



Brannspjeld

FKRS-EU

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



TROX[®] TECHNİK
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
03/2022

© 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.



MERKNAD!

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



MILJØ!

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:

Varselsymbol	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	Massiv 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

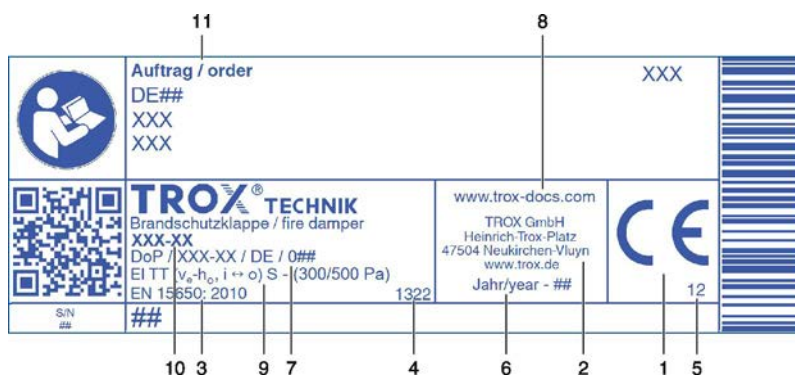


Fig. 1: Merkeskilt (eksempel)

- | | |
|--|--|
| <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

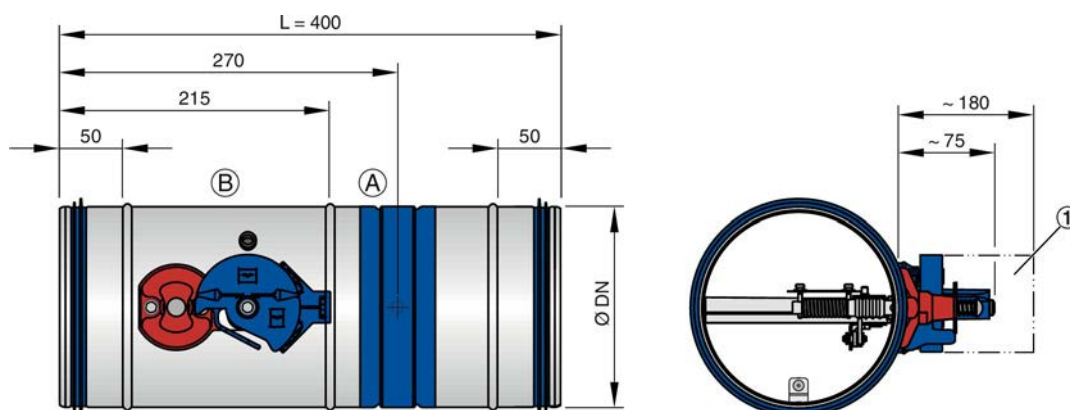


Fig. 2: FKRS-EU med smeltesikring

- 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

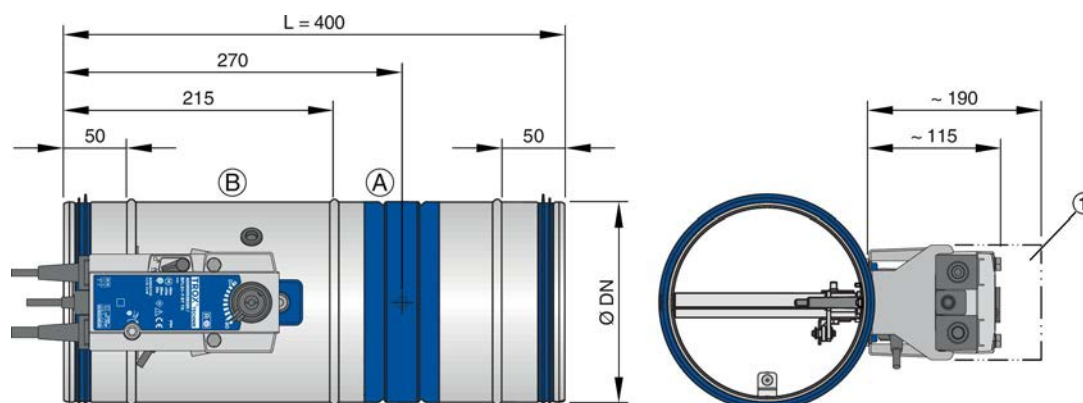


Fig. 3: FKRS-EU med Belimo fjærreturaktuator

1 Hold området åpent for tilgang for drift

A Montasjeside

B Betjeningsside

- 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 induisert) 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

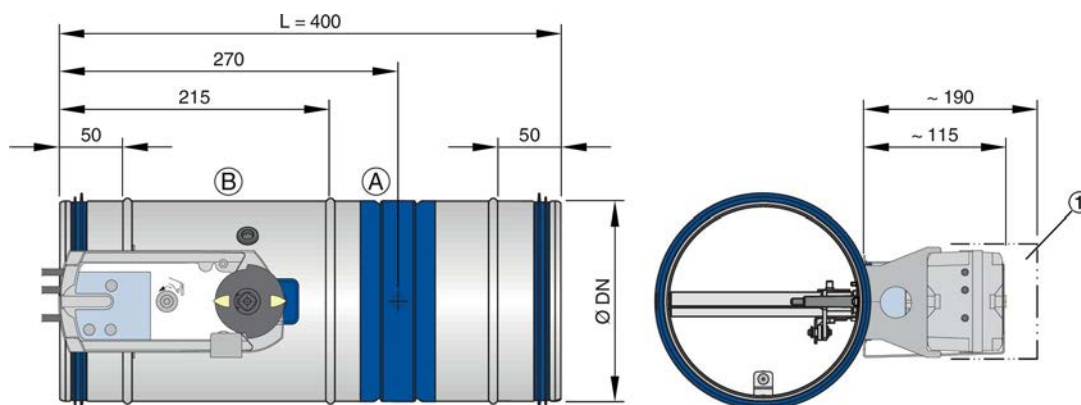


Fig. 4: FKRS-EU med Siemens fjærreturaktuator

- 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
	Låst posisjon	3,5 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

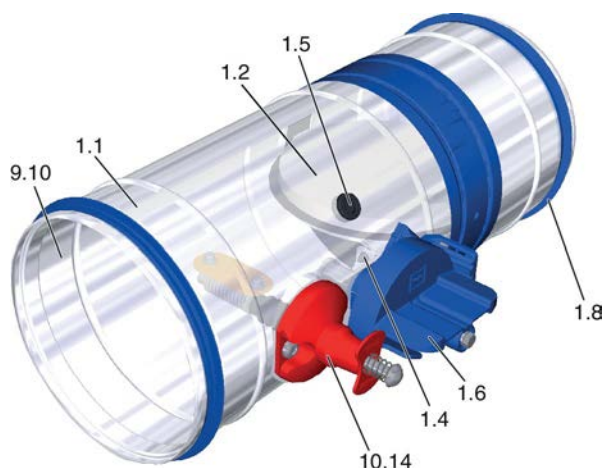


Fig. 5: FKRS-EU med smeltesikring

- 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

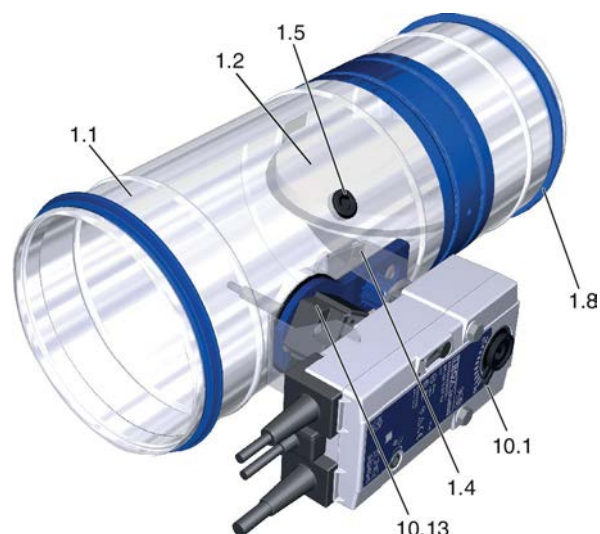


Fig. 6: FKRS-EU med fjærreturaktuator

- 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 aktuatorens, blir spjeldet stående i åpen posisjon. Fjærreturaktuatoren lukker brannspjeldet når en av følgende hendelser oppstår

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

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

4.3 FKRS-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen

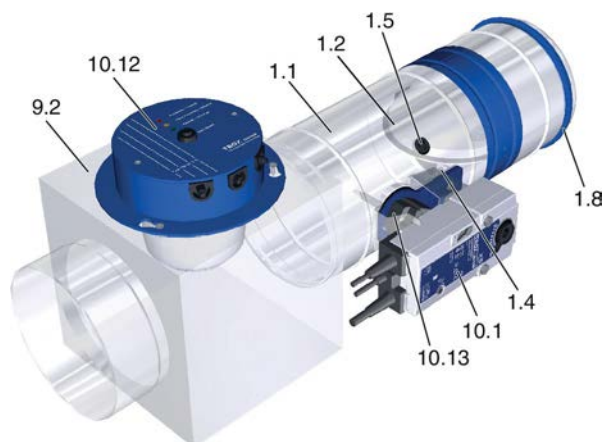


Fig. 7: FKRS-EU med fjærreturaktuator og røykvarsler i kanalen

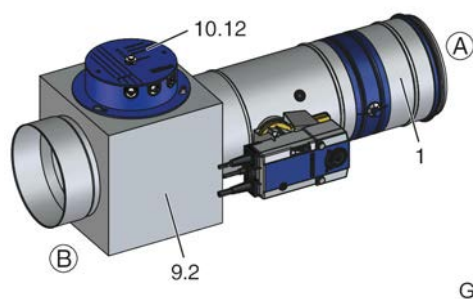
- 1,1 Sarg
- 1,2 Spjeldblad med pakning
- 1,4 Vandringsstopp for STENGT posisjon
- 1,5 Inspeksjonsåpning (12 mm)
- 1,8 Leppepakning
- 9,2 Rektangulær kanal, av andre
- 10,1 Fjærreturaktuator
- 10,12 Røykmelder for kanalmontering RM-O-3-D (Festet i den rektangulære kanalen)
- 10,13 Termoelektrisk utløsermekanisme med temperatursensor

Funksjonsbeskrivelse

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

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

- Røykdetektoren i kanalen oppdager røyk
- Temperaturen innvendig i brannspjeldet > 72 °C
- Omgivelsestemperaturen utenfor utløsermekanismen > 72 °C.
- Strømforsyningen blir brutt (Spjeldet lukkes)
- Røykdetektoren må installeres oppe i en rektangulær kanal av de andre, se Fig. 8 .

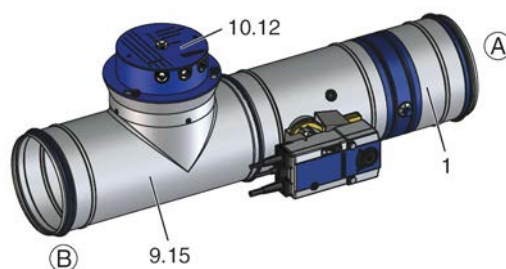


GR3479819, A

Fig. 8: FKRS-EU med fjærreturaktuator og røykdetektor i en rektangulær kanal

- 1 FKRS-EU
- 9,2 Rektangulær kanal, av andre
- 10,12 TROX røykdetektor

- Alternativt må røykdetektoren installeres i et T-stykke oppe i en rund kanal av andre, se Fig. 9 .



GR3622853, A

Fig. 9: FKRS-EU med fjærreturaktuator og røykdetektor i en rund kanal

- 1 FKRS-EU
- 9,15 T-stykke eller sadelklemme, av andre
- 10,12 TROX røykdetektor

4.4 FKRS-EU med smeltesikring og beskyttelsesgitter brukt som overstrømningsenhet

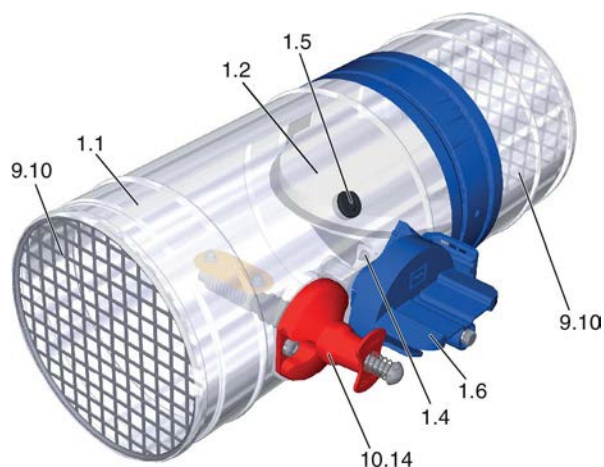


Fig. 10: FKRS-EU med smeltesikring og beskyttelsesgitter brukt som overstrømningsenhet

- 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
- 9,10 Beskyttelsesgitter
- 10,14 Termisk utløsermekanisme med smeltesikring

Funksjonsbeskrivelse

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

Luftoverføringsenheten består av FKRS-EU brannspjeld med en termisk utløsermekanisme for 72 °C og med beskyttelsesgitter på begge sider, men uten en røykdektektor for kanalmontering.

Følgende gjelder for Tyskland:

Hvis brannspjeld med rent mekanisk stengeenhet skal brukes som luftoverføringsenhet, må lokale byggeforskrifter følges. Som regel er bruken av slike luftoverføringsenheter begrenset til trykkventilasjonssystemer.

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 , $i \leftrightarrow o$) 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

MERKNAD!

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. Flexible kanaler kan brukes som et alternativ.

Kanalen må være montert på en slik måte at det ikke medfører belastninger på brannspjeldet i tilfelle brann. Dette kan oppnås ved hjelp av en ikke-rett kanal, f.eks. ved bruk av bend. Sørg for å overholde nasjonale retningslinjer og forskrifter.

- Innsiden av brannspjeldet må være tilgjengelig for vedlikeholdsarbeid og rengjøring. 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.

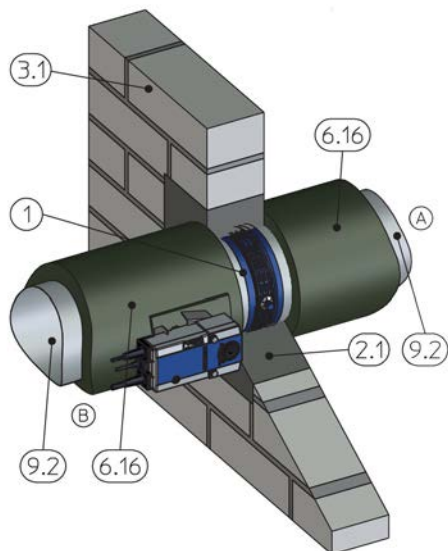
I tilfelle brann må ikke mekaniske laster fra potensialutligningen påvirke brannspjeldet.

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.

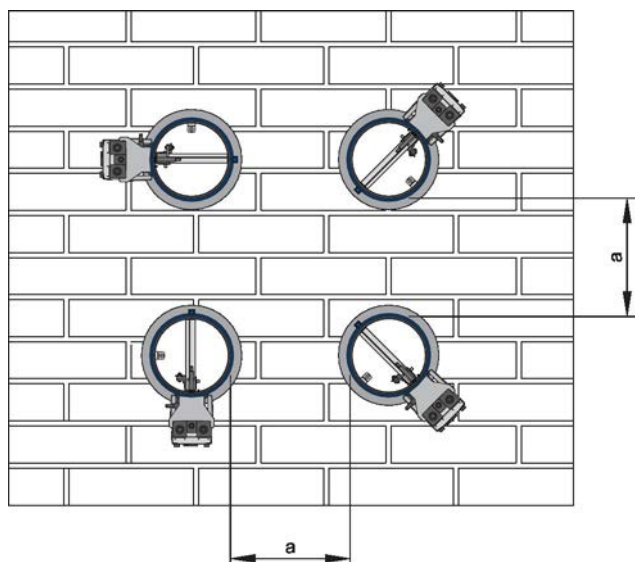


Fig. 12: Montasjeposisjoner og avstander

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).

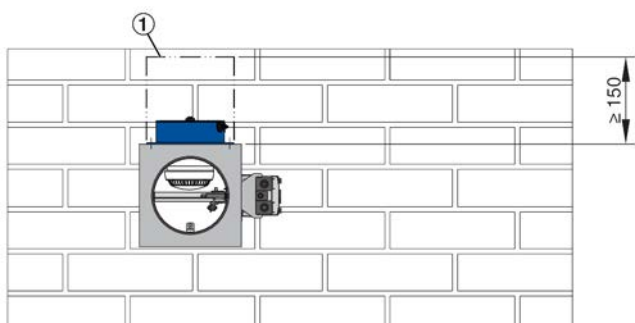
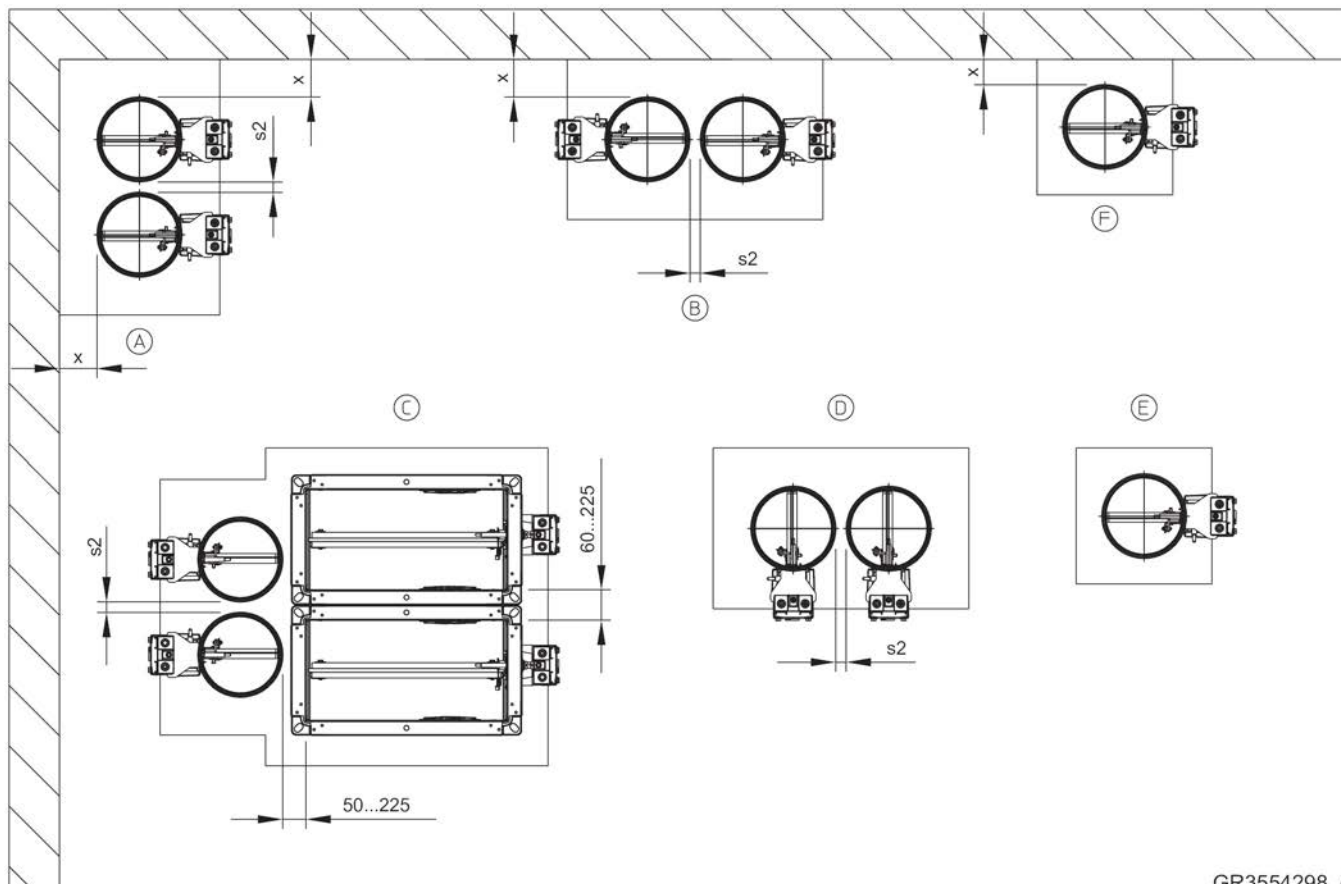


Fig. 13: Enhver installasjonsposisjon (0 – 360°), røykdetektor i kanalen alltid på toppen

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

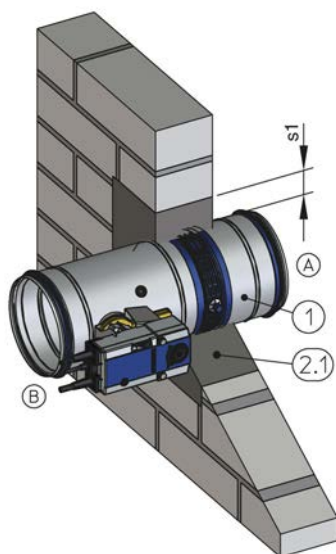
⁵ Med avkortet dekkplate

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 °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.

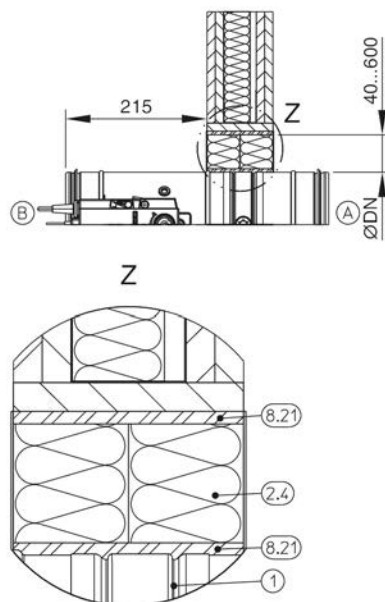
Montasjesettene monteres i henhold til montasjedetaljene. I lette skillevegger må festeskruene alltid skrues inn i stålstenderverk/trestenderverk. Murveggsskruene må være lange nok slik at spjeldet kan festes godt.

- **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 betjeningssidens 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

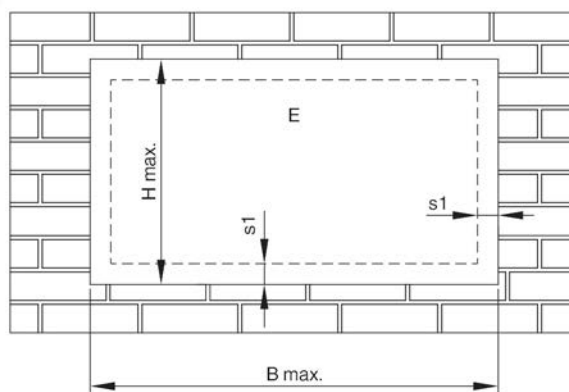
Würth

- 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.

