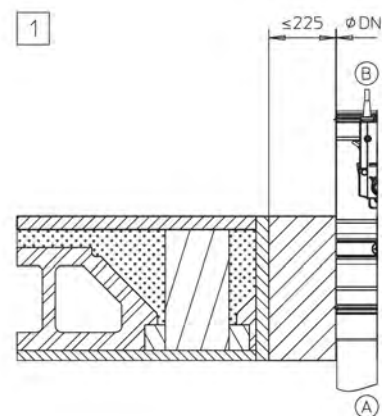
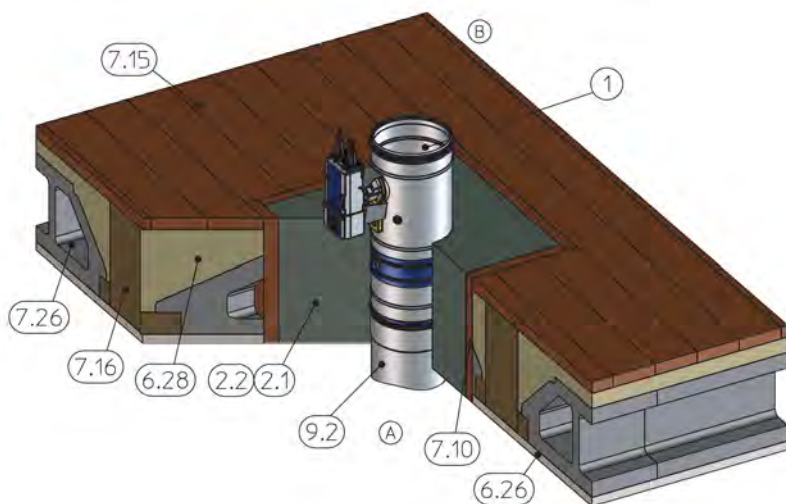
1	FKRS-EU	7,15	Gulvbord av tre / gulvbelegg*
2,1	Mørtel	7,16	Trebjelke
2,2	Betong	7,18	Forskaling*
6,22	Avrettingsmasse*	9,2	Skjøtestykke eller kanal
6,23	Lydisolasjon fottrinn*	*	Representativ illustrasjon, andre takkonstruksjoner mulig i henhold til lokale forhold og takprodusenter
7,10	Avdekning	1	EI 30 S



GR3633250, A

Fig. 133: Mørtelbasert montasje i historisk tak med trebjelker, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

1	FKRS-EU	7,15	Gulvbord av tre / gulvbelegg*
2,1	Mørtel	7,16	Trebjelke
2,2	Betong	9,2	Skjøtestykke eller kanal
6,26	Gips*	*	Representativ illustrasjon, andre takkonstruksjoner mulig i henhold til lokale forhold og takprodusenter
6,28	Tak fyll*	1	EI 30 S
7,10	Avdekning		



GR3633159, A

Fig. 134: Mørtelbasert montasje i historisk tak med trebjelker, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

1	FKRS-EU	7,15	Gulvbord av tre / gulvbelegg*
2,1	Mørtel	7,16	Trebjelke
2,2	Betong	7,26	Hul stein*
6,26	Gips*	9,2	Skjøtestykke eller kanal
6,28	Tak fyll*	*	Representativ illustrasjon, andre takkonstruksjoner mulig i henhold til lokale forhold og takprodusenter
7,10	Avdekning	1	EI 30 S

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i historiske tak med trebjelker

- Historiske tak med trebjelker, se ☞ 33
- ≥ 75 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
- ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
- ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeanordninger til mørtelen/betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

5.14 Feste av brannspjeld

5.14.1 Generelt

For montasje i avstand fra vegger og tak og montasje med brannisolasjon og brannmur av blokker, må brannspjeldene henges opp med gjengestenger i stål. 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. Gjengestenger med lengde på inntil 1,50 m krever ingen isolasjon; lengre stenger krever isolasjon (i henhold til Promat® arbeidsark 478, for eksempel). Belast aldri opphengssystemet med mer enn vekten av brannspjeldet. Kanalene må ha separate oppheng.

For vekt [kg] av FKRS-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).