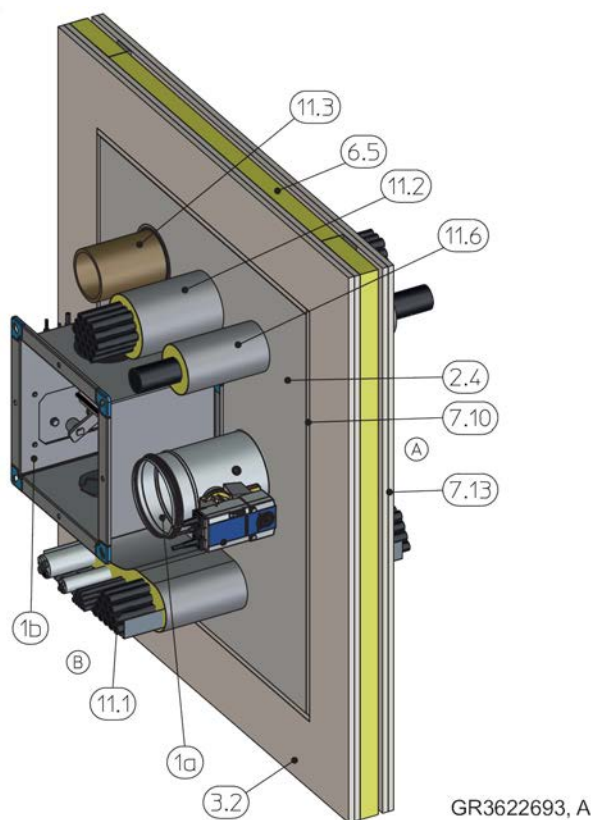




Fig. 18: Kombinert gjennomføringstetning

Montasje i brannmur av blokker

- Kombinasjoner av brannspjeld FKRS-EU med kabel og kabelbroer i en brannmur av blokker: Hilti CFS-BL.
- Monteres i massive vegger, lette skillevegger med metall- eller trestenderverk (kledning på begge sider), heltre/limtre og vegger av sandwichplater.
- Maksimale dimensjoner på gjennomføringstetningen B1 × H1 = 1000 × 1000 mm.
Størrelsen på gjennomføringstetningen avhenger av konfigurasjonen, se den separate installasjons- og bruksanvisningen for brannmur av blokker.
- Minimumsavstanden mellom brannspjeldsargene og kabelgjennomføringene er ≥ 200 mm.
- Minimumsavstanden mellom brannspjeldet og gjennomføringstetningen er 50 mm.
- Plasseringen av brannspjeldene og kabler i brannmuren av blokker er ikke viktig, men må være i samsvar med de angitte minimumsavstandene.
- Brannspjeld, kabler, kabelbunter og kabelbroer kan legges individuelt eller samlet.
- Brannspjeldene må festes på begge sider, se  154

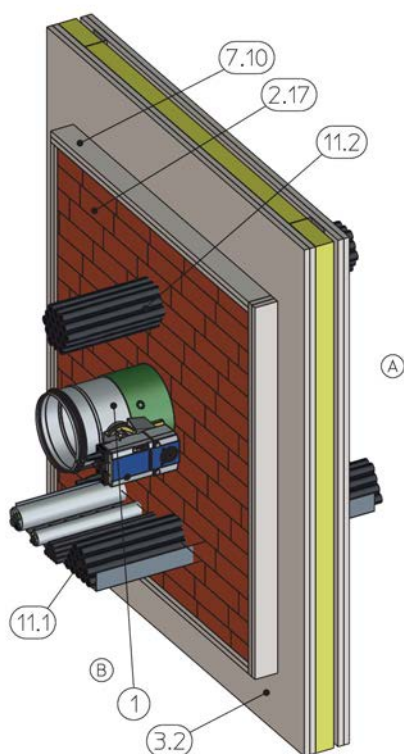
- Mineralull > 1000 °C,
 > 80 kg/m³, tykkelse = 20 mm
- Mansjett (kan bestilles separat)
- Elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende, se  7)

- 2,17 Brannvernblokk Hilti CFS-BL
- 3,2 Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider
- 7,10 Avdekning, dobbelt lag, brannsikker
- 11,1 Kabelbro
- 11,2 Kabelsett

Hvis dette brannspjeldet blir brukt i Tyskland:

- Bruk i brannmur av blokker i Tyskland krever offisiell godkjenning av andre.
- Firmaet Hilti gir ytterligere informasjon om kabelgjennomføringer og brannvernblokken CFS-BL.

Merk: Ytterligere informasjon om brannmuren av blokker er gitt i installasjons- og bruksanvisningen for brannmuren av blokker.



GR3596440, A

Fig. 19: Brannmur av blokker

- 1 FKRS-EU med ablativt belegg rundt omkretsen, tykkelse = min. 2,5 mm
Alternativt:

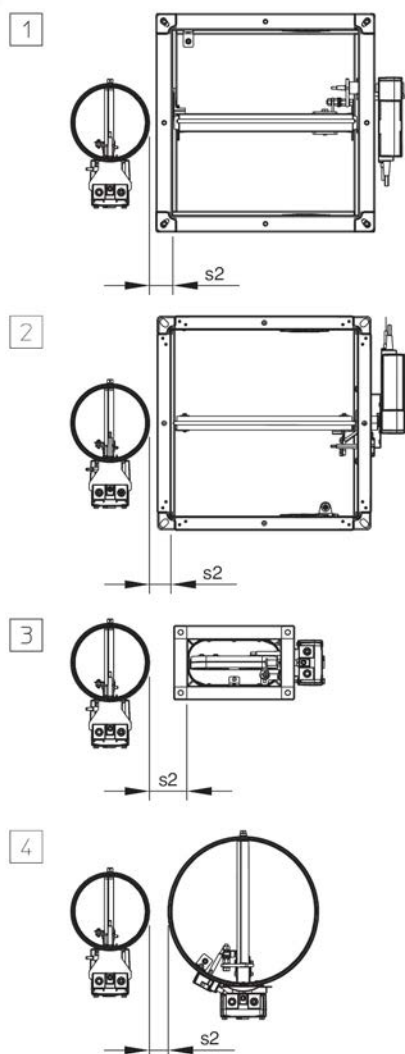
Krav til vegg- og taksystemer

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

Dimensjon på utsparingene er gitt i montasjedetaljene i denne håndboken.

Massive vegger

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



GR3375347, C

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

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
- Veggtkikkelse $W \geq 94 \text{ mm}$, brannvegg eller sikkerhetsskillevegg $W \geq 100 \text{ mm}$.
- 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 skrus 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
- Veggtkikkelse $W \geq 130 \text{ mm}$ ($W \geq 105$ for F30); veggtkikkelse 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.

Massiv trevegg

- Brannsikre massive trevegger eller limtre-vegger med europeisk eller nasjonalt sertifikat.
- Veggtkjkkelse $W \geq 95$ 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.
- Veggtkjkkelse $W \geq 90$ 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.
- Veggtkjkkelse $W \geq 50$ 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 selvbærende sandwichpaneler/sandwichplater
- Tynnplatestål $\geq 0,5$ mm, begge sider, mineralullfylling, ≥ 1000 °C, ≥ 150 kg/m³
- Veggtkjkkelse ≥ 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

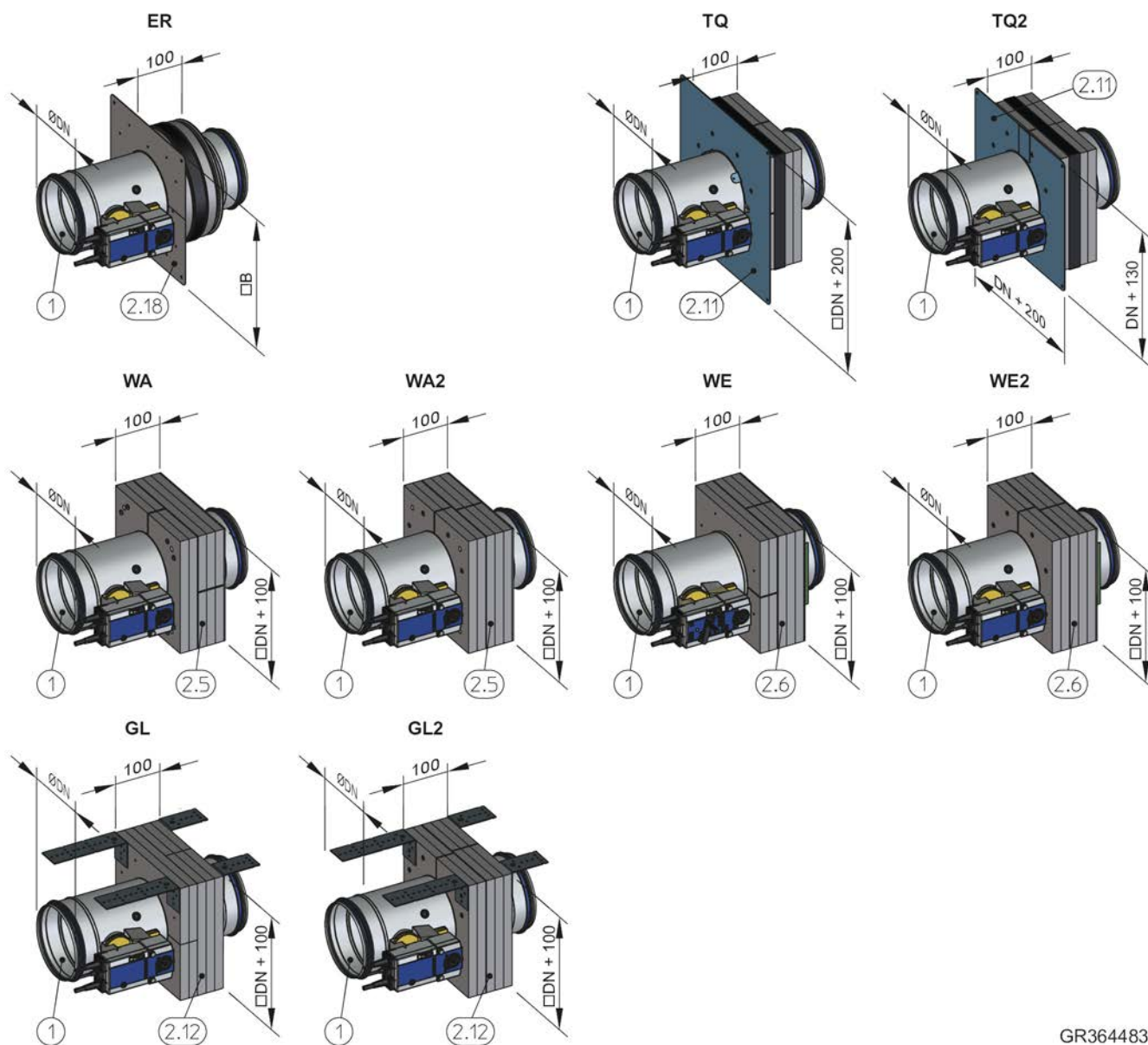
- Himling i heltre eller limtre.
- Tykkelse himling $D \geq 140$ mm eller $D \geq 112,5$ mm med ekstra brannsikker kledning.

Tak med trebjelker

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

5.3.1 Montasjeblokk og montasjesett

5.3.1.1 Oversikt montasjeblokk og montasjesett



GR3644834, A

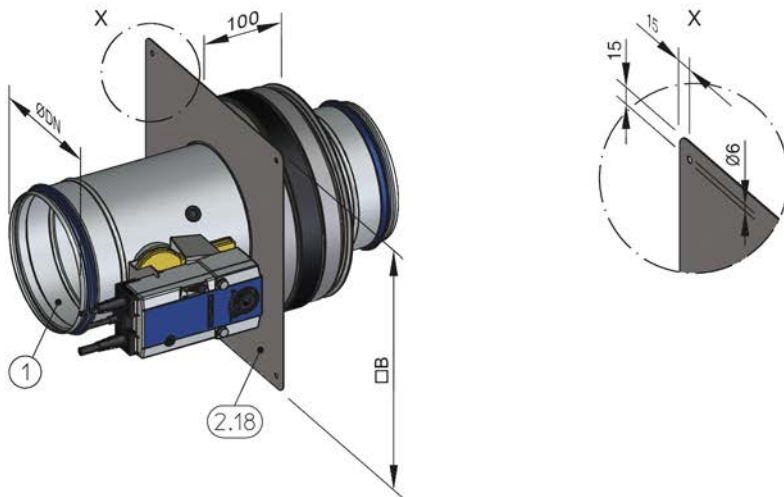
Fig. 21: Oversikt montasjeblokk og montasjesett

- | | | | |
|-----|---------------------|------|--------------------------------|
| 1 | FKRS-EU | 2,11 | Montasjesett TQ/TQ2 |
| 2,5 | Montasjesett WA/WA2 | 2,12 | Montasjesett GL/GL2 |
| 2,6 | Montasjesett WE/WE2 | 2,18 | Montasjeblokk ER med dekkplate |

5.3.1.2 Montasjeblokk ER

Montasjeblokk ER for tørr mørtelfri montasje i hull i massive vegger og etasjeskiller

- Montasjeblokken ER er en integrert del av brannspjeldet og må bestilles sammen med spjeldet.



GR3644834, A

Fig. 22: Leveringsomfang og montering av montasjeblokk ER for tørr mørtelfri montasje

- 1 FKRS-EU
2,18 Montasjeblokk ER med dekkplate

Dimensjon montasjeåpning/dekselplate [mm]										
Nominell størrelse	100	125	150	160	180	200	224	250	280	315
$-D1^*$	200	250	250	250	300	300	350	350	400	400
$\square B$	250	300	300	300	350	350	400	400	450	450

Toleranse for montasjeåpning ± 2 mm

Diameter for kjerneboret hull i massive vegger og etasjeskiller

5.3.1.3 Montasjesett TQ/TQ2

Montasjesett TQ/TQ2 for tørr mørtelfri montasje i vegger

- Montasjesettet TQ er en integrert del av brannspjeldet og må bestilles sammen med spjeldet.
- Montasjesettet TQ2 leveres separat og må monteres av kunden.
Montasjesettet kan også leveres senere og monteres på brannspjeldet.

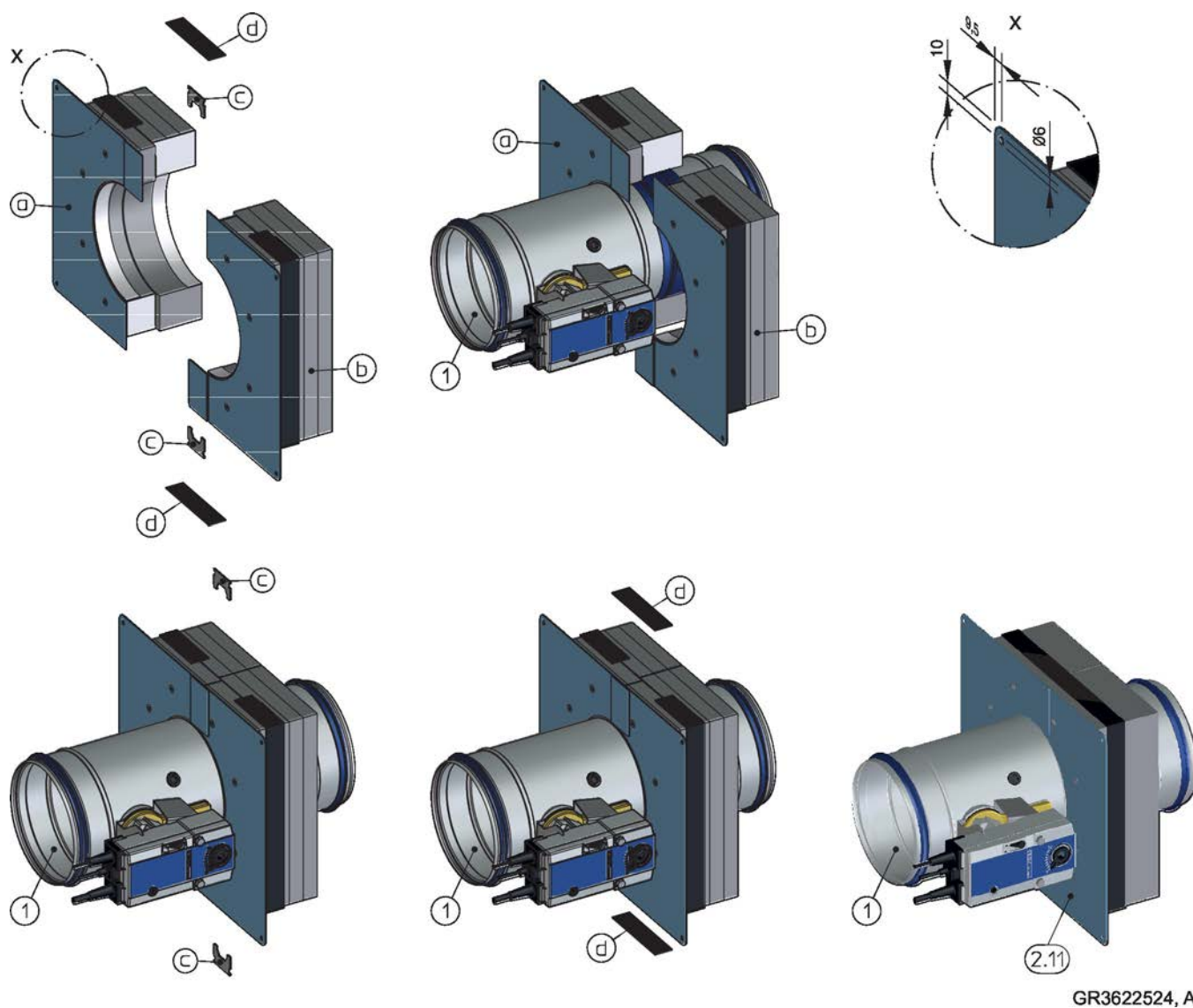


Fig. 23: Leveringsomfang og montering av montasjesett TQ2 for tørr mørtelfri montasje

- | | | | |
|------|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | FKRS-EU | b | Halvskall 2 |
| 2,11 | Montasjesett TQ2, bestående av: | c | Brakett |
| a | Halvskall 1 | d | Ekspanderende pakning (2 striper) |

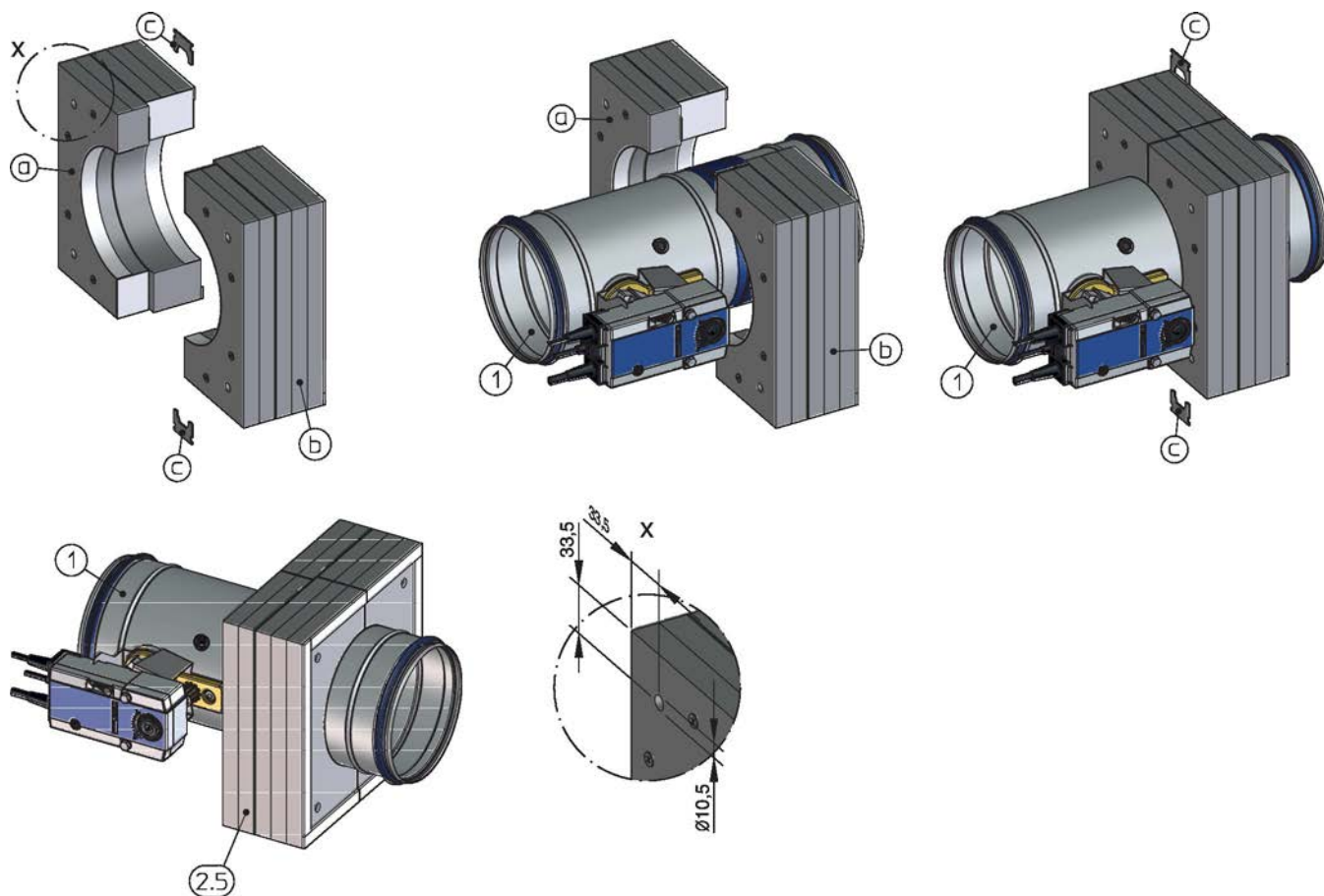
Montering av montasjesett TQ2

1. ▶ Legg halvskallene (2.11a) og (2.11b) av montasjesettet (2.11) rundt FKRS-EU og fest med to braketter (2.11c) (monteringsposisjon for FKRS-EU etter behov).
2. ▶ Fest ekspanderende pakning (2.11d).

5.3.1.4 Montasjesett WA/WA2

Montasjesett WA/WA2 for tørr mørtelfri montasje på massive vegger

- Montasjesettet WA er en integrert del av brannspjeldet og må bestilles sammen med spjeldet.
- Montasjesettet WA2 leveres separat og må monteres av kunden. Montasjesettet kan også leveres senere og monteres på brannspjeldet.



GR3639914, A

Fig. 24: Leveringsomfang og montering av montasjesett WA2 for tørr mørtelfri montasje

- | | | | |
|-----|--|---|--|
| 1 | FKRS-EU | b | Halvskall 2 med Kerafix forseglingsstape |
| 2,5 | Montasjesett WA2, bestående av: | c | Brakett |
| a | Halvskall 1 med Kerafix forseglingsstape | | |

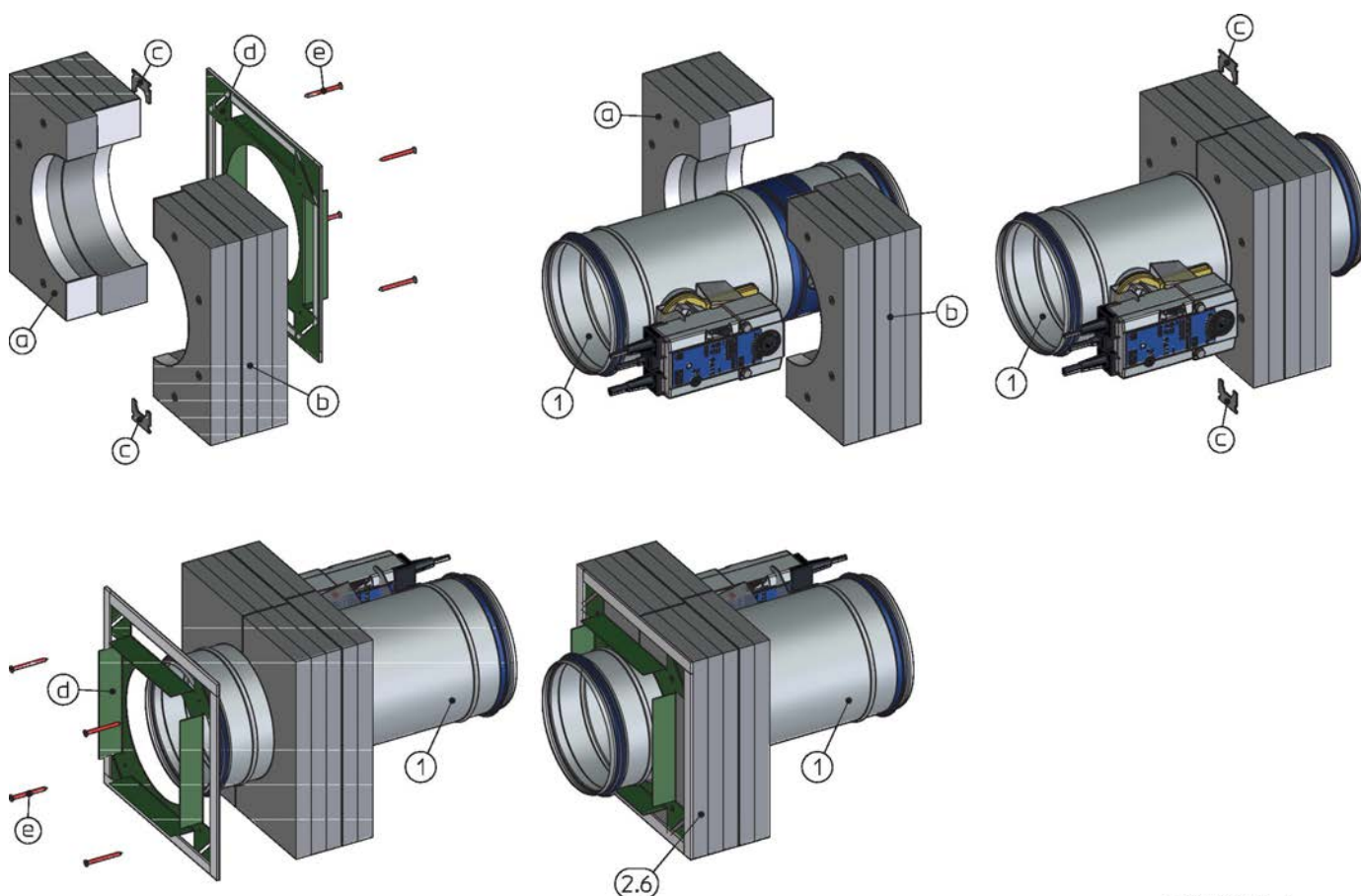
Montering av montasjesett WA2

1. ▶ Legg halvskallene (2.5a) og (2.5b) av montasjesettet (2.5) rundt FKRS-EU og
2. ▶ fest med to braketter (2.5c) (monteringsposisjon til FKRS-EU etter behov).

5.3.1.5 Montasesett WE/WE2

Montasesett WE/WE2 for montasje i avstand fra massive vegger og etasjeskiller samt i avstand fra lette skillevegger

- Montasesettet WE er en integrert del av brannspjeldet og må bestilles sammen med spjeldet.
- Montasesettet WE2 leveres separat og må monteres av kunden. Montasesettet kan også leveres senere og monteres på brannspjeldet.



GR3632695, A

Fig. 25: Leveringsomfang og montering av montasesett WE2 for tørr mørtelfri montasje

- | | | | |
|-----|--------------------------------|---|--|
| 1 | FKRS-EU | c | Brakett |
| 2,6 | Montasesett WE2, bestående av: | d | Dekkplate i tynnplatestål med Kerafix forseglingsstape |
| a | Halvskall 1 | e | Grovgjenget skruer |
| b | Halvskall 2 | | |

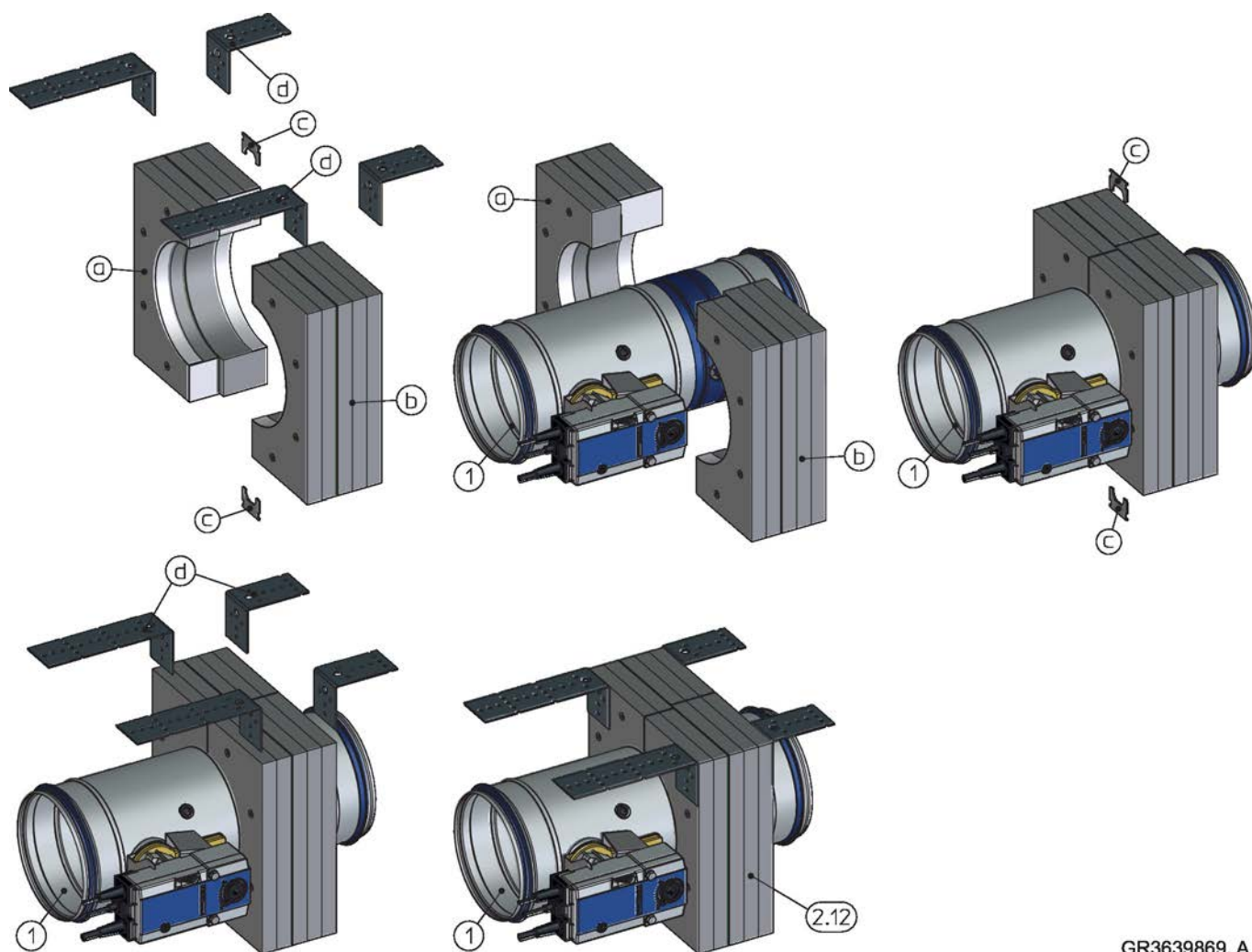
Montering av montasesett WE2

1. ▶ Legg halvskallene (2.6a) og (2.6b) av montasesettet (2.6) rundt FKRS-EU og fest med to braketter (2.6c) (monteringsposisjon for FKRS-EU etter behov).
2. ▶ På baksiden av montasesettet (2.6), fest dekkplaten i tynnplatestål (2.6d) med 4 grovgjengede skruer (2.6e).

5.3.1.6 Montasjesett GL/GL2

Montasjesett GL/GL2 for montering i forbindelse med en fleksibel takskjøt for metallstendervegger med kledning på begge sider

- Montasjesettet GL er en integrert del av brannspjeldet og må bestilles sammen med spjeldet.
- Montasjesettet GL2 leveres separat og må monteres av kunden. Montasjesettet kan også leveres senere og monteres på brannspjeldet.



GR3639869, A

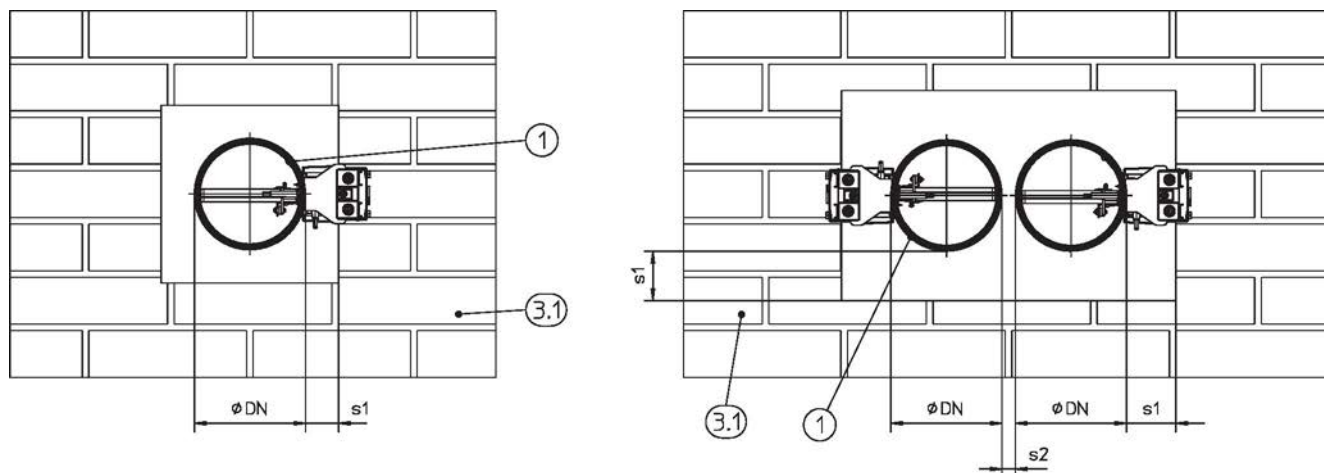
Fig. 26: Leveringsomfang og montering av montasjesett GL2 for tørr mørtelfri montasje

1	FKRS-EU	b	Halvskall 2
2,12	Montasjesett GL2, bestående av:	c	Brakett
a	Halvskall 1	d	Brakett

Montering av montasjesett GL2

- Legg halvskallene (2.12a) og (2.12b) av montasjesettet (2.12) rundt FKRS-EU og fest med to braketter (2.12c) (monteringsposisjon for FKRS-EU etter behov).
- Fest braketten (2.12d).

5.4 Massive vegger



GR3610079, A

Fig. 27: Massive vegger – plassering/avstander, plassering på siden av hverandre gjelder også for plassering under hverandre

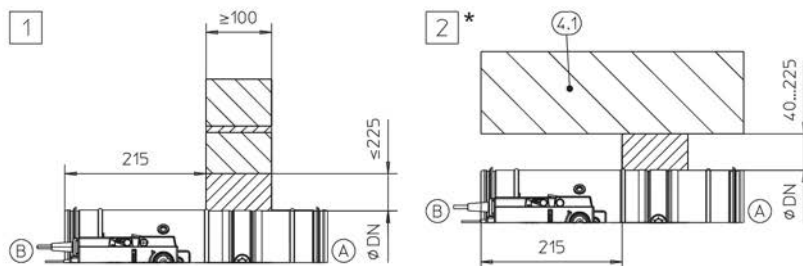
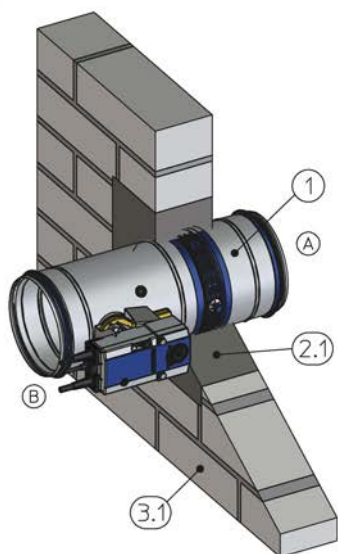
- 1 FKRS-EU
- 3,1 Massiv vegg

- s1 Omkretsen på åpningen, se ☞ 27
- s2 Avstand mellom brannspjeldene, se ☞ 25

Tilleggskrav: massive vegger

- Massiv vegg ☞ 32
- Avstander og montasjeorientering, se ☞ 25

5.4.1 Mørtelbasert montasje

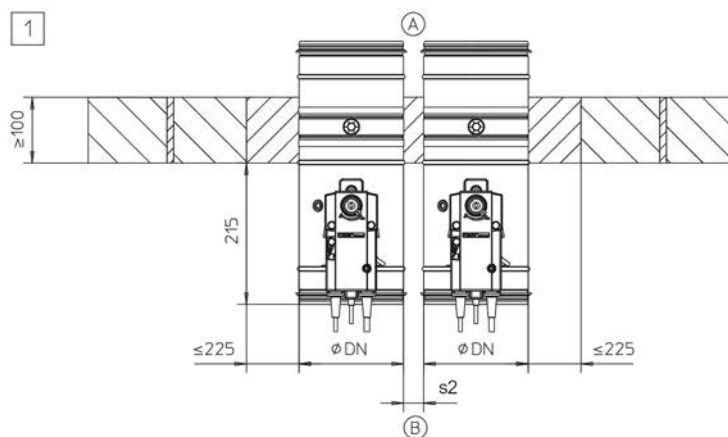
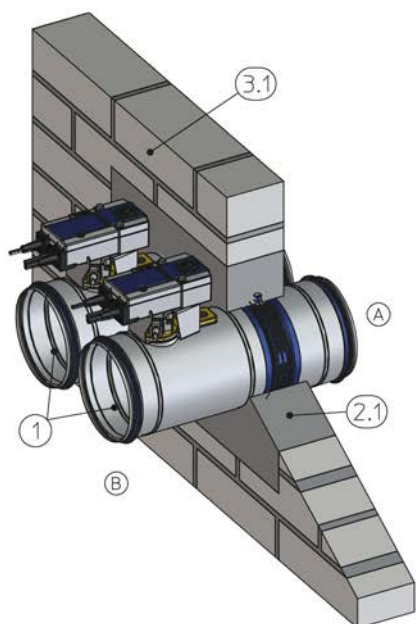


GR1680245, D

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

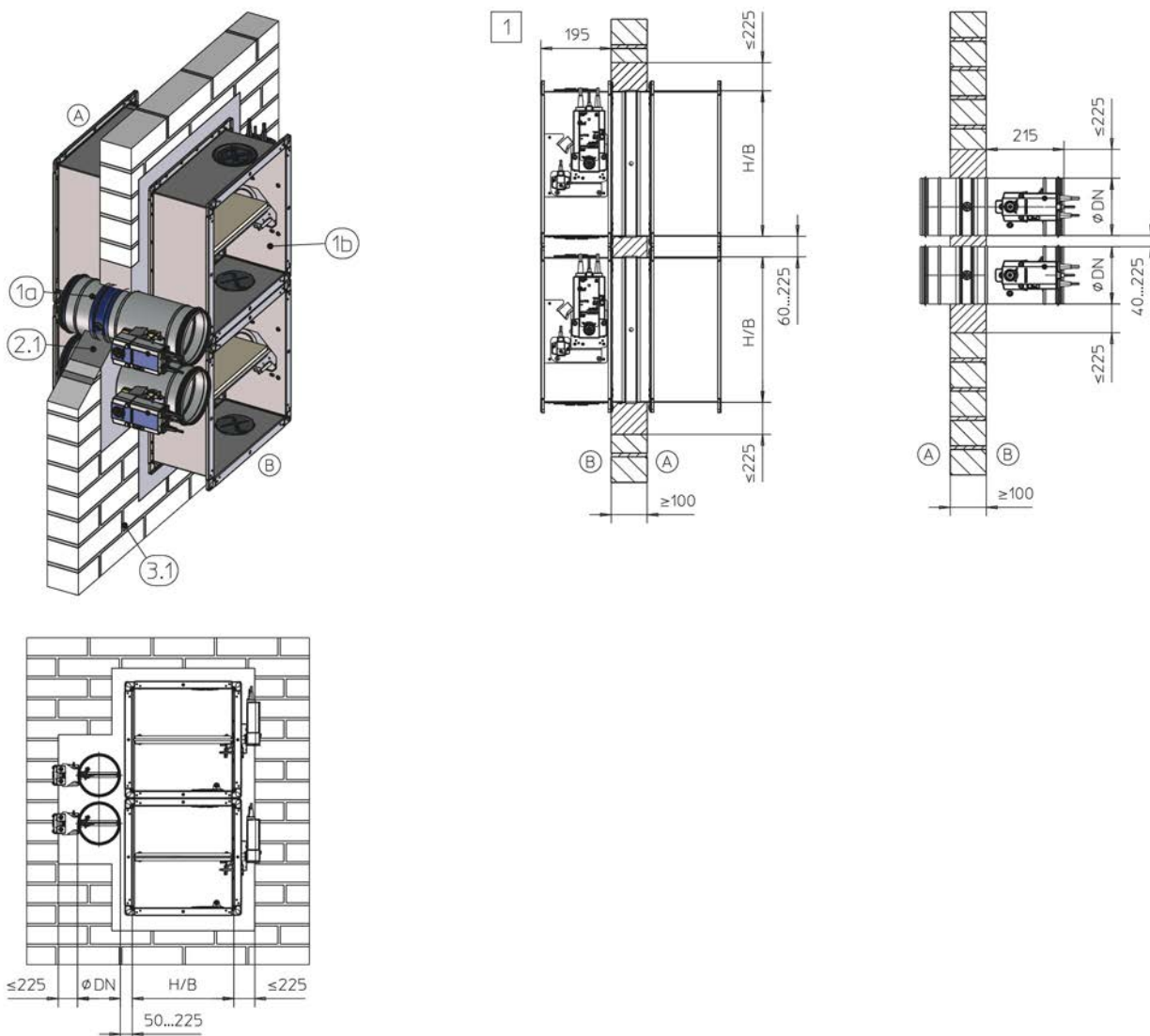


GR3175128, C

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



GR3479483, C

Fig. 30: Mørtelbasert montasje i massiv vegg, kombinert, FKRS-EU og FK-EU/FK2-EU

1a	FKRS-EU	3,1	Massiv vegg
1b	FK-EU/FK2-EU inntil $W \times H \leq 800 \times 400$ mm	1	Opp til EI 90 S
2,1	Mørtel		

Merk: Alternative montasjeretninger er mulig for montering ved siden av hverandre, over eller under hverandre. Detaljer er tilgjengelig på forespørsel.
For installasjonsdetaljer FK-EU og FK2-EU, se installasjons- og bruksanvisningen for disse brannspjeldtypene.

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massive vegger

- Massiv vegg ↗ 32

5.4.2 Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning

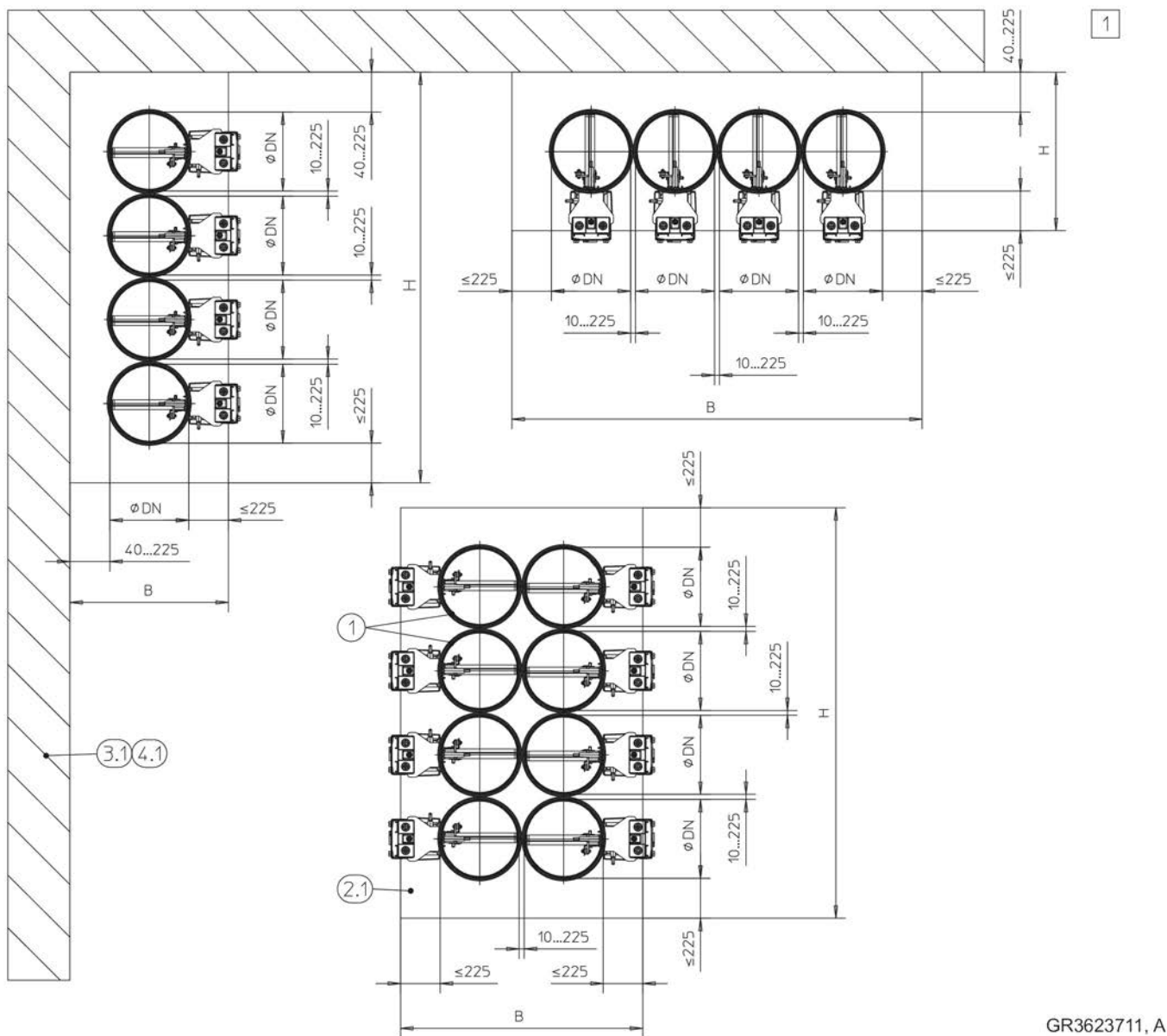


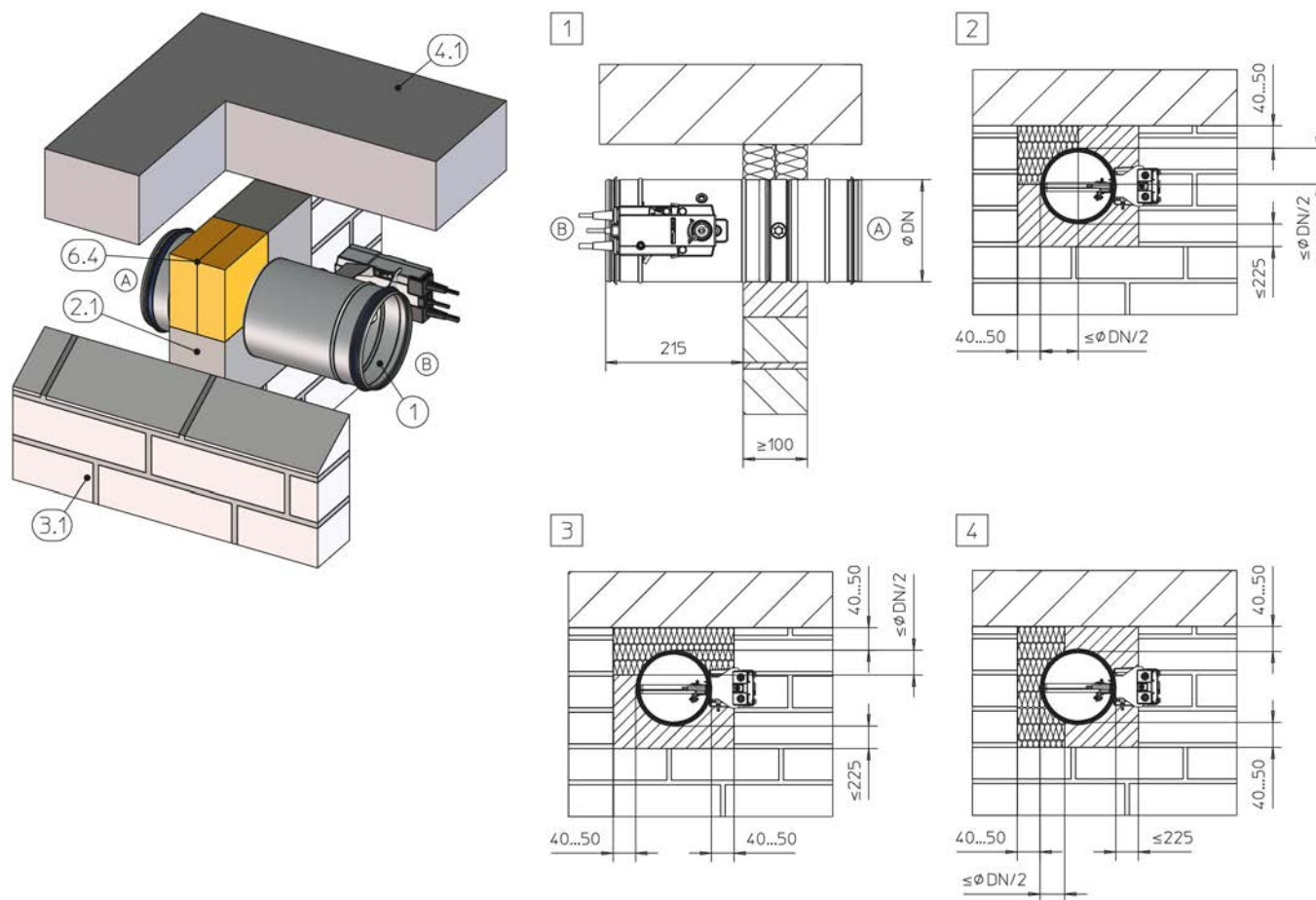
Fig. 31: Mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning