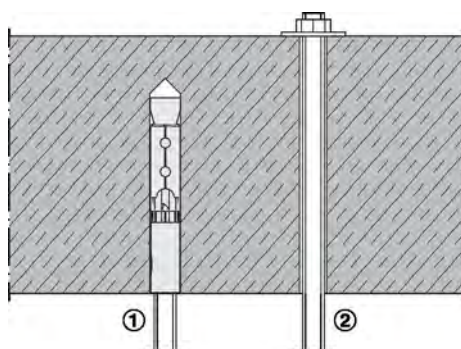
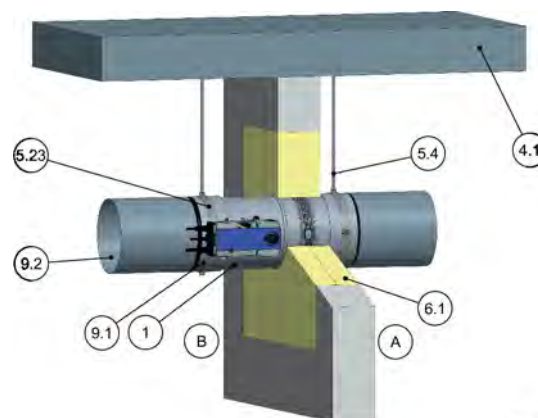


Fig. 135: Festet til massivt etasjeskille

- 1 Brannklassifisert anker (med egnet brannklassifisering)
- 2 Montasje med gjennomgående bolter

5.14.2 Feste i forbindelse med brannisolasjon / brannmur av blokker

5.14.2.1 Horizontal kanal



TR3652452, A

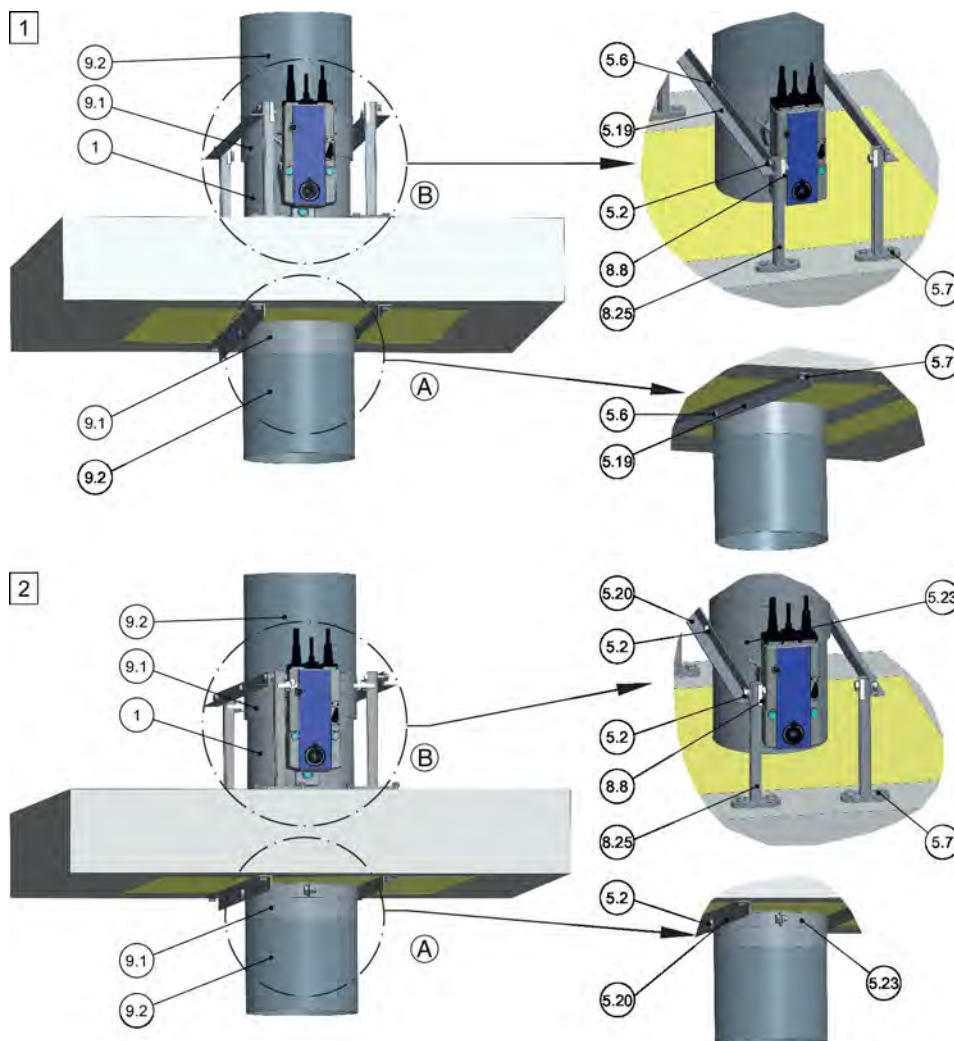
Fig. 136: Opphengssystem, horizontal kanal

- 1 FKRS-EU
- 4,1 Massivt etasjeskille
- 5,4 Gjengestang minst M8, galvanisert stål Festing til etasjeskillet ☞ 154. Lengre oppheng enn 1.5 m krever egen brannisolasjon.
- 5,23 Rørklemme
- 6,1 Mineralull
- 9,1 Fleksibel kanaltilkobling
- 9,2 Skjøtestykke eller kanal

Merk: Hvert brannspjeld må ha oppheng både på betjeningside og montasjeside.

5.14.2.2 Vertikal kanal

Stående montasje av brannspjeld



TR3653265, A

Fig. 137: Varianter for stående montasje av brannspjeld

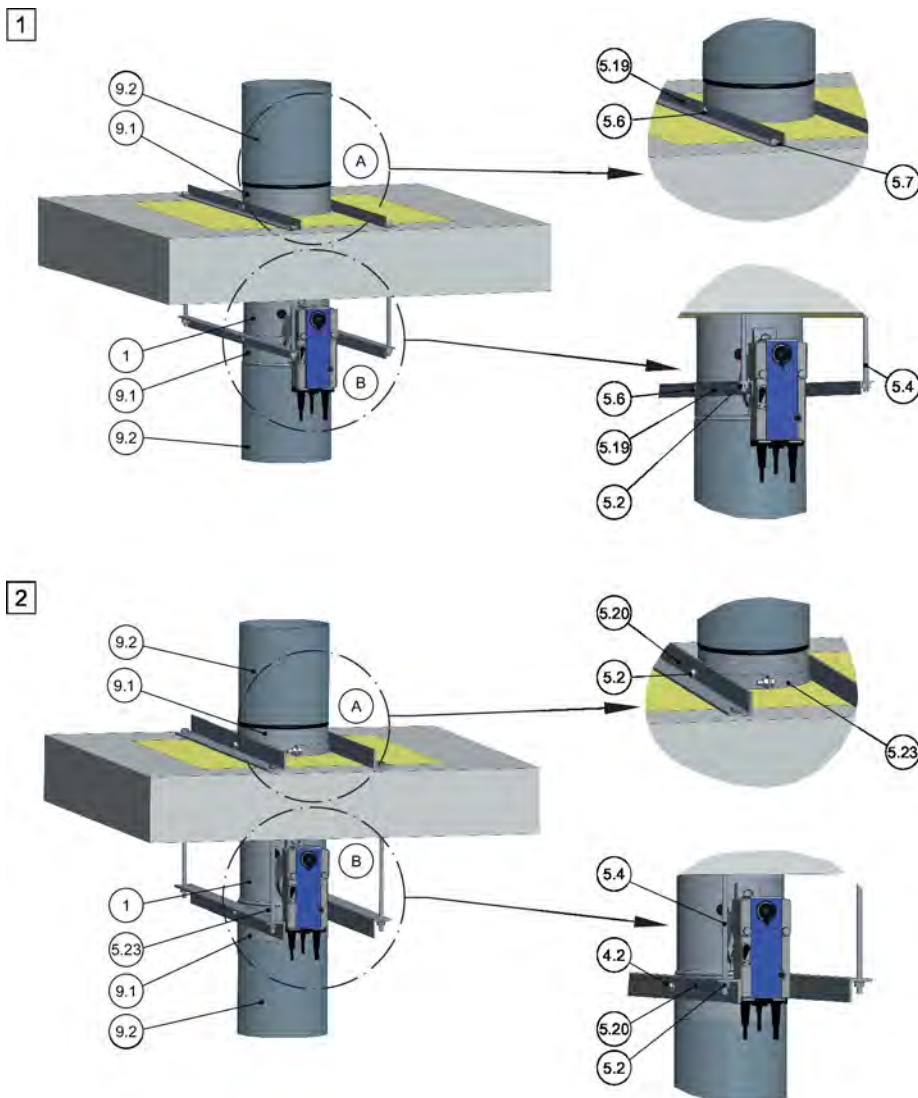
- | | | | |
|------|---|------|--|
| 1 | FKRS-EU | 8,8 | Festebrakett, Varifix eller Müpro MPC eller tilsvarende |
| 5,2 | 4 skruer (M8 skruer med 2 skiver og mutter), egnet for braketten eller skruen som holder den tilhørende klemmen | 8,25 | Brakett, f.eks. Hilti MM-B-30 eller tilsvarende |
| 5,6 | 4 stål nagler – 6,4 mm, klemområde 2 – 20 mm, f.eks. massive blindnagler eller bolter; den naglede forbindelsen må være lufttett. | 9,1 | Fleksibel kanaltilkobling (om nødvendig) |
| 5,7 | Ankerbolt Hilti® HUS-6 eller tilsvarende | 9,2 | Skjøtestykke eller kanal |
| 5,19 | L-brakett i henhold til EN 10056-1, 20 × 20 × 3 mm galvanisert, lakkert eller lignende. | 1 | Festing over og under etasjeskillet med nagler |
| 5,20 | L-brakett i henhold til EN 10056-1, 35 × 35 × 4 mm galvanisert, lakkert eller lignende. | 2 | Festing over og under etasjeskillet med kraftige klemmer |
| 5,23 | Klemme, f.eks. Hilti MP-MX, Valraven BIS HD 500 eller tilsvarende | | |