1	FKRS-EU	4,1	Massiv etasjeskille (lastbærende komponent)
2,1	Mørtel	1	Opp til EI 90 S
3,1	Massiv vegg (lastbærende komponent)		

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje – flere enheter i en montasjeåpning

- Massiv vegg ↻ 32
- Størrelsen på montasjeåpningen $W \times H \leq 1,2 \text{ m}^2$
- Antall brannspjeld er begrenset til 10 enheter ved plassering i enkelt- eller dobbeltrad

5.4.3 Mørtelbasert montasje med delvis mørtel



GR3479359, B

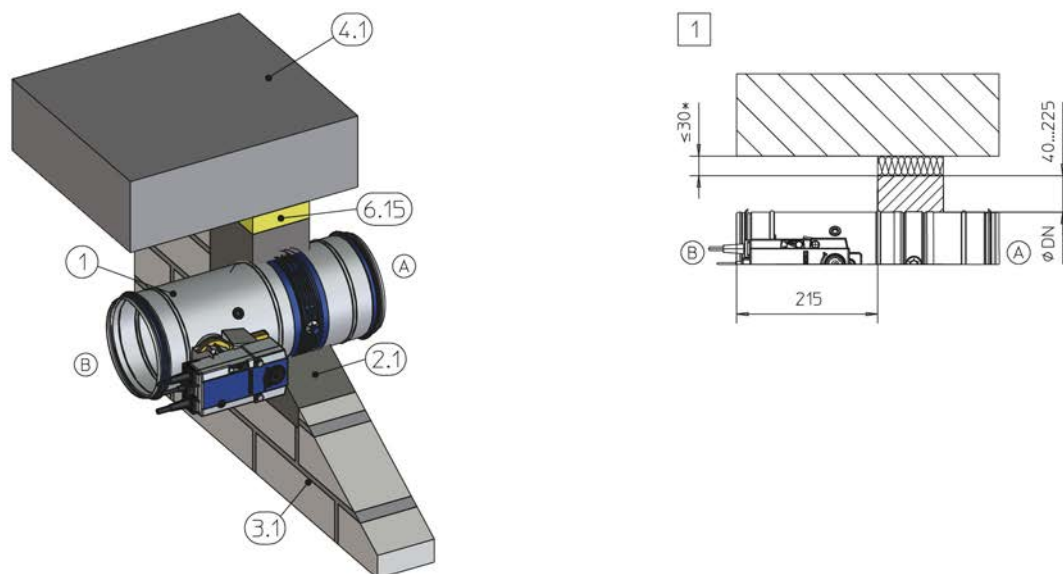
Fig. 32: Mørtelbasert montasje i massiv vegg, med delvis mørtel

1	FKRS-EU	4,1	Massivt etasjeskille
2,1	Mørtel	6,4	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 140\text{ kg / m}^3$
3,1	Massiv vegg	1 – 4	Opp til EI 120 S

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massive vegger med delvis mørtel

- Massiv vegg ↻ 32
 - 40 – 50 mm avstand til bærende konstruksjonselementer
 - Avstand mellom to FKRS-EU i en montasjeåpning 40 - 225 mm
1. ▶ Den vanskeligst tilgjengelige montasjeåpningen mellom FKRS-EU og vegg/etasjeskillet må fylles fullstendig i veggområdet.
 2. ▶ Fyll de gjenværende hullene "s" (på 2 eller 3 sider) med mørtel.

5.4.4 Mørtelbasert montasje under fleksibel takskjøt



GR1680254, E

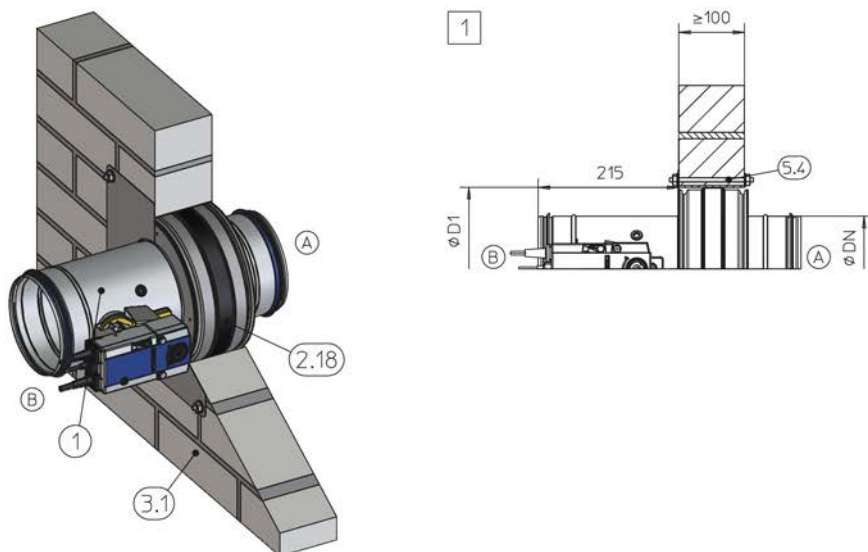
Fig. 33: Mørtelbasert montasje i en massiv vegg med fleksibel takskjøt

1	FKRS-EU	6,15	Mineralull, avhengig av den fleksible takskjøten
2,1	Mørtel	1	Opp til EI 90 S
3,1	Massiv vegg	*	Etter senking av etasjeskillet
4,1	Massivt etasjeskille		

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massive vegger under fleksibel takskjøt

- Massiv vegg ↻ 32
 - Avstand fra brannspjeldet til toppen av veggen 40 – 225 mm
 - ≥ 40 mm avstand mellom to brannspjeld
1. ▶ Lag en passende montasjeåpning, –DN + maks. 450 mm.
 2. ▶ Skyv brannspjeldet inn i montasjeåpningen og fest det. Påse at avstanden fra tilkoblingsstussen på betjenings-siden og bort til veggen er 215 mm.
Hvis veggtykkelsen er >115 mm, må brannspjeldet forlenges med et skjøtestykke eller et spirorør på montasje-siden.
 3. ▶ Fyll opp spalten "s1" med mørtel. Mørteldybden må være minst 100 mm.

5.4.5 Tørr mørtelfri montasje med montasjeblokk ER



GR1680410, C

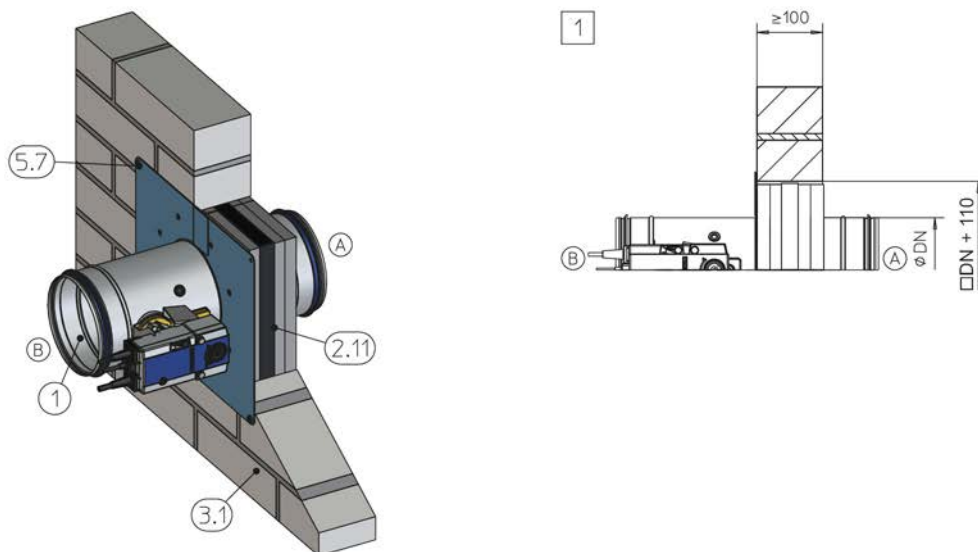
Fig. 34: Tørr mørtelfri montasje med montasjeblokk ER

1	FKRS-EU	5,4	Gjengestang for gjennomgående montasje eller egnede metallankere, min. M6
2,18	Montasjeblokk ER med dekkplate	1	Opp til EI 90 S
3,1	Massiv vegg		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjeblokk ER i massive vegger

- Massiv vegg ↪ 32
 - Montasjeblokk ER, se ↪ 35
 - ≥ 75 mm avstand mellom montasjeblokken og bærende konstruksjonselementer
 - ≥ 200 mm avstand mellom to montasjeblokker
1. ▶ Lag en passende åpning med $\rightarrow D1$, se ↪ 35
 2. ▶ Posisjoner brannspjeldet i senter av montasjeåpningen og skyv det helt opp til dekkplaten. Hvis veggtykkelsen er > 115 mm, forleng brannspjeldet på montasjesiden med et skjøtestykke eller et spiro-rør.
 3. ▶ Fest dekkplaten med fire gjengestenger (gjennomgående montasje) eller med minst fire M6 skruer. Skruer i massive vegger må være med testede ankere som passer for byggematerialet til den aktuelle veggen.

5.4.6 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2



GR3609657, B

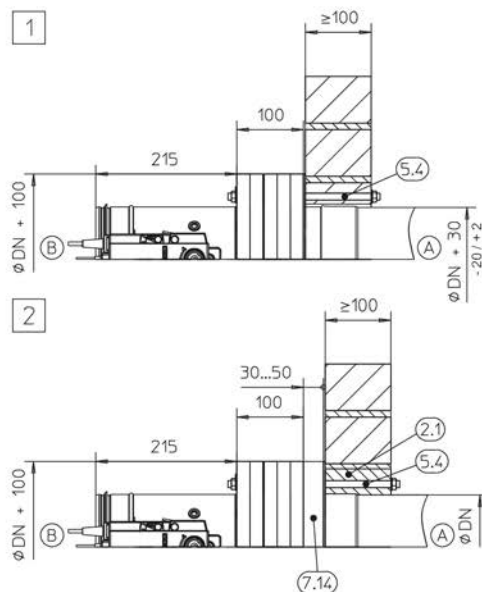
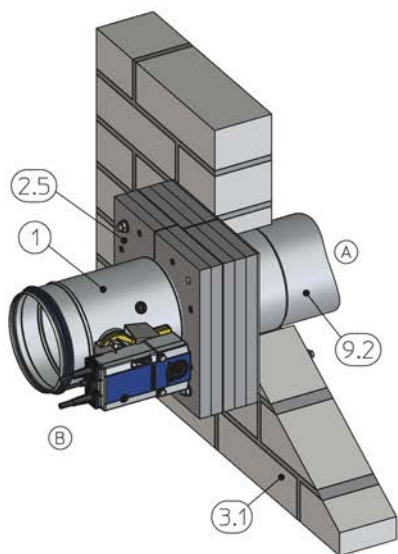
Fig. 35: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2

1	FKRS-EU	5,7	Ankerbolt Hilti® HUS-6 eller tilsvarende, egnet for veggmaterialet, alternativt gjennomgående montasje
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)		
3,1	Massiv vegg	1	Opp til EI 120 S

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i massive vegger

- Massiv vegg ↪ 32
 - Montasjesett TQ/TQ2, se ↪ 36
 - ≥ 75 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
 - ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld
1. ▶ Lag en kvadratisk montasjeåpning, størrelse –DN + 110 mm
 2. ▶ Posisjoner brannspjeldet med montasjesettet i senter av montasjeåpningen og skyv det helt opp til dekkplaten.
Hvis veggtykkelsen er > 115 mm, forleng brannspjeldet på montasjesiden med et skjøtestykke eller et spiro-rør.
 3. ▶ Fest dekkplaten med fire gjengestenger (gjennomgående montasje) eller med minst fire M6 skruer. Skruerfe-ster i massive vegger må være med testede ankere som passer for byggematerialet til den aktuelle veggen.

5.4.7 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2



GR3614176, A

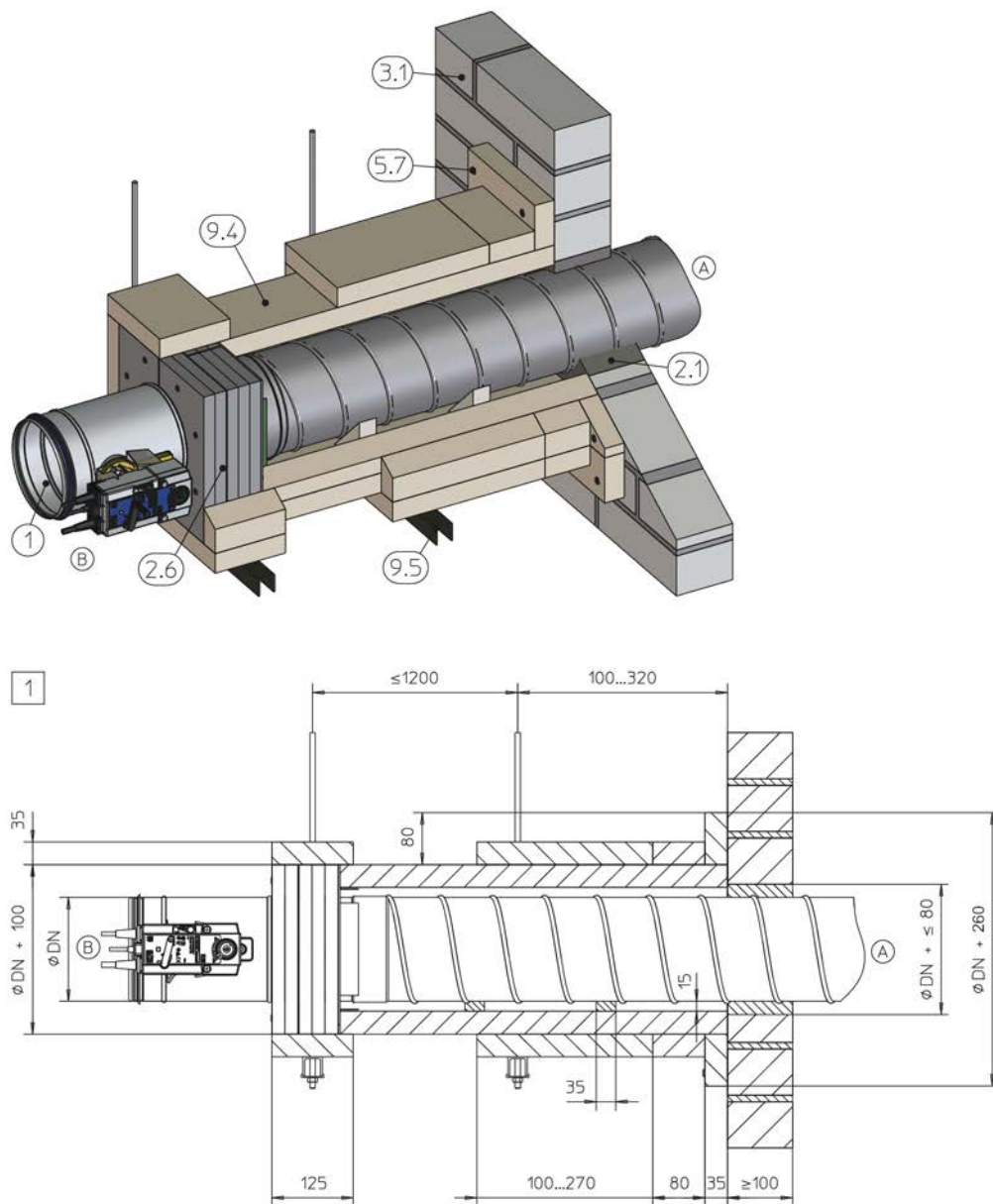
Fig. 36: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2 i en massiv vegg

1	FKRS-EU	5,4	Gjengestang som gjennomgående montasje med skiver og muttere
2,1	Mørtel	7,14	Forsterkningsbord, kalsiumsilikat, tykkelse = 30 – 50 mm eller mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 140\text{ kg/m}^3$, tykkelse = 50 mm
2,5	Montasjesett WA/WA2	9,2	Skjøtestykke/kanal med [2] avkortet til å flukte med vegg
3,1	Massiv vegg	[1] [2]	Opp til EI 90 S

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2 i massive vegger

- Massiv vegg ↪ 32
 - Montasjesett WA/WA2, se ↪ 37
 - ≥ 75 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
 - ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld
1. ▶ [1] Lag en passende åpning med $\varnothing DN + 30 [-20/+2]$ mm, kompenser for ujevn vegg og fest montasjesettet ved hjelp av gjennomgående montasje (M8 eller M10).
 2. ▶ [2] Avkort den innstøpte kanalen til å flukte med vegg, lag en forsterkende plate (7.14), kompenser for ujevn vegg og fest montasjesettet ved hjelp av gjennomgående montasje (M8 eller M10).

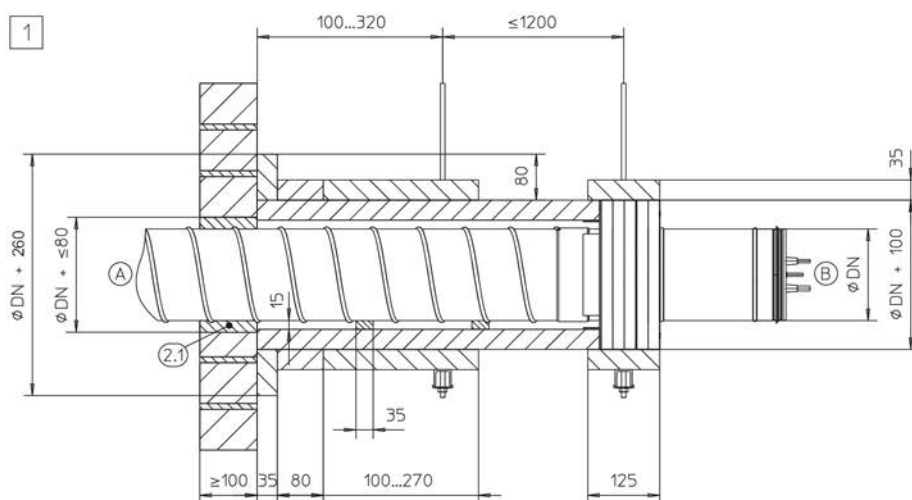
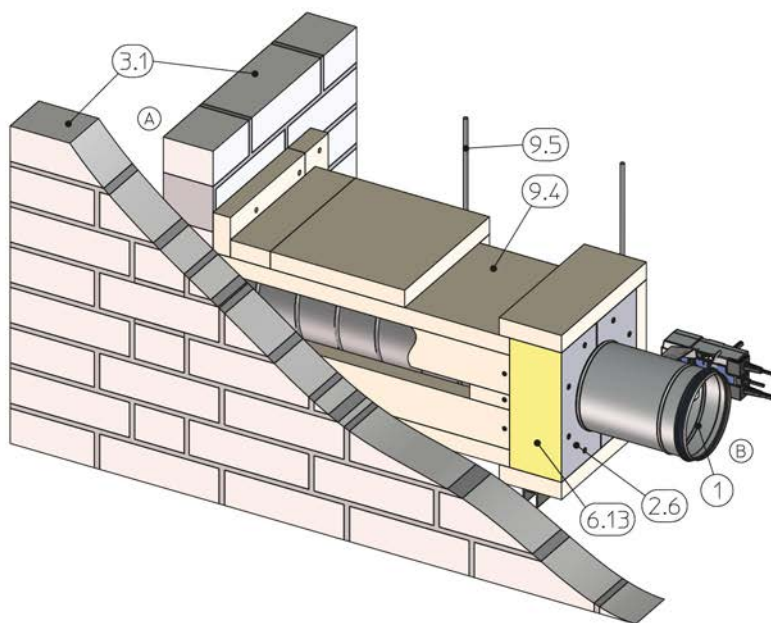
5.4.8 Montasje i avstand fra massive vegger med montasjesett WE/WE2 med veggfeste



GR3614499, A

Fig. 37: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra massive vegger med veggfeste, kledning på fire sider

1	FKRS-EU	9,5	Opphengssystem bestående av:
2,1	Mørtel	a	Gjenget stang M10
2,6	Montasjesett WE/WE2	b	Hilti® monteringsskinne MQ 41 × 3 mm eller tilsvarende
3,1	Massiv vegg	c	Hilti® boret plate, MQZ L13 eller tilsvarende
5,7	Ankerbolt Hilti® HUS-6 eller tilsvarende	d	Sekskantmutter M10 med skive
9,4	Stålkanel med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave	1	Opp til EI 120 S

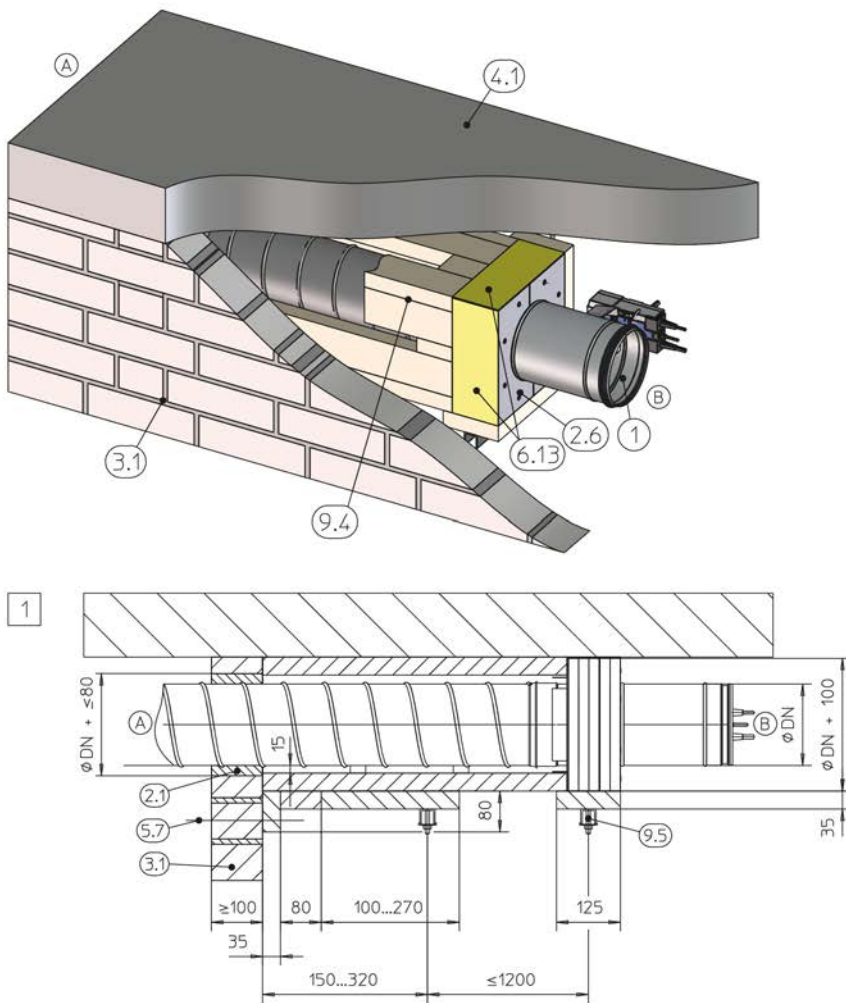


GR3614537, A

Fig. 39: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra massiv vegg med veggfeste, kledning på tre sider

- | | | | |
|------|---|----------|---|
| 1 | FKRS-EU | 9,5 | Opphengssystem bestående av: |
| 2,1 | Mørtel | a | Gjenget stang M10 |
| 2,6 | Montasjesett WE/WE2 | b | Hilti® monteringskinne MQ 41 × 3 mm eller tilsvarende |
| 3,1 | Massiv vegg | c | Hilti® boret plate, MQZ L13 eller tilsvarende |
| 5,7 | Ankerbolt Hilti® HUS-6 eller tilsvarende | d | Sekskantmutter M10 med skive |
| 6,13 | Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$, eller gipsmørtel for å jevne ut en ujevn vegg | 1 | Opp til EI 120 S |
| 9,4 | Stålkanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave | | |

Massive vegger > Montasje i avstand fra massive vegger med mont...