FARE!

Fare for å falle av! Ikke trakk på brannisolasjonen!

Brannisolasjonen kan ikke bære noe vekt. Tilstrekkelig betyr, f.eks. et permanent stengsel, må settes opp for å hindre mennesker fra å trække på brannisolasjonen.

Montasje av brannspjeldet



TR3654447, A

Fig. 138: Opphengsvarianter for montasje av brannspjeld

- | | | | |
|------|--|------|---|
| 1 | FKRS-EU | 5,23 | Klemme, f.eks. Hilti MP-MX, Valraven BIS HD 500 eller tilsvarende |
| 5,2 | Skive, mutter som passer for gjengestangen eller skruefeste som passer for klemmen | 9,1 | Fleksibel kanaltilkobling |
| 5,4 | Gjengestang minst M8, galvanisert stål | 9,2 | Skjøtestykke eller kanal |
| 5,6 | 4 stål nagler – 6,4 mm klemområde 2 – 20 mm, f.eks. massive blindnagler eller bolter; den naglede forbindelsen må være lufttett. | 1 | Festing over og under etasjeskillet med nagler |
| 5,7 | Ankerbolt Hilti® HUS-6 eller tilsvarende | 2 | Festing over og under etasjeskillet med kraftige klemmer |
| 5,19 | L-brakett i henhold til EN 10056-1, 20 × 20 × 3 mm galvanisert, lakkert eller lignende. | | |
| 5,20 | L-brakett i henhold til EN 10056-1, 35 × 35 × 4 mm galvanisert, lakkert eller lignende. | | |

6 Tilbehør

Skjøtestykker

Avhengig av utformingen, må framsticket til brannspjeldet tas i betraktning ved bruk av fleksible kanaltilkoblinger, beskyttelsesgitter, rørbøyer osv., se tabell 158. Tilstrekkelig klaring må sikres, vi anbefaler 50 mm avstand til det åpne spjeldbladet.

Framstikk på åpent spjeldblad [mm]		
Nominell størrelse [mm]	x [mm]	y [mm]
100	-220	-80
125	-208	-67,5
150	-195	-55
160	-190	-50
180	-180	-40
200	-170	-30
224	-158	-18
250	-145	-5
280	-130	10
315	-113	27,5

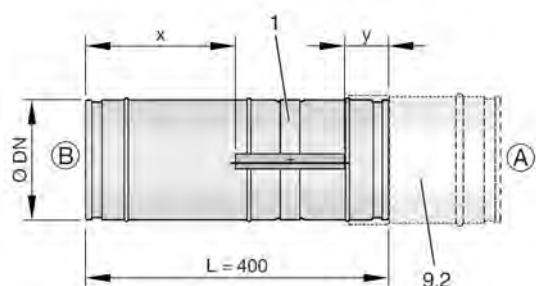


Fig. 140: Framstikk på åpent spjeldblad

- 1 FKRS-EU
- 9,2 Skjøtestykke eller kanal

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.