GR3616792, A

Fig. 40: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra massiv vegg med veggfeste, kledning på to sider

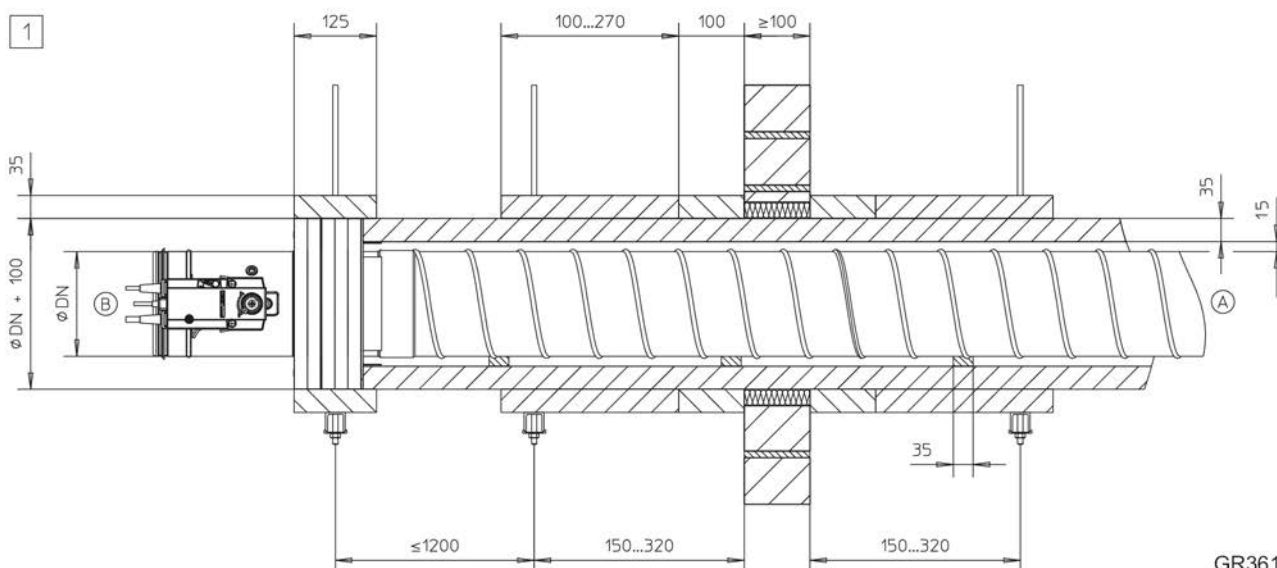
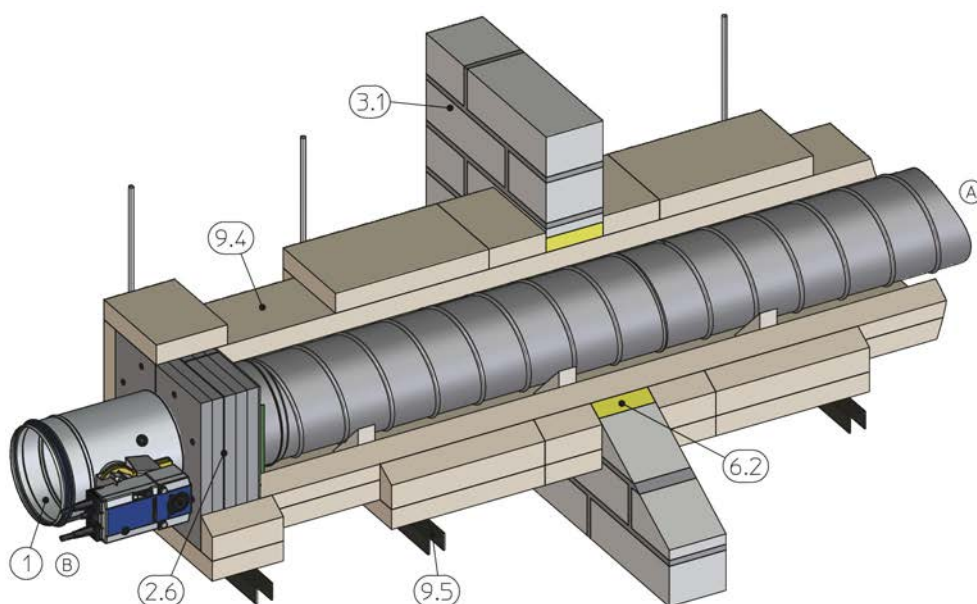
1	FKRS-EU	9,4	Stålskanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave
2,1	Mørtel	9,5	Opphengssystem bestående av:
2,6	Montasjesett WE/WE2	a	Gjenget stang M10
3,1	Massiv vegg	b	Hilti® monteringsskinne MQ 41 × 3 mm eller tilsvarende
4,1	Massivt etasjeskille	c	Hilti® boret plate, MQZ L13 eller tilsvarende
5,7	Ankerbolt Hilti® HUS-6 eller tilsvarende	d	Sekskantmutter M10 med skive
6,13	Mineralull, ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m ³ , eller gipsmørtel for å jevne ut ujevne vegger eller tak	1	Opp til EI 120 S

Tilleggskrav: montasje med montasjesett WE/WE2 i avstand fra massive vegger med veggfeste

- Massiv vegg ☞ 32
- Montasjesett WE/WE2, se ☞ 38
- Oppheng og feste, se ☞ 154
- Stålskanaler uten åpninger, med brannsikker kledning (beslag med kledning i henhold til instruksjoner fra Promat®)
- ≥ 130 mm avstand fra brannspjeldet til veggen eller etasjeskillet
- ≥ 260 mm avstand mellom to brannspjeld

Merk: For flere installasjonsdetaljer og for komponenter som skal leveres av andre, se installasjonshåndboken for WE/WE2.

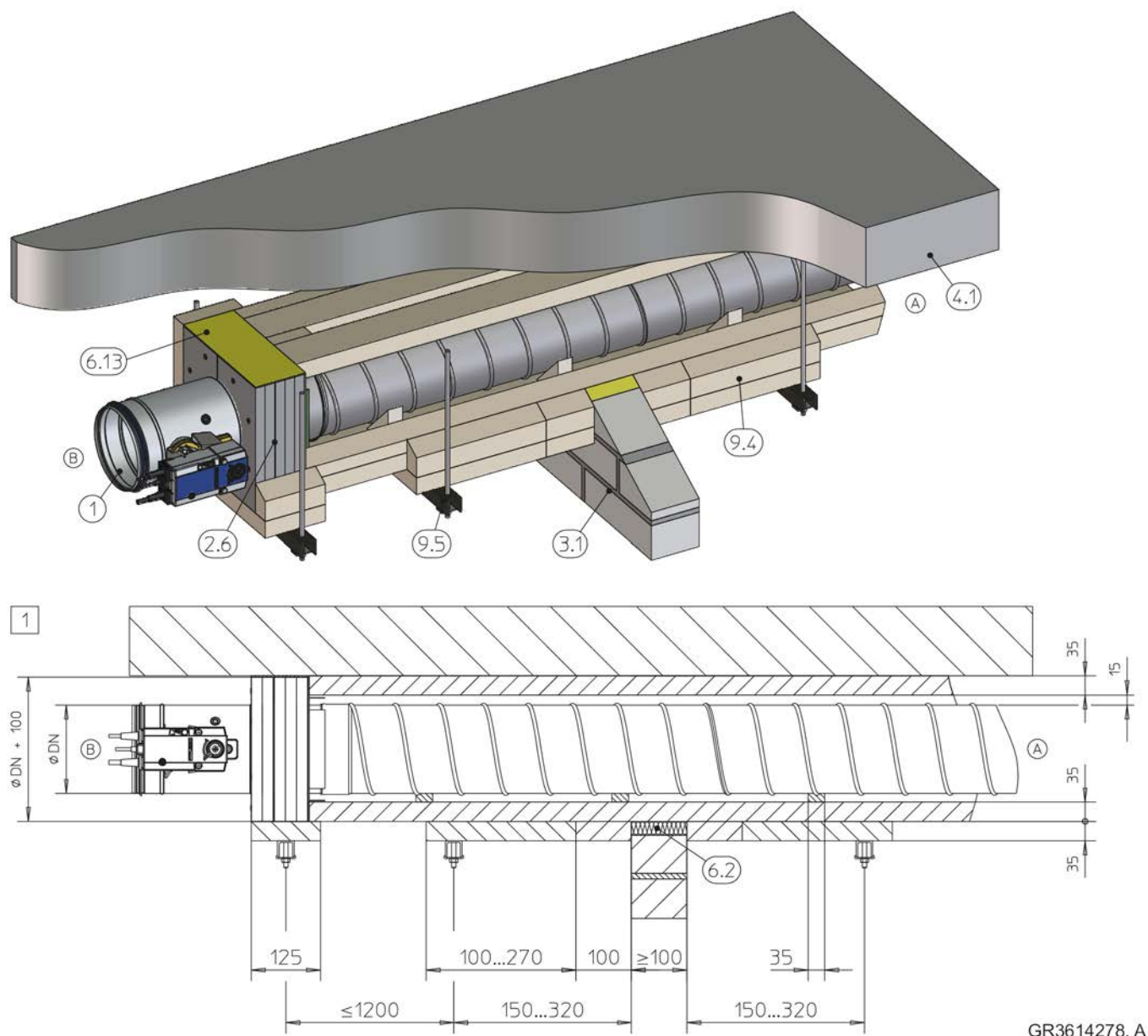
5.4.9 Montasje med montasjesett WE/WE2 i avstand fra massive vegger med veggjennomgang



GR3614223, A

Fig. 41: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en massiv vegg, kledning på fire sider

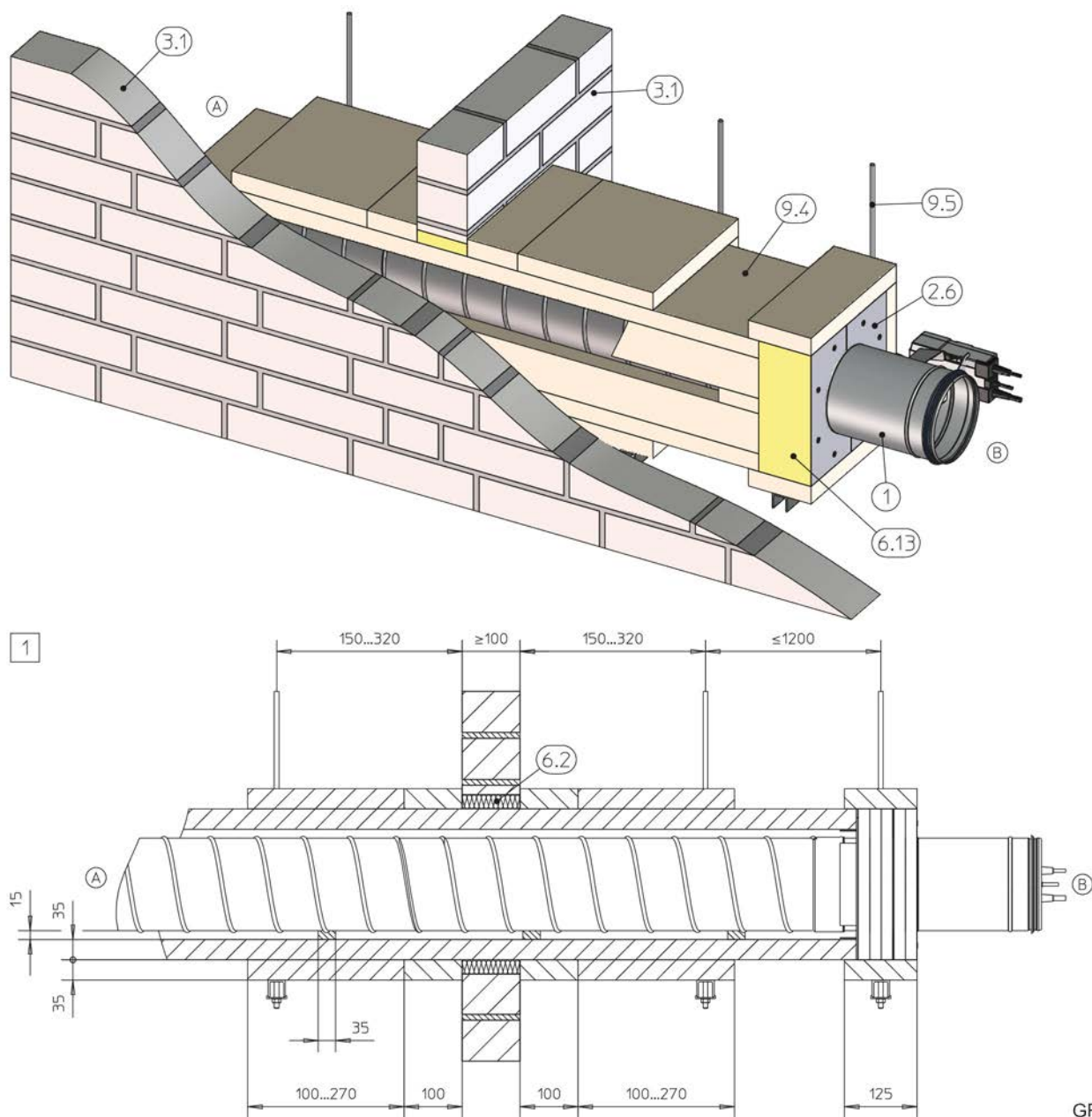
- | | | | |
|-----|--|---|--|
| 1 | FKRS-EU | a | Gjenget stang M10 |
| 2,6 | Montasjesett WE/WE2 | b | Hilti® monteringsskinne MQ 41 × 3 mm eller tilsvarende |
| 3,1 | Massiv vegg | c | Hilti® boret plate, MQZ L13 eller tilsvarende |
| 6,2 | Mineralull, $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$, $\geq 80 \text{ kg/m}^3$, tykkelse $\leq 20 \text{ mm}$ | d | Sekskantmutter M10 med skive |
| 9,4 | Stålskanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave | 1 | Opp til EI 120 S |
| 9,5 | Opphengssystem bestående av: | | |



GR3614278, A

Fig. 42: Tørr mørtelfri veggjennomgående montasje i avstand fra en massiv vegg, kledning på tre sider

- | | | | |
|------|---|-----|--|
| 1 | FKRS-EU | 9,5 | Opphengssystem bestående av: |
| 2,6 | Montasjesett WE/WE2 | a | Gjenget stang M10 |
| 3,1 | Massiv vegg | b | Hilti® monteringsskinne MQ 41 × 3 mm eller tilsvarende |
| 4,1 | Massiv etasjeskille | c | Hilti® borete plate, MQZ L13 eller tilsvarende |
| 6,2 | Mineralull, $\geq 1000\text{ °C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$, tykkelse $\leq 20\text{ mm}$ | d | Sekskantmutter M10 med skive |
| 6,13 | Mineralull (smeltepunkt $\geq 1000\text{ °C}$) eller gipsmørtel for å kompensere for ujevne tak | 1 | Opp til EI 120 S |
| 9,4 | Stålkanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave | | |

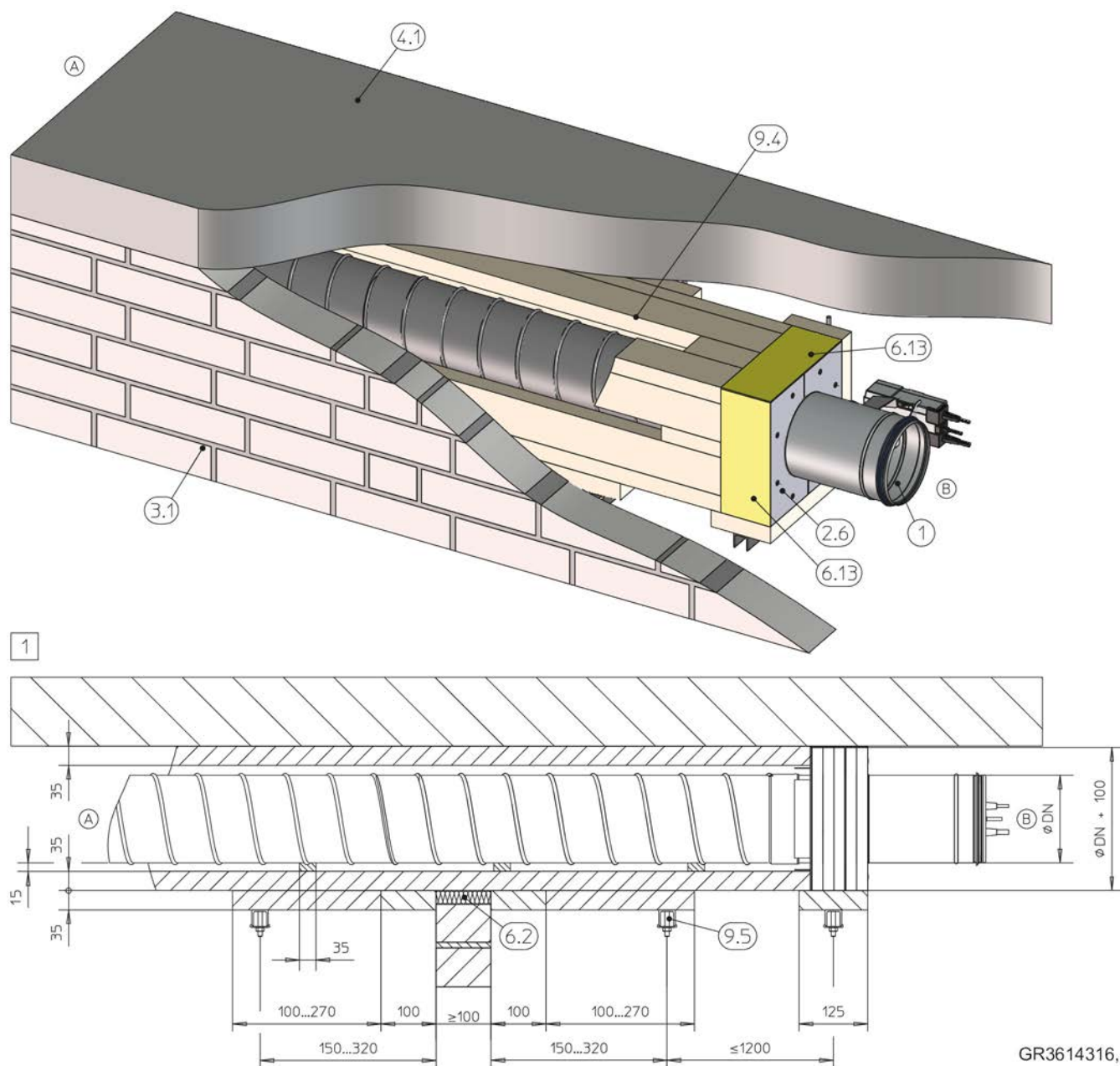


GR3614291, A

Fig. 43: Tørr mørtelfri veggjennomgående montasje i avstand fra en massiv vegg, kledning på tre sider

- | | | | |
|------|---|-----|--|
| 1 | FKRS-EU | 9,5 | Opphengssystem bestående av: |
| 2,6 | Montasjesett WE/WE2 | a | Gjenget stang M10 |
| 3,1 | Massiv vegg | b | Hilti® monteringsskinne MQ 41 × 3 mm eller tilsvarende |
| 6,2 | Mineralull, $\geq 1000\text{ °C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$,
tykkelse $\leq 20\text{ mm}$ | c | Hilti® boret plate, MQZ L13 eller tilsvarende |
| 6,13 | Mineralull (smeltepunkt $\geq 1000\text{ °C}$) eller gipsmørtel for å kompensere for ujevne vegger | d | Sekskantmutter M10 med skive |
| 9,4 | Stålkanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave | 1 | Opp til EI 120 S |

Massive vegger > Montasje med montasjesett WE/WE2 i avstand fra...



GR3614316, A

Fig. 44: Tørr mørtelfri veggjennomgående montasje i avstand fra en massiv vegg, kledning på to sider

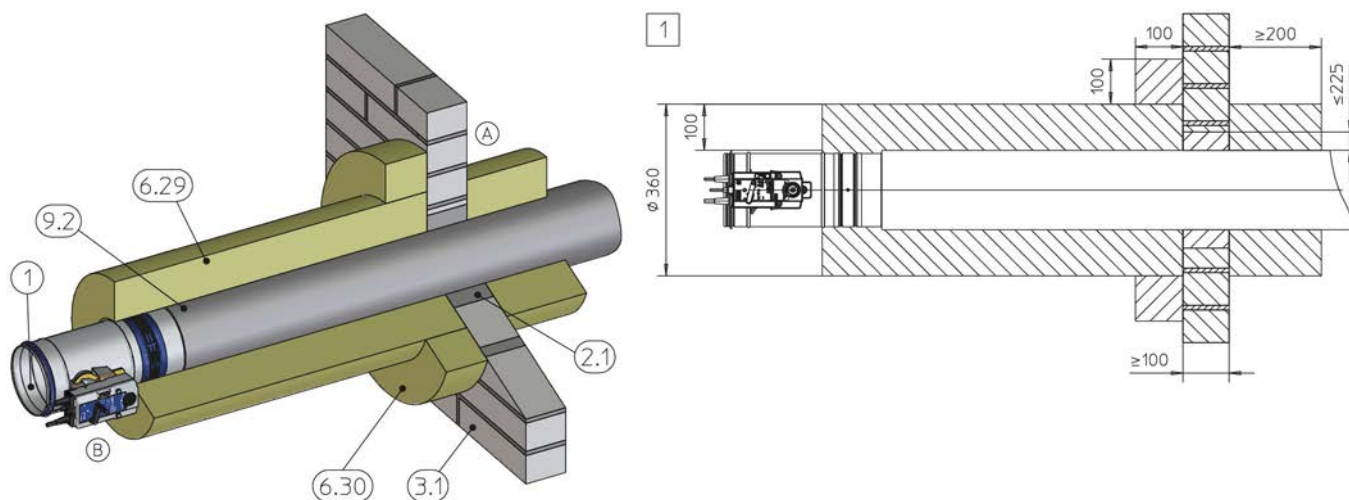
- | | | | |
|------|---|-----|--|
| 1 | FKRS-EU | 9,5 | Opphengssystem bestående av: |
| 2,6 | Montasjesett WE/WE2 | a | Gjenget stang M10 |
| 3,1 | Massiv vegg | b | Hilti® monteringsskinne MQ 41 × 3 mm eller tilsvarende |
| 4,1 | Massivt etasjeskille | c | Hilti® boret plate, MQZ L13 eller tilsvarende |
| 6,2 | Mineralull, $\geq 1000\text{ °C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$,
tykkelse $\leq 20\text{ mm}$ | d | Sekskantmutter M10 med skive |
| 6,13 | Mineralull (smeltepunkt $\geq 1000\text{ °C}$) eller gipsmørtel for å kompensere for ujevne vegger og tak | 1 | Opp til EI 120 S |
| 9,4 | Stålkanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave | | |

Tilleggskrav: montasje med montasjesett WE/WE2 i avstand fra massive vegger med veggjennomgang

- Massiv vegg ↪ 32
- Montasjesett WE/WE2, se ↪ 38
- Oppheng og feste, se ↪ 154
- ≥ 130 mm avstand fra brannspjeldet til veggen eller etasjeskillet
- ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld (veggjennomgang i separate montasjeåpninger)

Merk: For flere installasjonsdetaljer og for komponenter som skal leveres av andre, se installasjonshåndboken for WE/WE2.

5.4.10 Montasje i avstand fra massive vegger med mineralull



GR3660558, A

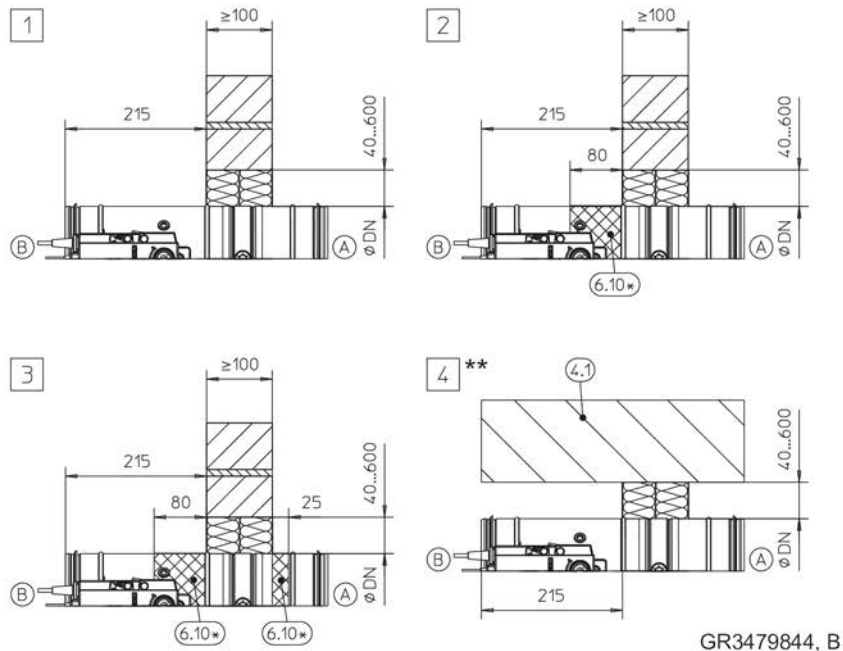
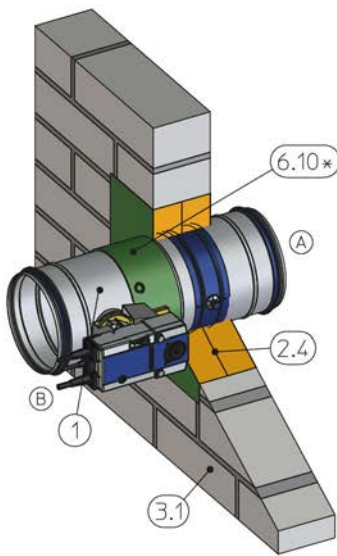
Fig. 45: Mørtelbasert montasje i avstand fra en massiv vegg

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

5.4.11 Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon



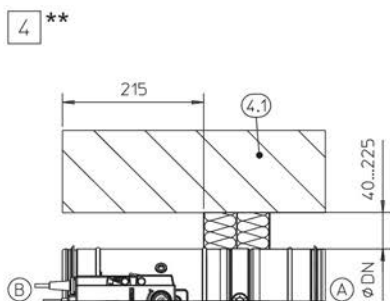
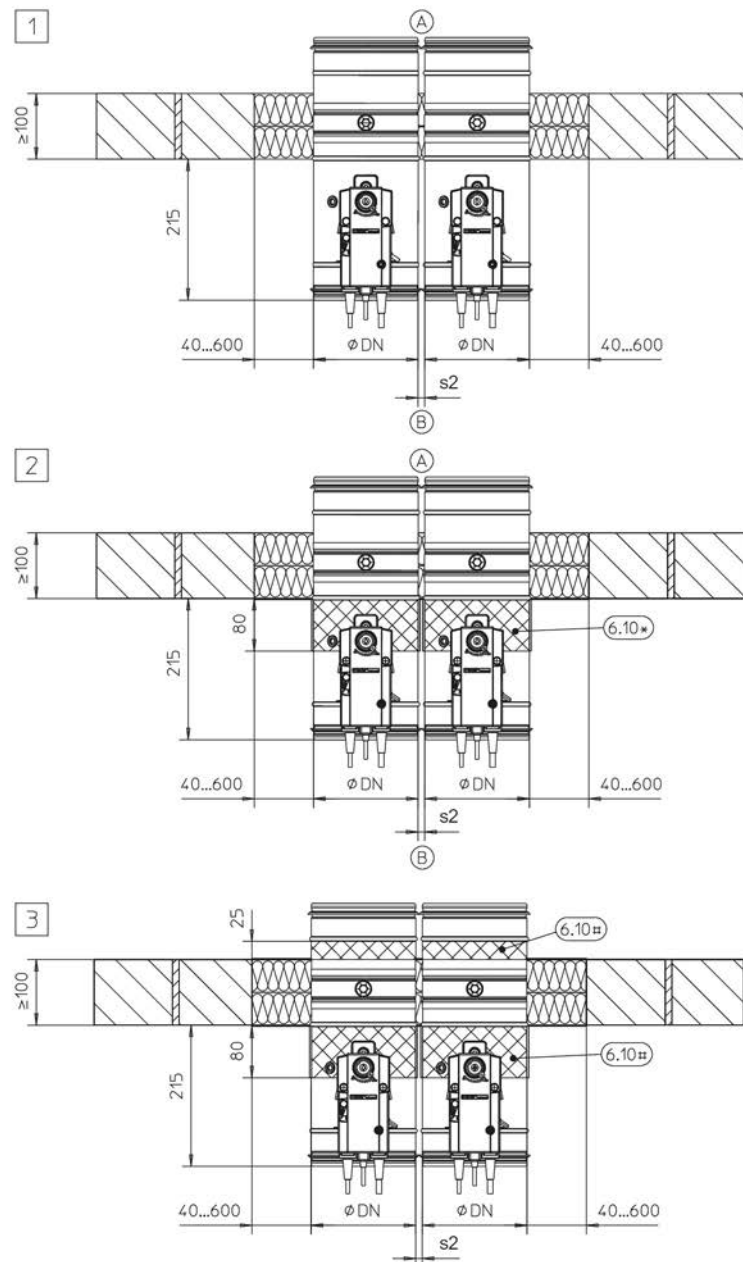
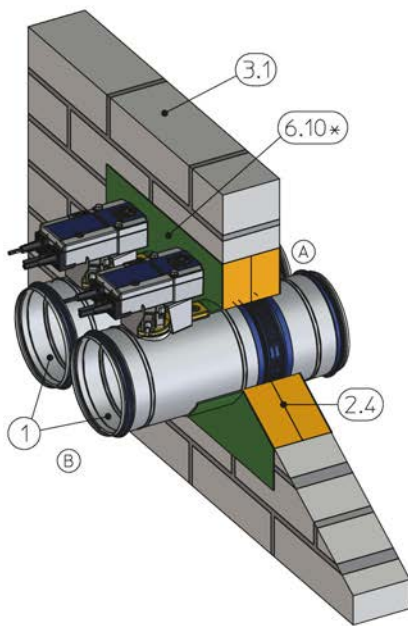
GR3479844, B

Fig. 46: Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i massiv vegg

- | | | | |
|------|---|------|--|
| 1 | FKRS-EU | 6,20 | Mansjett (kan bestilles separat) |
| 2,4 | Brannisolasjon med ablativt belegg | 6,24 | Elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende) |
| 3,1 | Massiv vegg | | Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se 7. |
| 4,1 | Massivt etasjeskille | | 6.19, 6.20 eller alternativt 6.24 |
| 6,10 | Ablativt belegg rundt omkretsen, d = min. 2,5 mm | * | Montasje nær gulvet analogt med 4 |
| 6,19 | Mineralull > 1000 °C, > 80 kg/m ³ , tykkelse = 20 mm, panelmateriale rundt omkretsen, ikke dekk til aktuatoren og utløsermekanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjengelige | ** | Se tabell 59 |

Merk: Brannmotstandsegenskapene til 4 avhenger av den nominelle bredden og 6.10*.

Massiv vegg				
NW [mm]	Brannmotstandsegenskaper Til	Belegg		Detalj
		Montasjeside A	Betjeningside B	
100 – 200	EI 90 S	–	–	1, 4
100 – 315	EI 90 S	–	x	2, 4
100 – 200	EI 120 S	–	x	2, 4
100 – 315	EI 120 S	x	x	3, 4



GR3177469, B

Fig. 47: Tørr mørtelfri montasje i en massiv vegg, med brannisolasjon, flens til flens, illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

1	FKRS-EU	6,20	Mansjett (kan bestilles separat)
2,4	Brannisolasjon med ablativt belegg	6,24	Elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende)
3,1	Massiv vegg		Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se ☞ 7.
4,1	Massivt etasjeskille		Valgfritt, i henhold til montasjedetaljer 6.19, 6.20 eller alternativt 6.24
6,10	Ablativt belegg rundt omkretsen, $d = \text{min. } 2,5 \text{ mm}$	#	Montasje nær gulvet analogt med [4]
6,19	Mineralull $> 1000 \text{ }^\circ\text{C}$, $> 80 \text{ kg/m}^3$, tykkelse = 20 mm, panelmateriale rundt omkretsen, ikke dekk til aktuatoren og utløsermekanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjengelige	*	Se tabell ☞ 61
		**	
		[1] - [4]	

Merk: Brannmotstandsegenskapene til [4] avhenger av den nominelle bredden og 6.10*.

Massiv vegg					
NW [mm]	Brannmotstands- egenskaper Til	Belegg		s2 [mm]	Detalj
		Montasjeside A	Betjeningside B		
100 – 200	EI 90 S	–	–	10 – 600	1 , 4
100 – 315	EI 90 S	–	x	10 – 600	2 , 4
100 – 200	EI 120 S	–	x	40 – 600	2 , 4
100 – 315	EI 120 S	x	x	40 – 600	3 , 4

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i massive vegger

- Massiv vegg ↗ 32
- Brannisolasjonssystemer, montasjedetaljer, avstander/dimensjoner, se ↗ 28 f
- Oppheng og feste, se ↗ 154

5.5 Lette skillevegger og brannvegger med stålstenderverk

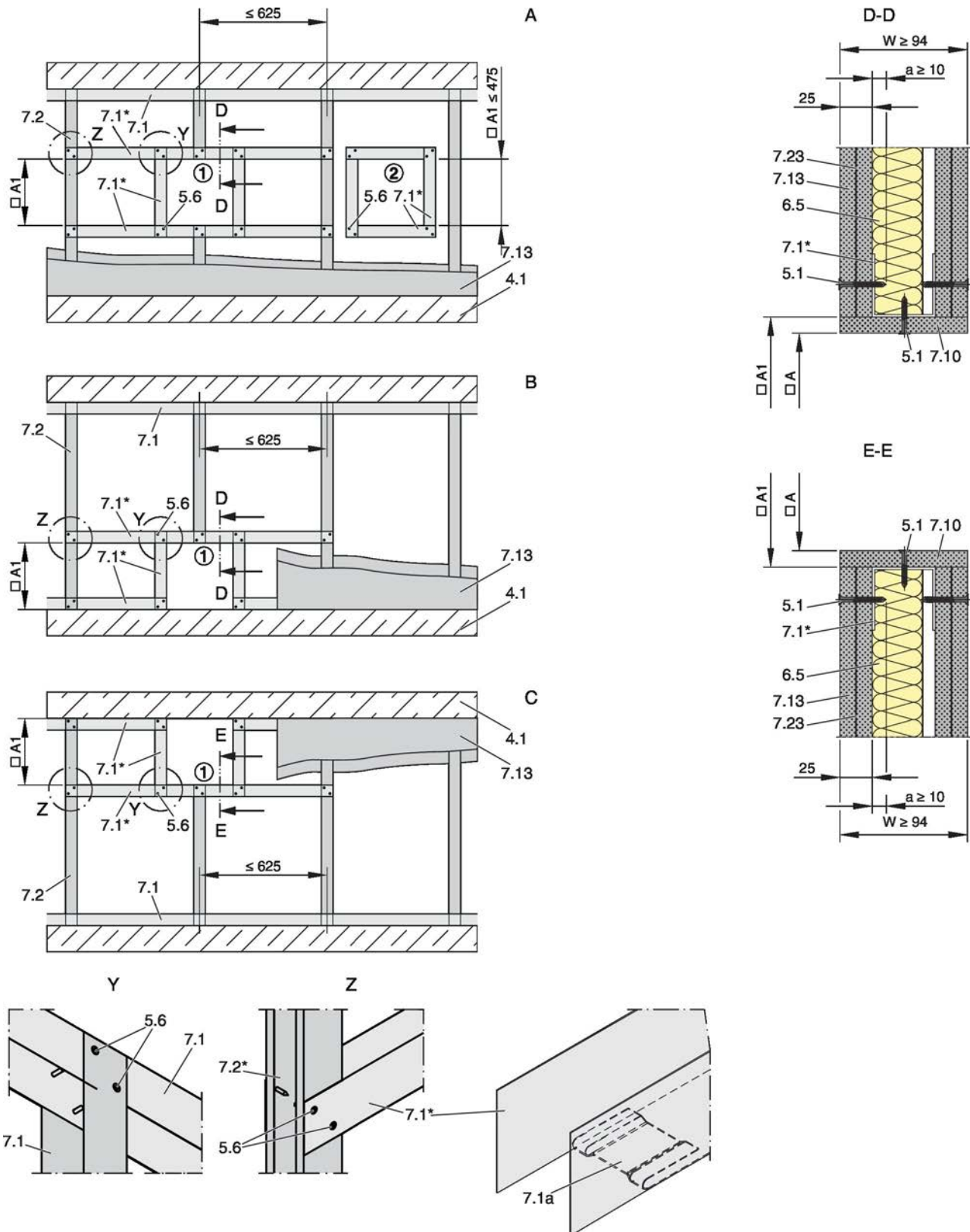


Fig. 48: Lette skillevegger med stålstenderverk og kledning på begge sider

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

Lette skillevegger og brannvegger med stålstende...

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

Lette skillevegger og brannvegger med stålstende...

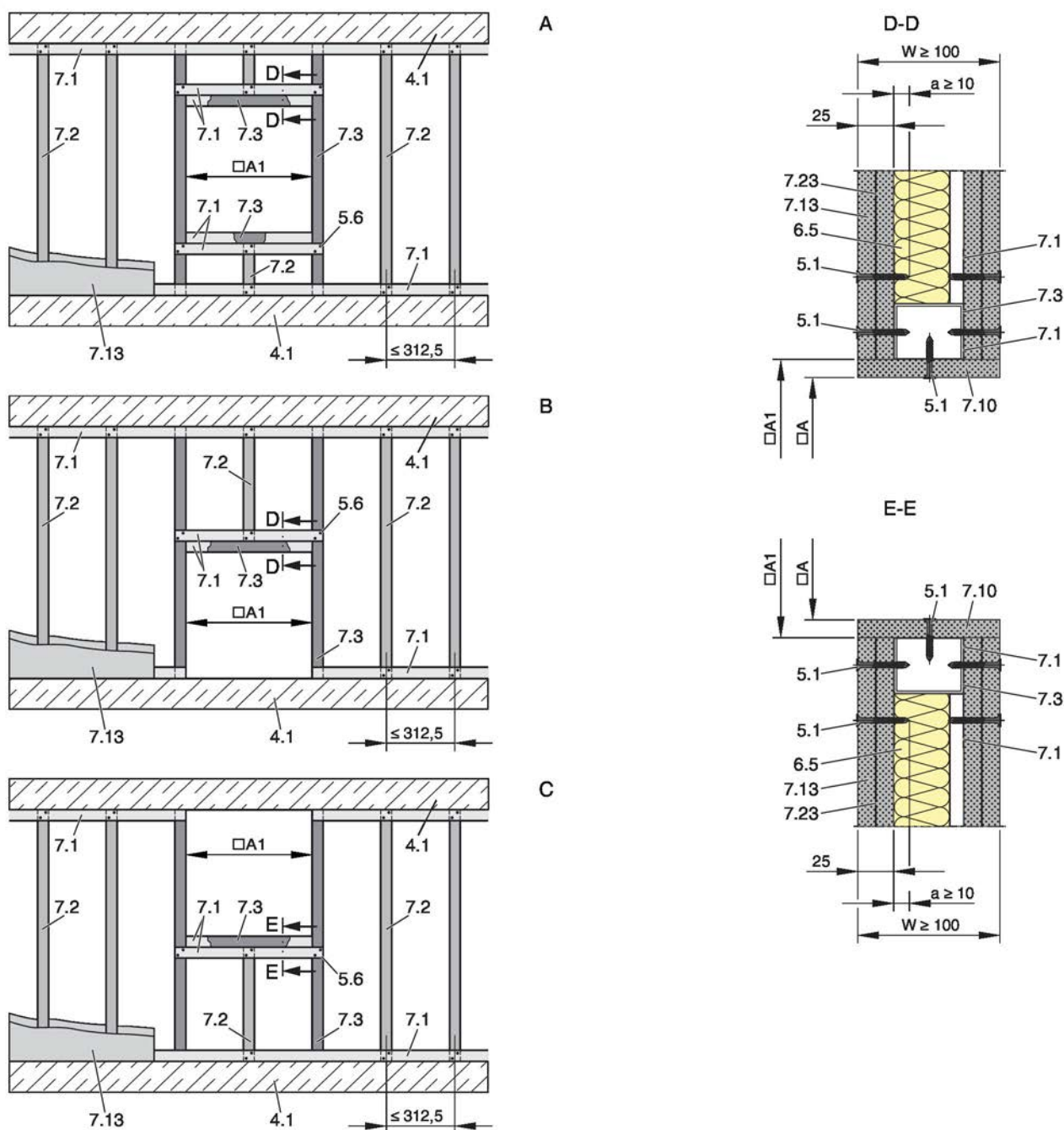


Fig. 49: Brannvegger med stålstendere og kledning på begge sider

A	Lett skillevegg / brannvegger / sikkerhets skillevegg	7,2	CW seksjon
		7,3	UA seksjon
B	Lett skillevegg / brannvegger / sikkerhets skillevegg montasje nær gulvet	7,10	Tilpass dekkplatene i henhold til montasjedetaljene
C	Lett skillevegg / brannvegger / sikkerhets skillevegg montasje nær taket	7,13	Kledning
	4,1	7,23	Stålplateinnlegg avhengig av veggprodusent
	5,1	□A	Montasjeåpning
	5,6	□A1	Åpning i stålstenderverket (uten kledning: □A = □A1)
	6,5	*	Lukket ende må vende mot montasjeåpningen
	7,1		
	7,1a		

Lette skillevegger og brannvegger med stålstende...

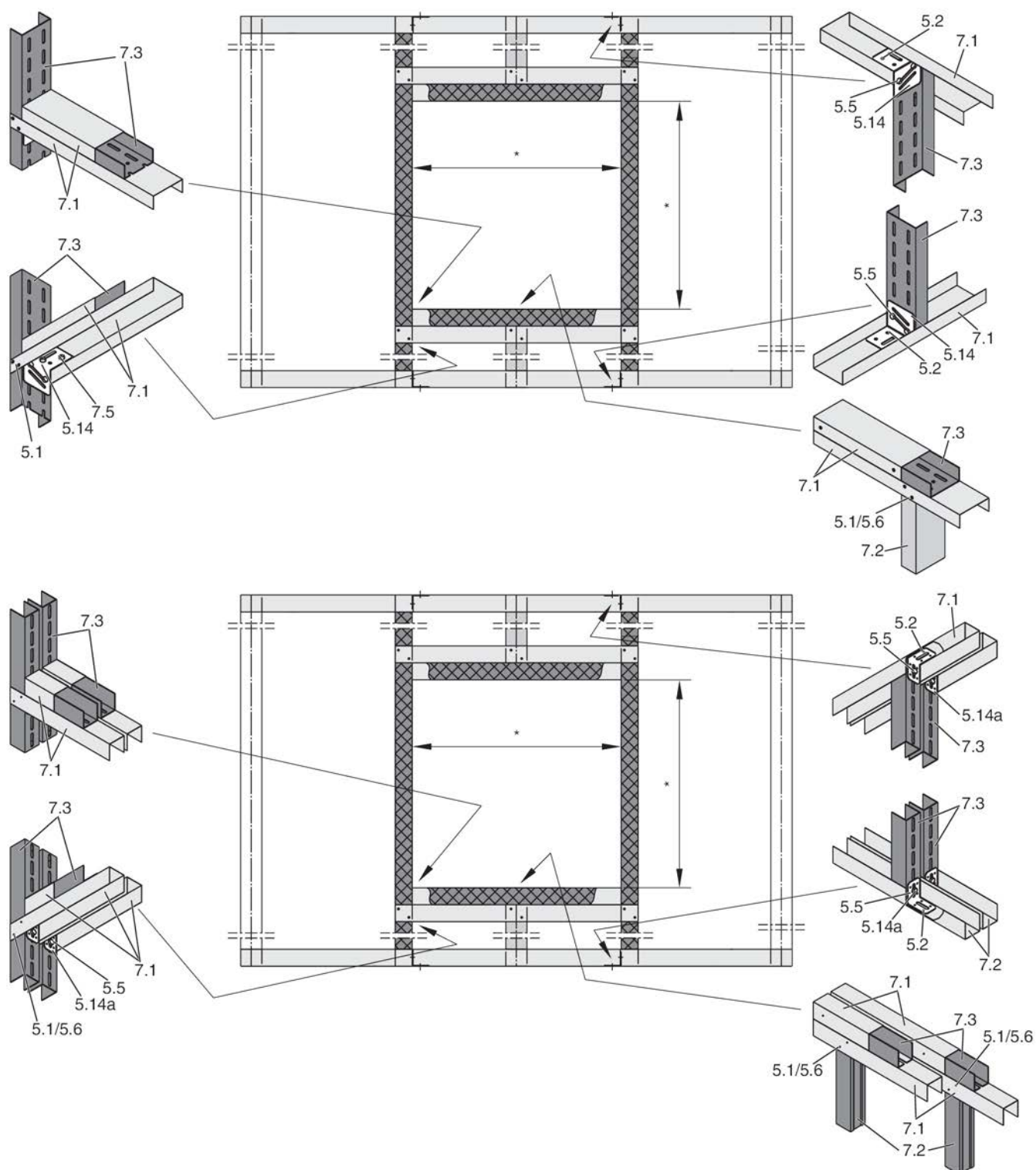


Fig. 50: Metallstendere i brannveggen, enkelt og dobbelt stendersystem

5,1	Grovgjenget skruer	7,1	UW seksjon
5,2	Sekskantskrue M6	7,2	CW seksjon
5,5	Bærebolt, $L \leq 50$ mm, med mutter og skive	7,3	UA seksjon
5,6	Stålnagle	*	Montasjeåpning i henhold til montasjedetaljer
5,14	Vinkelbrakett		

Lette skillevegger og brannvegger med stålstende...

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

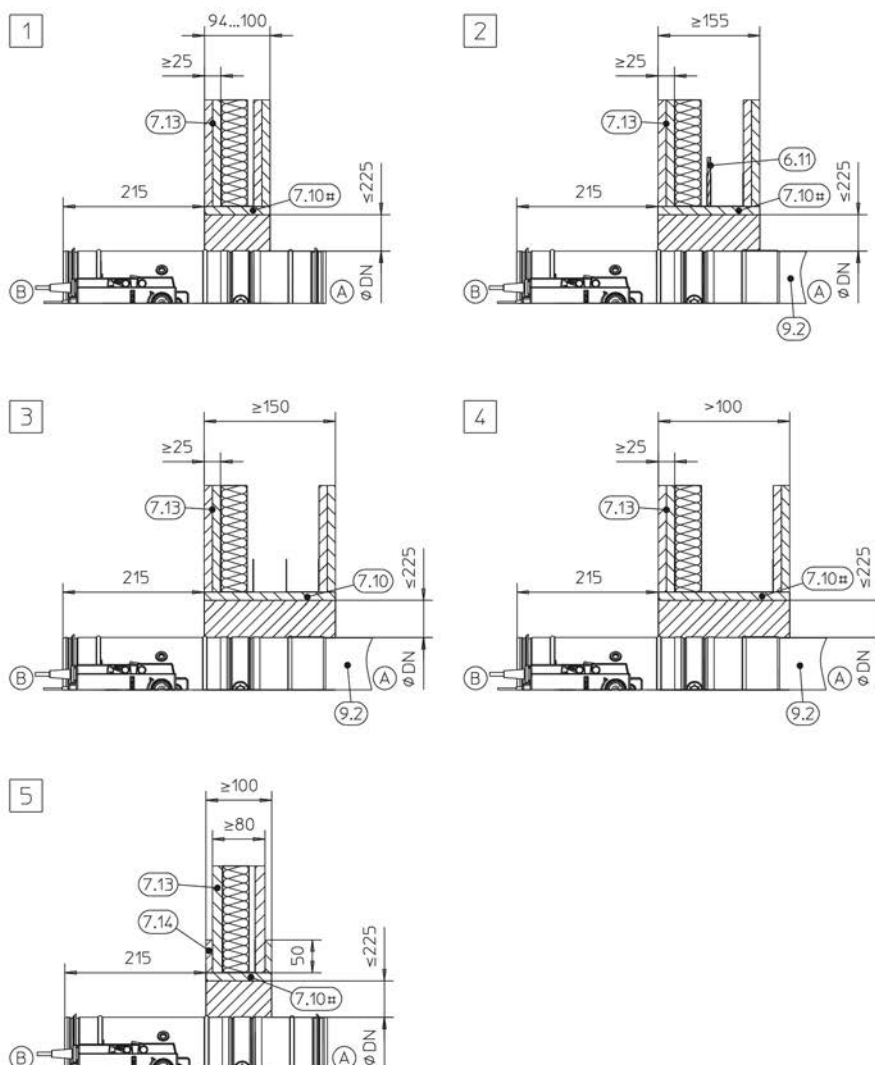
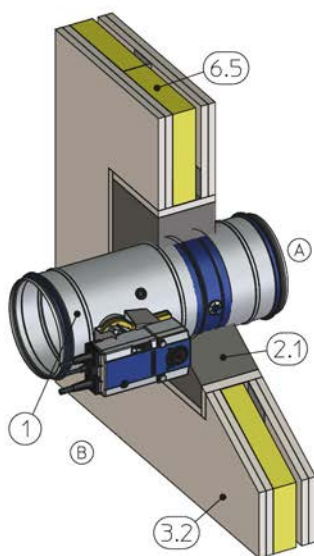
Ytterligere krav: lette skillevegger og brannvegger med metallstenderverk

- 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.