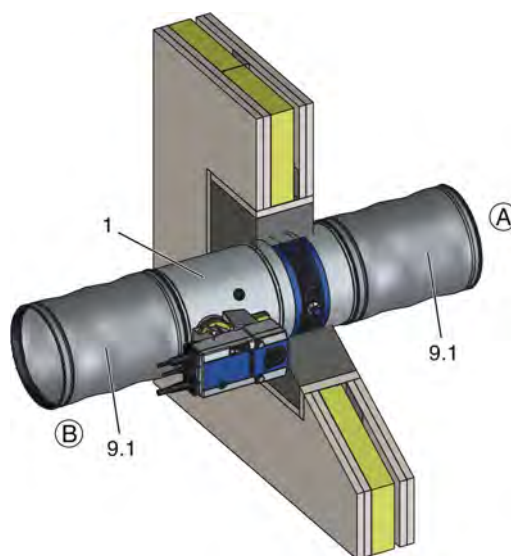


Fig. 141: FKRS-EU med fleksible kanaltilkoblinger

- 1 FKRS-EU
- 9,1 Fleksibel kanaltilkobling

Beskyttelsesgitter

Beskyttelsesgitter brukes på ikke-kanaliserte ender av brannspjeld.

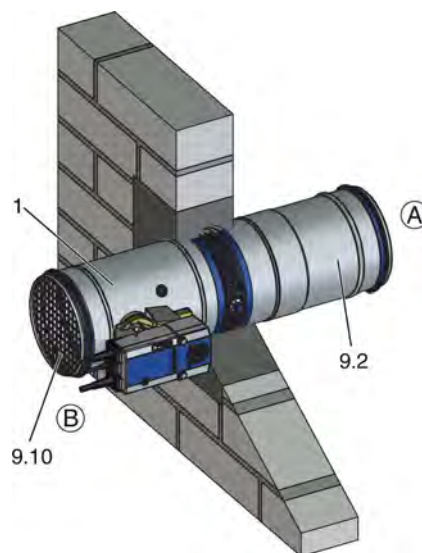


Fig. 142: Brannspjeld med beskyttelsesgitter

- 1 FKRS-EU
- 9,2 Skjøtestykke eller kanal
- 9,10 Beskyttelsesgitter

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)

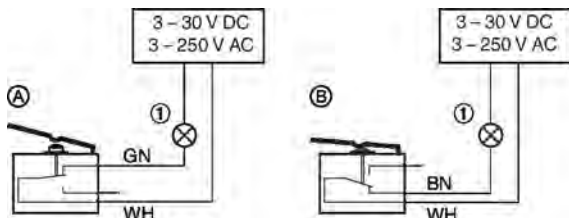


Fig. 143: Kabling av endebryter, eksempel

- 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 <u>ikke</u> nådd	Stengt
B	aktivert	STENGT eller ÅPEN posisjon er nådd	Stengt

7.2 Fjærreturaktuator

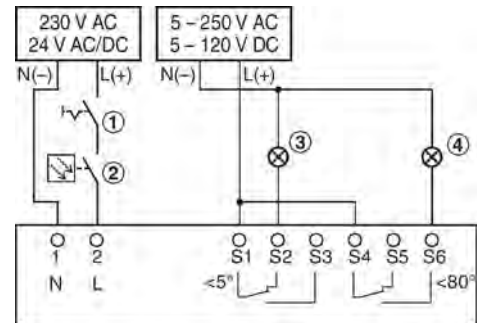


Fig. 144: Tilkobling av aktuator, eksempel

- 1 Bryter for åpning og lukking, leveres av andre
 - 2 Valgfri utløsermekanisme, f.eks. TROX kanalrøyk-detektor 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 "Ekstra bruksanvisning for eksplosjonssikre brannspjeld av typen FKRS-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.