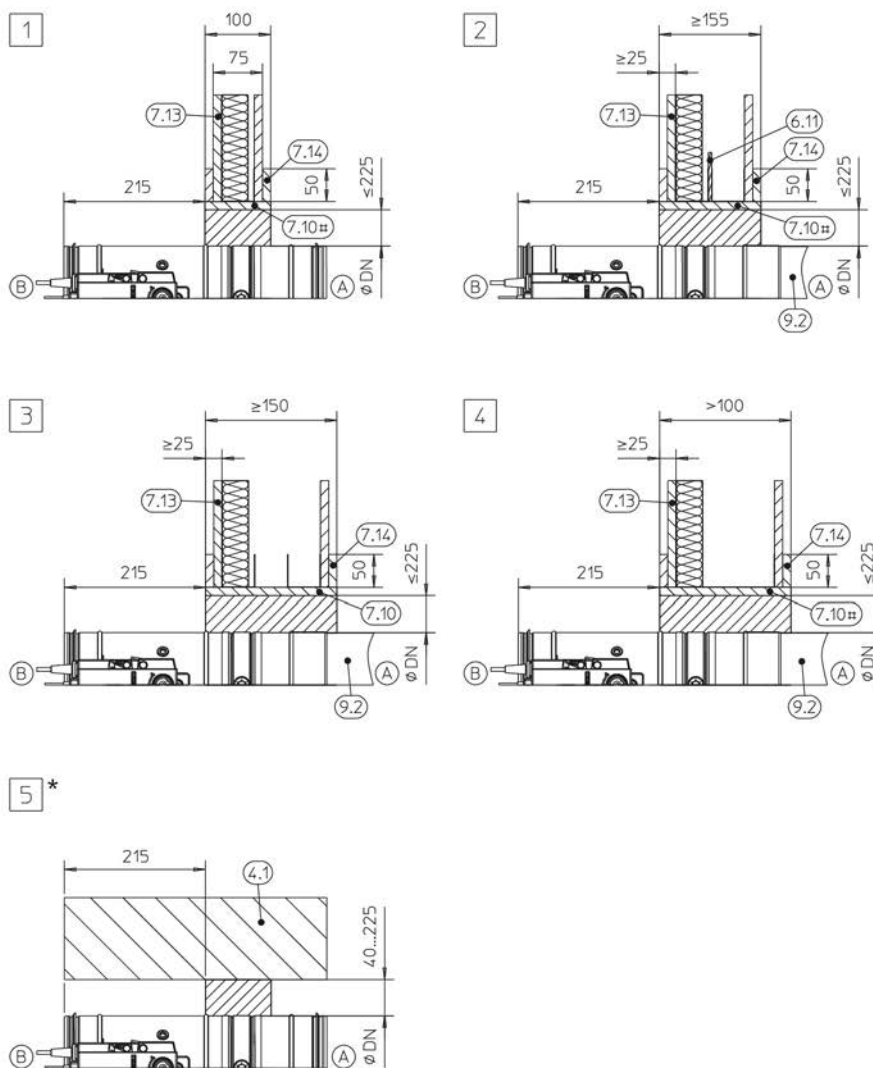
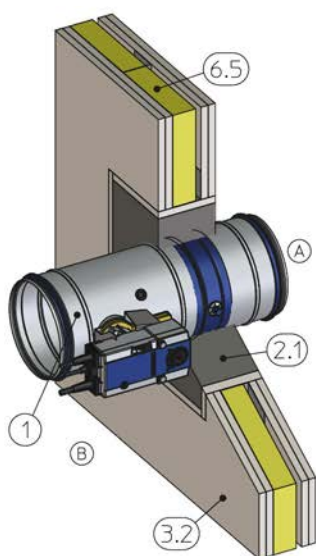
5.5.1 Mørtelbasert montasje



GR3144571, B

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

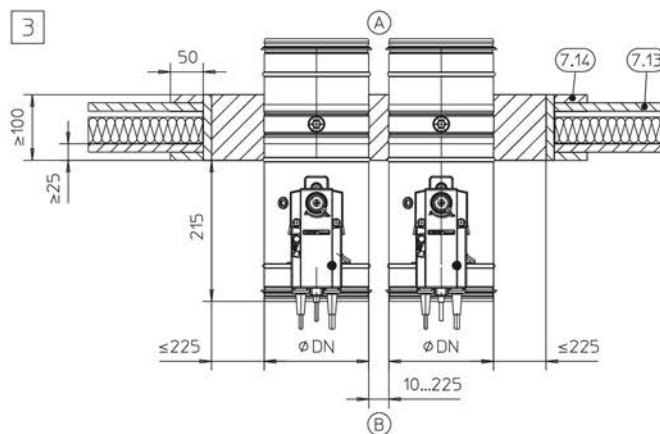
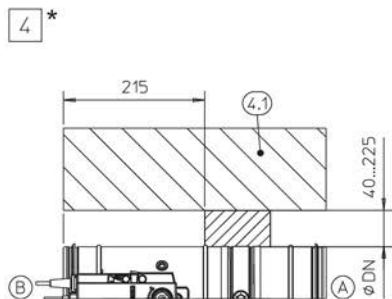
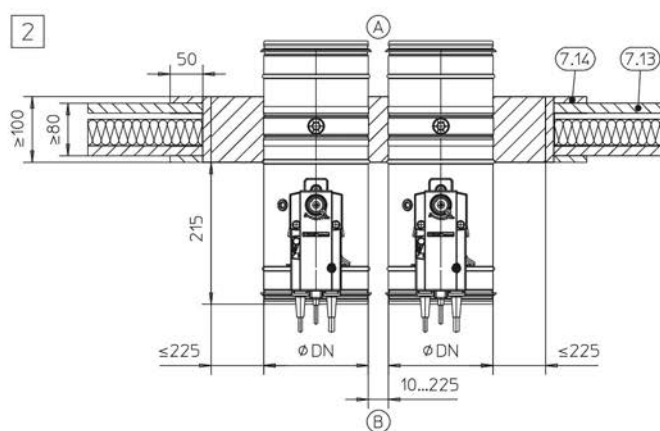
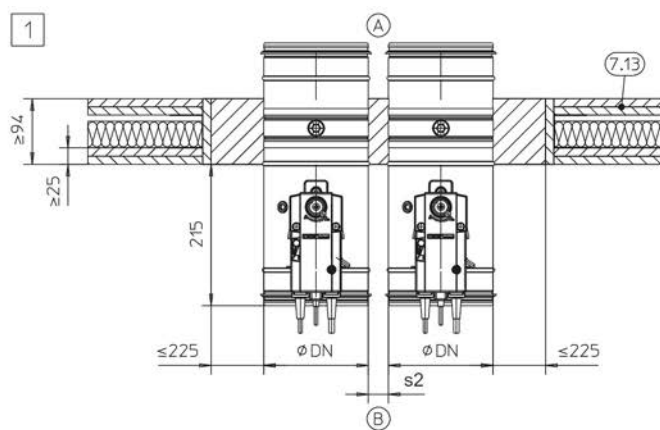
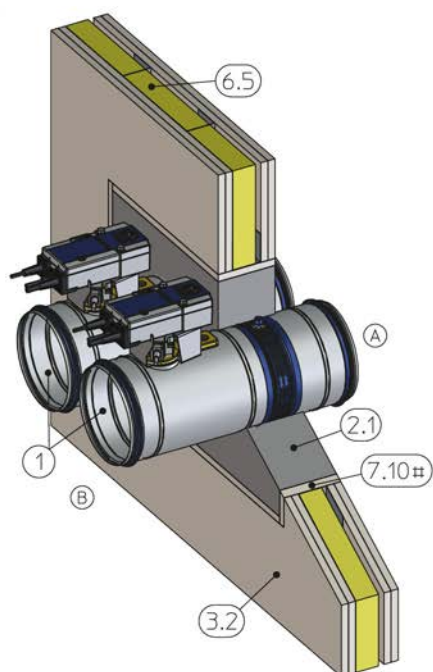
1	FKRS-EU	7,13	Kledning, brann sikker, også med stålplateinnlegg
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
3,2	Lettskillevegg eller brannvegg med metall- eller stålstenderverk, kledning på begge sider	9,2	Skjøtestykke eller kanal
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	#	valgfritt
6,11	Isolasjonsstrimler (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 veggen
3,2	Lett skillevegg 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	Isolasjons-strimler (avhengig av veggkonstruksjon)	1 – 4	EI 30 S
7,10	Avdekning	5	EI 30 S – EI 120 S

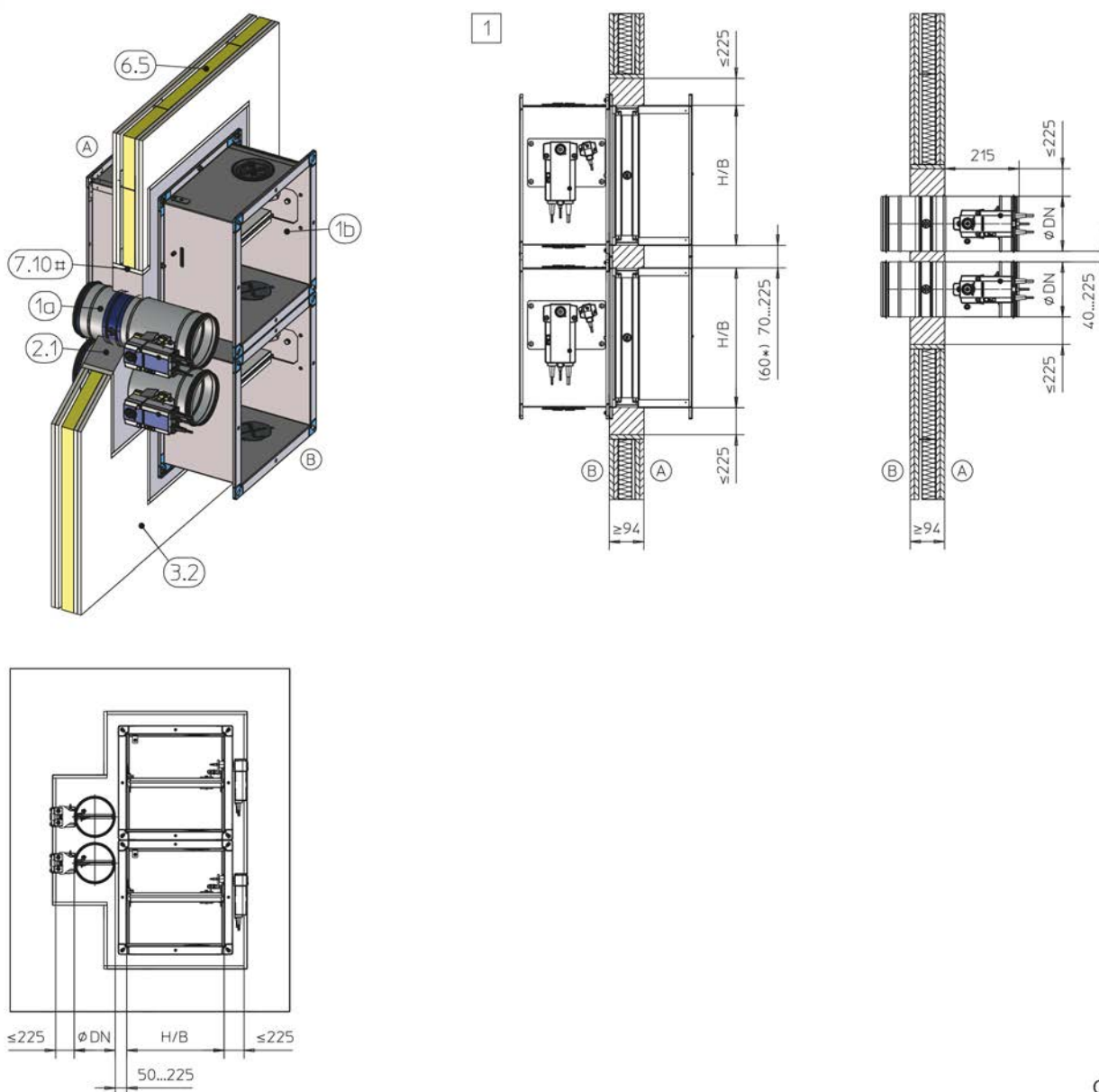


GR3156481, B

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 $s2 = 40 - 225$ mm
- Inntil EI 90 S for $s2 = 10 - 225$ mm
- 2** Opp til EI 60 S
- 3** EI 30 S
- 4** EI 30 S – EI 120 S

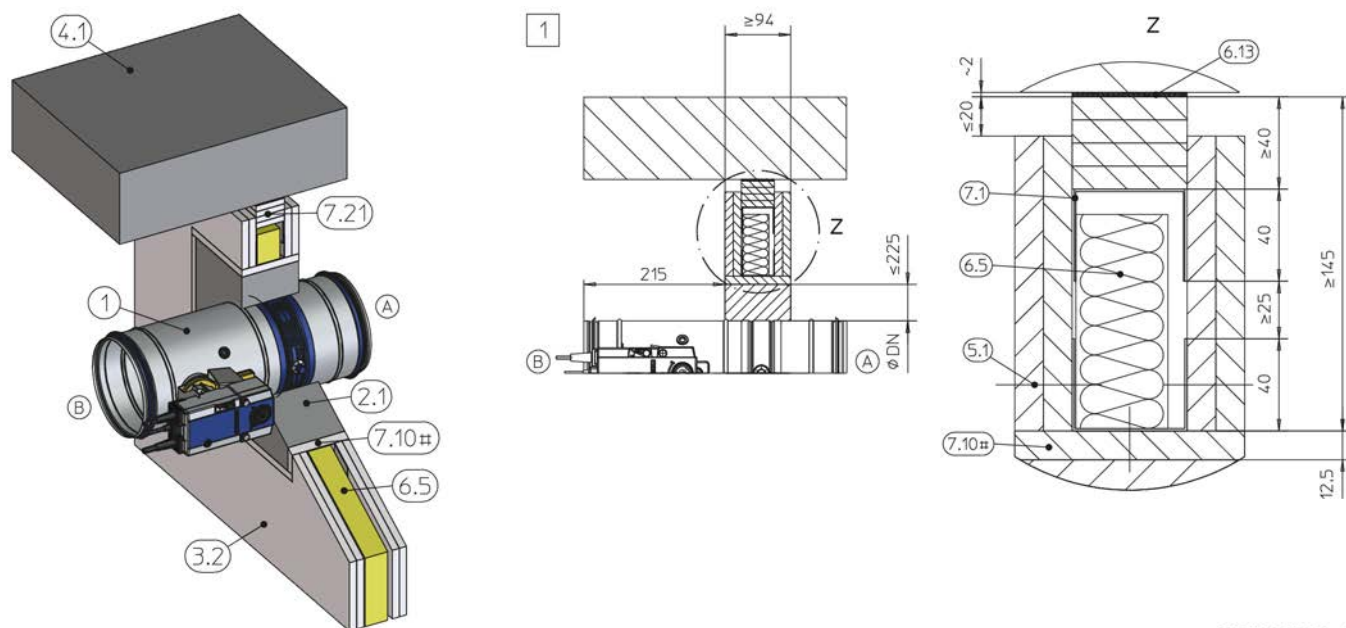


GR3479538, B

Fig. 54: Mørtelbasert montasje i en lett skillevegg, FK-EU/FK2-EU og FKRS-EU kombinert

- | | | | |
|-----|--|------|---|
| 1a | FKRS-EU | 7,10 | Avdekning |
| 1b | FK-EU/FK2-EU inntil $W \times H \leq 800 \times 400$ mm | # | i henhold til montasjedetaljene Fig. 51 til Fig. 53 |
| 2,1 | Mørtel | * | med FK2-EU |
| 3,2 | Lette skillevegger med metall eller stålstenderverk og kledning på begge sider | 1 | Opp til EI 90 S |
| 6,5 | Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon) | | |

Merk: Alternative montereretninger er mulig for montering ved siden av hverandre, over eller under hverandre. Detaljer er tilgjengelig på forespørsel. For installasjonsdetaljer FK-EU og FK2-EU, se installasjons- og bruksanvisningen for disse brannspjeldtypene.



GR2283082, B

Fig. 55: Mørtelbasert montasje i lett skillevegg, under en fleksibel takskjøt

1	FKRS-EU	6,13	Strimler av mineralull A1, fyllstoff som alternativ (hvis nødvendig for å jevne ut en ujevn vegg)
2,1	Mørtel	7,1	UW-seksjon (må være utelatt ved detalj "Z" i området (5.1))
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	7,10	Avdekning
4,1	Massivt etasjeskille	7,21	Taklister (f.eks. $4 \times \geq 10$ mm)
5,1	Grovgjenget skrue	#	Valgfritt, i henhold til montasjedetaljer
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	1	Opp til EI 120 S

Merk: representativ illustrasjon. Avstanden til taket avhenger av utformingen av den fleksible takskjøten, forventet taksenkning og spesifikasjonene til veggprodusenten.

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i lette skille- og brannvegger

- Lette skillevegger eller brannvegger, se ↗ 32

5.5.2 Tørr mørtelfri montasje uten montasjesett

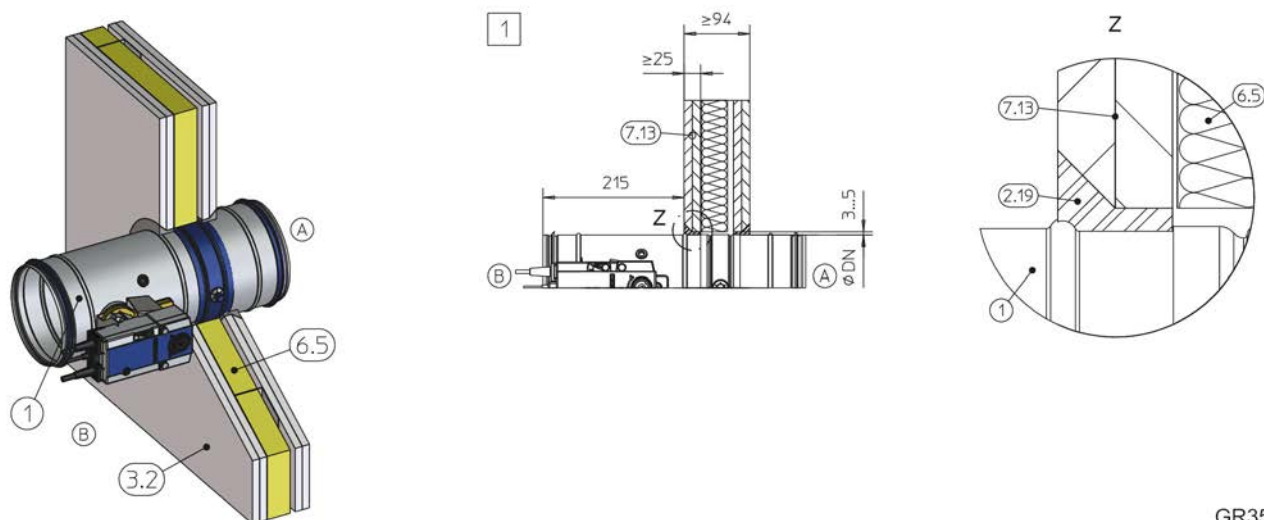


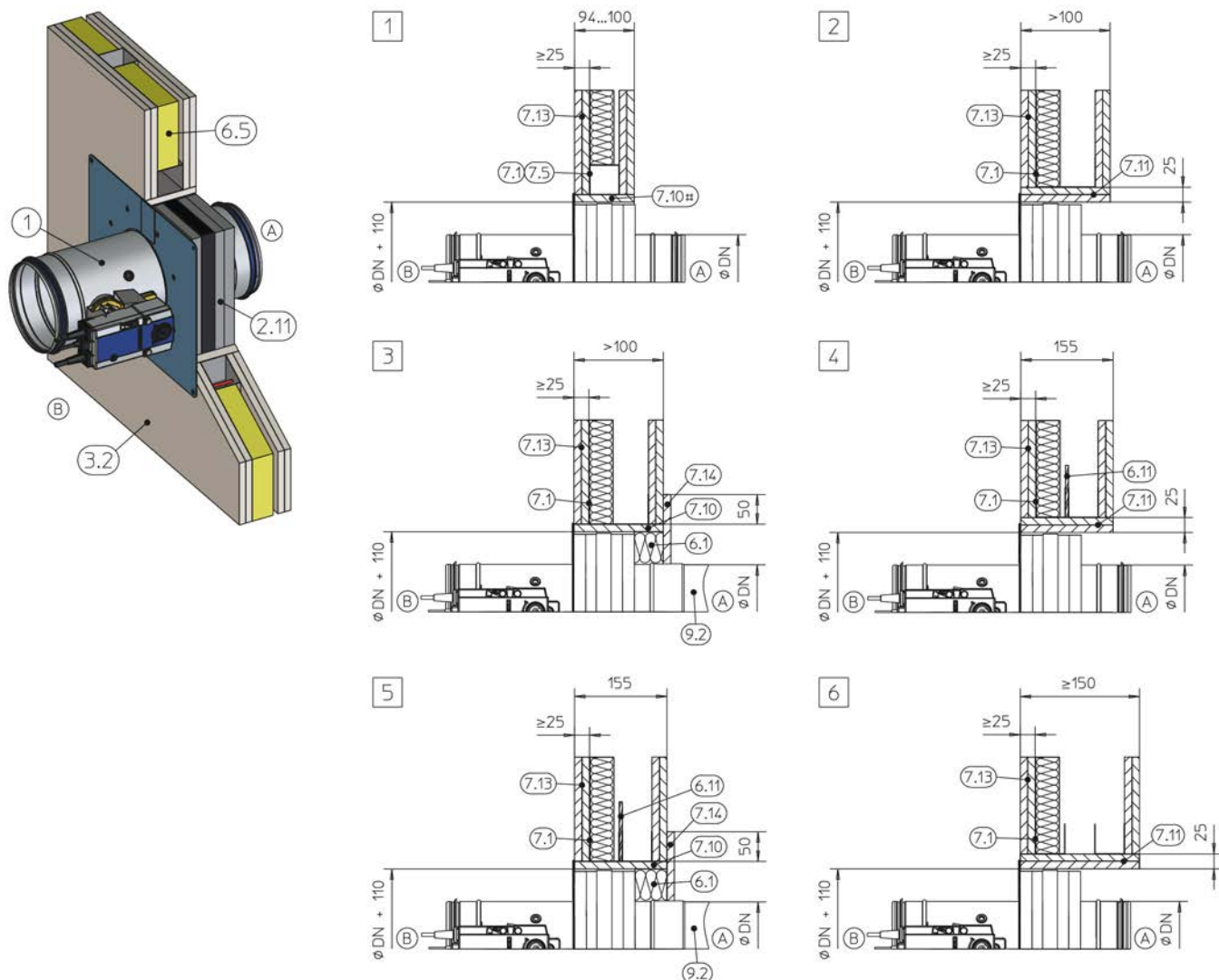
Fig. 56: Tørr mørtelfri montasje i en lett skillevegg, uten montasjesett

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 \leq 32
 - \geq 200 mm avstand mellom to brannspjeld
 - \geq 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.