8.1 Brannspjeld med smeltesikring

Stenge spjeldbladet

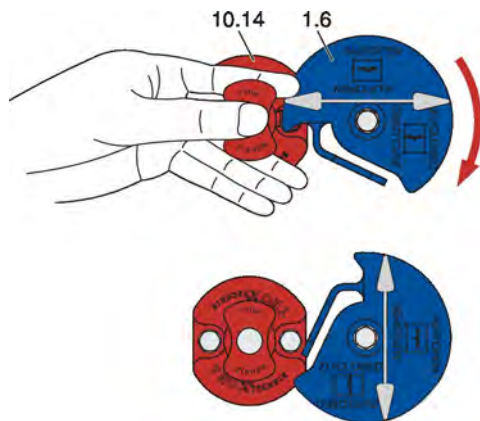


Fig. 145: Stenge spjeldbladet

1,6 Håndtak / indikator for spjeldbladposisjon
10,14 Termisk utløsermekanisme med smeltesikring

⚠ 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
- 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 er lukket og
- 5. ▶ håndtaket (1.6) viser at spjeldbladet er lukket.

Åpne spjeldbladet

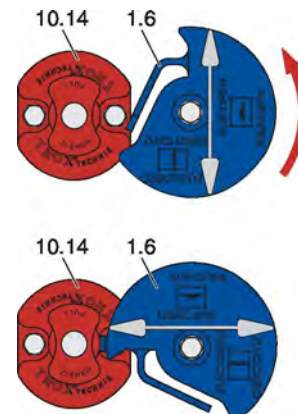


Fig. 146: Åpne spjeldbladet

1,6 Håndtak / indikator for spjeldbladposisjon

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 er åpent og
- 4. ▶ håndtaket (1.6) indikerer at spjeldbladet er åpent.

Indikator for spjeldbladposisjon

Posisjonen til spjeldbladet indikeres ved posisjonen til håndtaket.

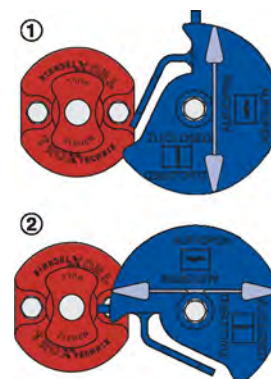


Fig. 147: Indikator for spjeldbladposisjon

- 1 Spjeldbladet er stengt
- 2 Spjeldbladet er åpent

8.2 Brannspjeld med fjærreturaktuator

Status indikator



Fig. 148: 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. 149: Indikator for spjeldbladposisjon

- 1 Spjeldbladet er stengt
- 2 Spjeldbladet er åpent

Stenging/åpning av spjeldbladet med fjærreturaktuator

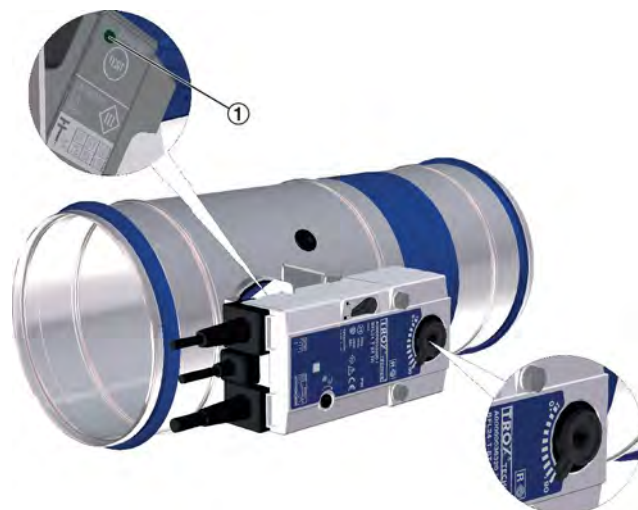


Fig. 150: Funksjonstest

- 1 Trykk på knappen for funksjonstest

⚠ 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. 151: Funksjonstest (uten strømforsyning)

- 1 Sveivhåndtak
- 2 Pilretning
- 3 Låsespake


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 "
 - ⇒ Spjeldbladet forblir i ÅPEN posisjon.
- 4. ▶ Fjern sveivhåndtaket.

Stenge spjeldbladet




Fig. 152: Funksjonstest (uten strømforsyning)

- 3 Låsespake

⚠ 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 ÅPEN
 - ▶ Sett låsen (3) til "Lås åpen "
 - ⇒ Spjeldbladet frigjøres og lukkes. Kontroller om STENGT-posisjonen er nådd på indikatoren for spjeldbladposisjonen.

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

↳ *Tabell på side 167.*

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 165.