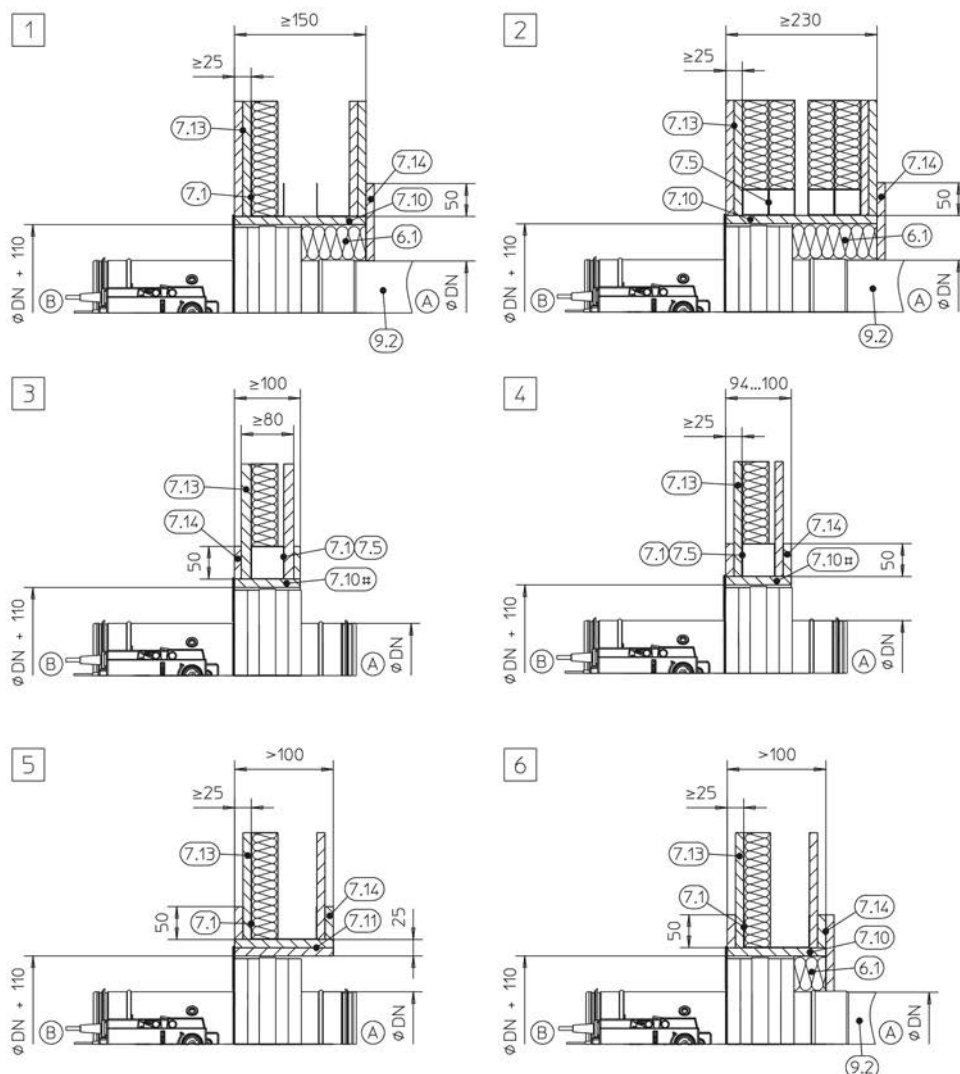
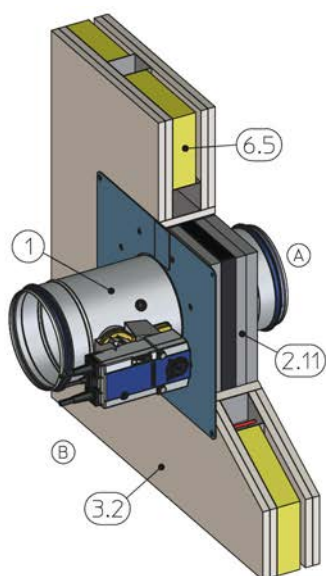
5.5.3 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2



GR3611232, A

Fig. 57: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg, med montasjesett TQ/TQ2

1	FKRS-EU	7,5	Stålstenderverk
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)	7,10	Avdekning (brannsikker)
3,2	Lett skillevegg eller brannvegg med metall- eller stålstenderverk, kledning på begge sider	7,11	Brannsikker avdekning, dobbelt lag
6,1	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 40\text{ kg / m}^3$	7,13	Kledning, brannsikker, også med stålplateinnlegg
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
6,11	Isolasjons-strimler (avhengig av veggkonstruksjon)	9,2	Skjøtestykke eller kanal
6,13	Strimler av mineralull A1, alternativt gipsmørtel	#	valgfritt
7,1	UW seksjon	1 – 6	Opp til EI 120 S

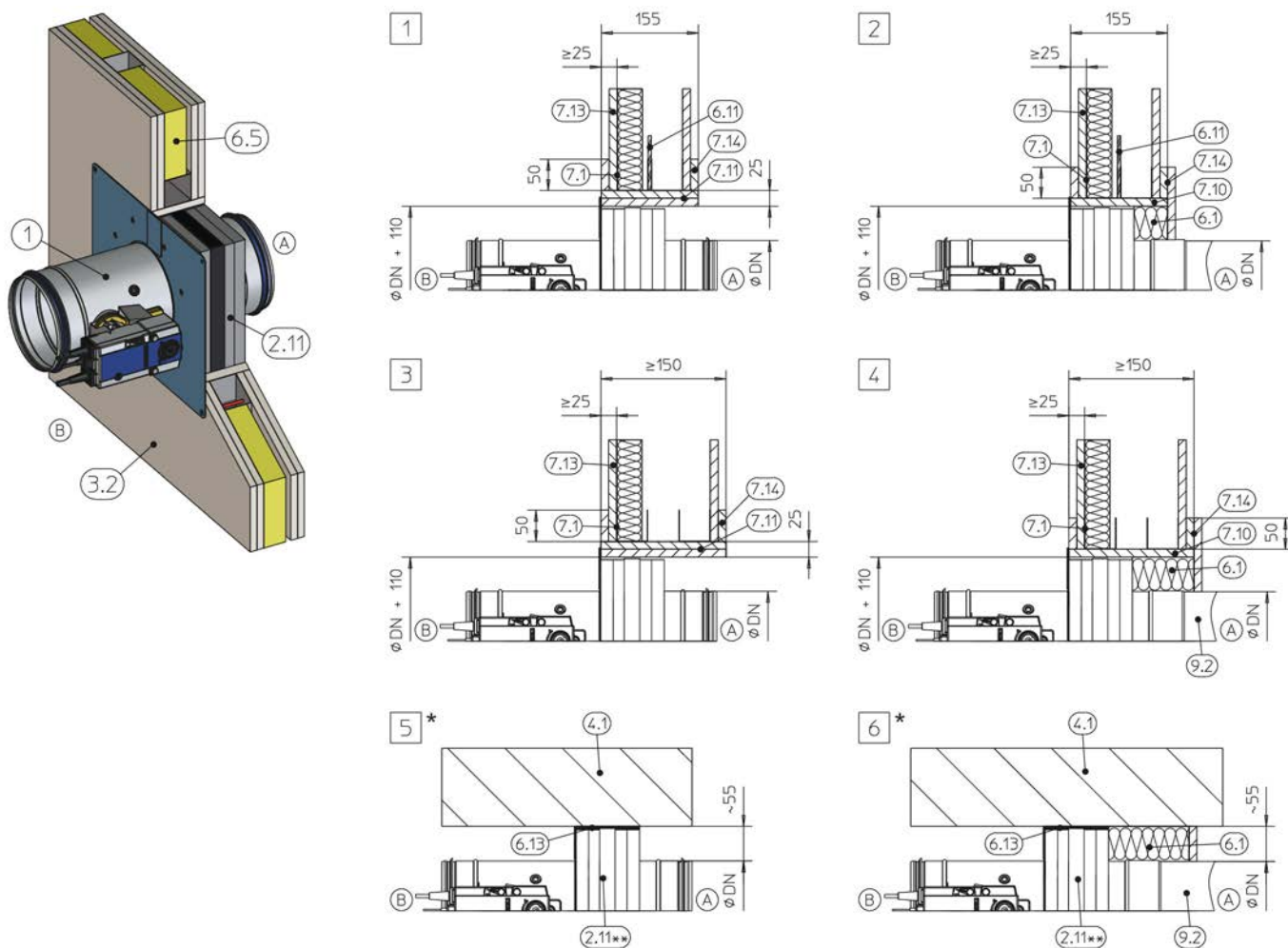


GR3611232, A

Fig. 58: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg, med montasjesett TQ/TQ2

1	FKRS-EU	7,11	Brannsikker avdekning, dobbelt lag
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)	7,13	Kledning, brannsikker, også med stålplateinnlegg
3,2	Lett skillevegg eller brannvegg med metall- eller stålstenderverk, kledning på begge sider	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
6,1	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 40\text{ kg / m}^3$	9,2	Skjøtestykke eller kanal
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	#	valgfritt
7,1	UW seksjon	1 2	Opp til EI 120 S
7,5	Stålstenderverk	3	Opp til EI 60 S
7,10	Avdekning (brannsikker)	4 - 6	EI 30 S

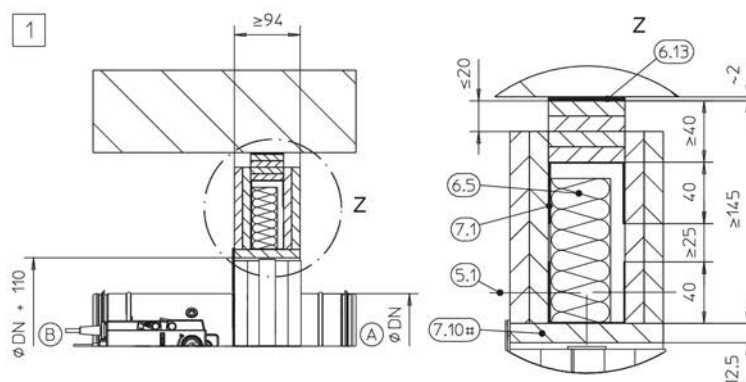
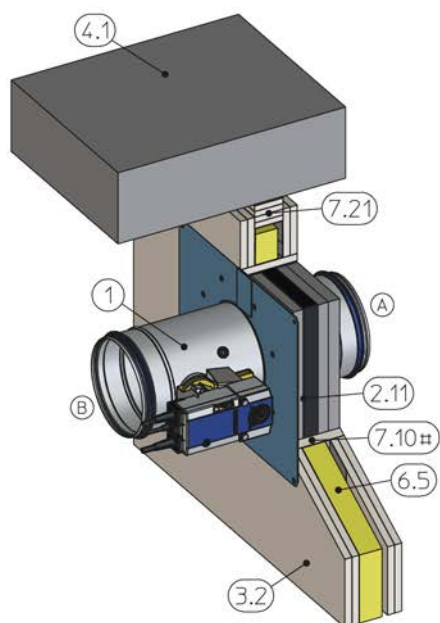
Lette skillevegger og brannvegger med stålstende... > Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2



GR3611232, A

Fig. 59: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg, med montasjesett TQ/TQ2

1	FKRS-EU	7,11	Brannsikker avdekning, dobbelt lag
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)	7,13	Kledning, brannsikker, også med stålplateinnlegg
3,2	Lett skillevegg eller brannvegg med metall- eller stålstenderverk, kledning på begge sider	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	9,2	Skjøtestykke eller kanal
6,1	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 40\text{ kg / m}^3$	#	valgfritt
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	*	Montasje nær gulvet analogt med 5 og 6
6,11	Isolasjons-strimler (avhengig av veggkonstruksjon)	**	Dekkplate avkortet av andre
6,13	Strimler av mineralull A1, alternativt gipsmørtel	1 - 4	EI 30 S
7,1	UW seksjon	5 6	EI 30 S – EI 120 S
7,10	Avdekning (brannsikker)		



GR3612519, A

Fig. 60: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i en lett skillevegg, nedenfor fleksibel takskjøt

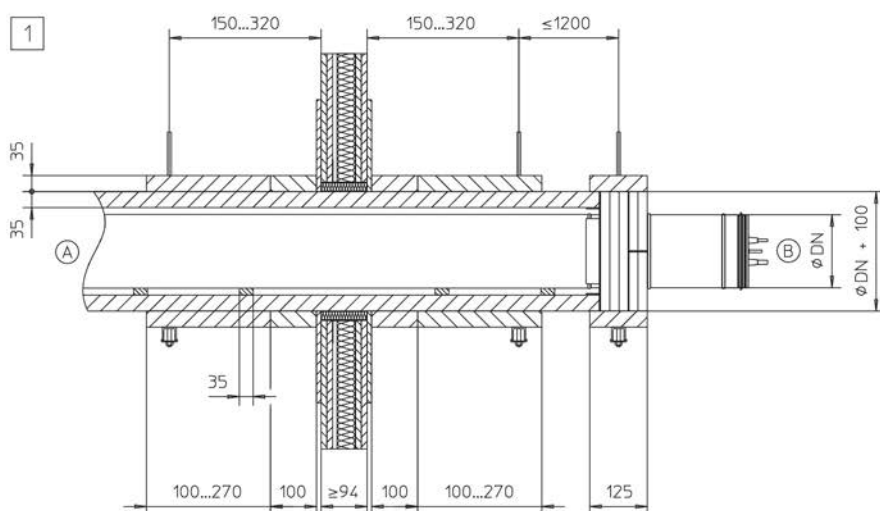
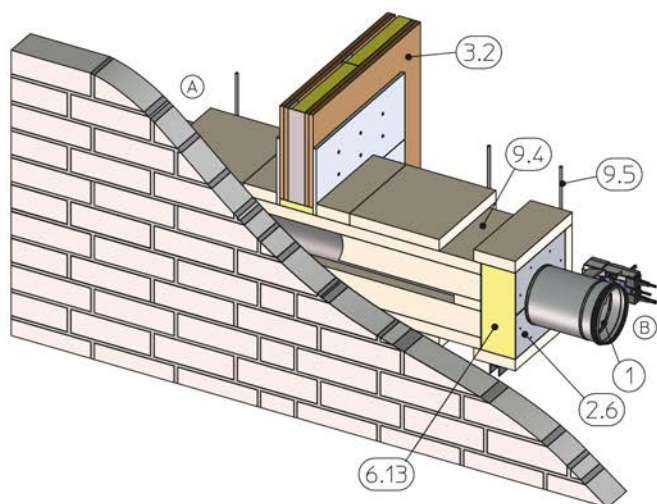
1	FKRS-EU	6,13	Strimler av mineralull A1, om nødvendig, alternativt gipsmørtel
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)	7,1	UW seksjon
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	7,10	Avdekning
4,1	Massiv etasjeskille	7,21	Taklister (f.eks. $4 \times \geq 10$ mm)
5,1	Grovgjenget skrue	#	i henhold til montasjedetaljene Fig. 57 til Fig. 59
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	1	Opp til EI 90 S

Merk: representativ illustrasjon. Avstanden til taket avhenger av utformingen av den fleksible takskjøten, forventet taksenking og spesifikasjonene til veggprodusenten.

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i lette skillevegger

- Lette skillevegger eller brannvegger, se ☞ 32
- Montasjesett TQ/TQ2, se ☞ 36
- ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger

Lette skillevegger og brannvegger med stålstende... > Montasje med montasjesett WE/WE2 i avstand fra...

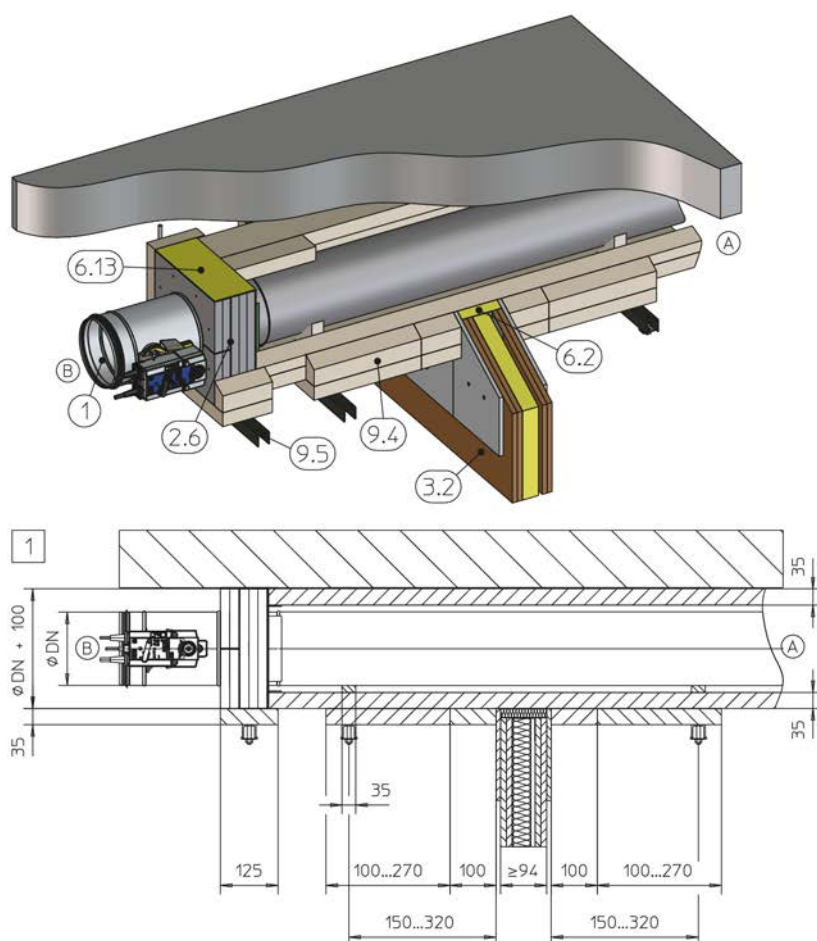


GR1727135, B

Fig. 62: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en lett skillevegg med veggjennomgang, på tre sider med montasjesett WE/WE2

- | | | | |
|------|---|----------|---|
| 1 | FKRS-EU | a | Gjenget stang M10 |
| 2,6 | Montasjesett WE/WE2 | b | Hilti® monteringskinne MQ 41 × 3 mm eller tilsvarende |
| 3,2 | Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider | c | Hilti® boret plate, MQZ L13 eller tilsvarende |
| 6,13 | Mineralull, $\ge 1000\text{ °C}$ eller gipsmørtel for å kompensere for ujevnheter | d | Sekskantmutter M10 med skive |
| 9,4 | Stålkanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave | 1 | Opp til EI 90 S |
| 9,5 | Opphengssystem bestående av: | | |

Lette skillevegger og brannvegger med stålstende... > Montasje med montasjesett WE/WE2 i avstand fra...



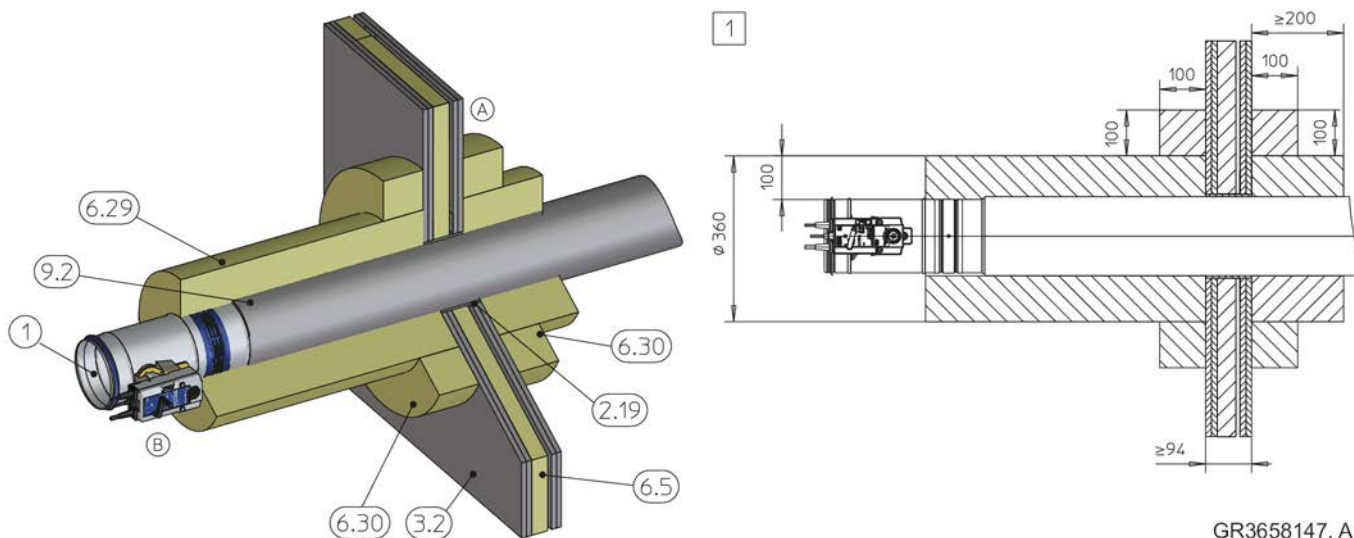
GR3610114, A

Fig. 63: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en lett skillevegg med veggjennomgang, på tre sider med montasjesett WE/WE2

- | | | | |
|------|---|----------|--|
| 1 | FKRS-EU | 9,5 | Opphengssystem bestående av: |
| 2,6 | Montasjesett WE/WE2 | a | Gjenget stang M10 |
| 3,2 | Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider | b | Hilti [®] monteringsskinne MQ 41 × 3 mm eller tilsvarende |
| 4,1 | Massivt etasjeskille | c | Hilti [®] boret plate, MQZ L13 eller tilsvarende |
| 6,2 | Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg / m}^3$ | d | Sekskantmutter M10 med skive |
| 6,13 | Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ eller gipsmørtel for å kompensere for ujevnheter | 1 | Opp til EI 90 S |
| 9,4 | Stålkanal med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat [®] manual, konstruksjon 478, siste utgave | | |

Lette skillevegger og brannvegger med stålstende... > Montasje i avstand fra lette skillevegger og b...

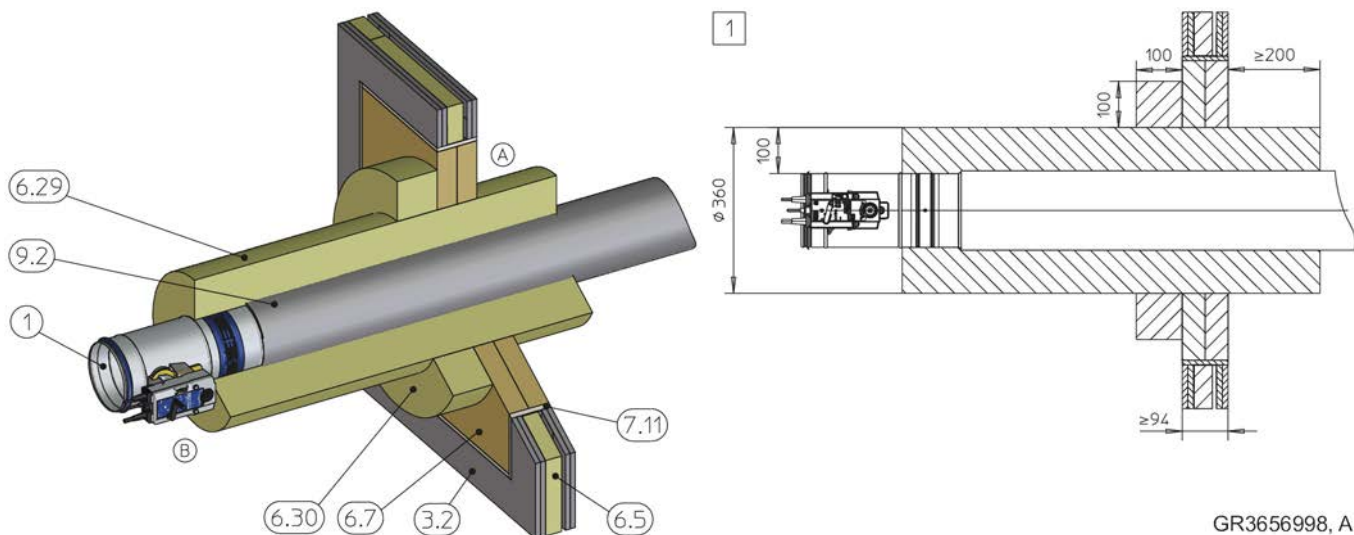
5.5.5 Montasje i avstand fra lette skillevegger og brannvegger med mineralull



GR3658147, A

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



GR3656998, A

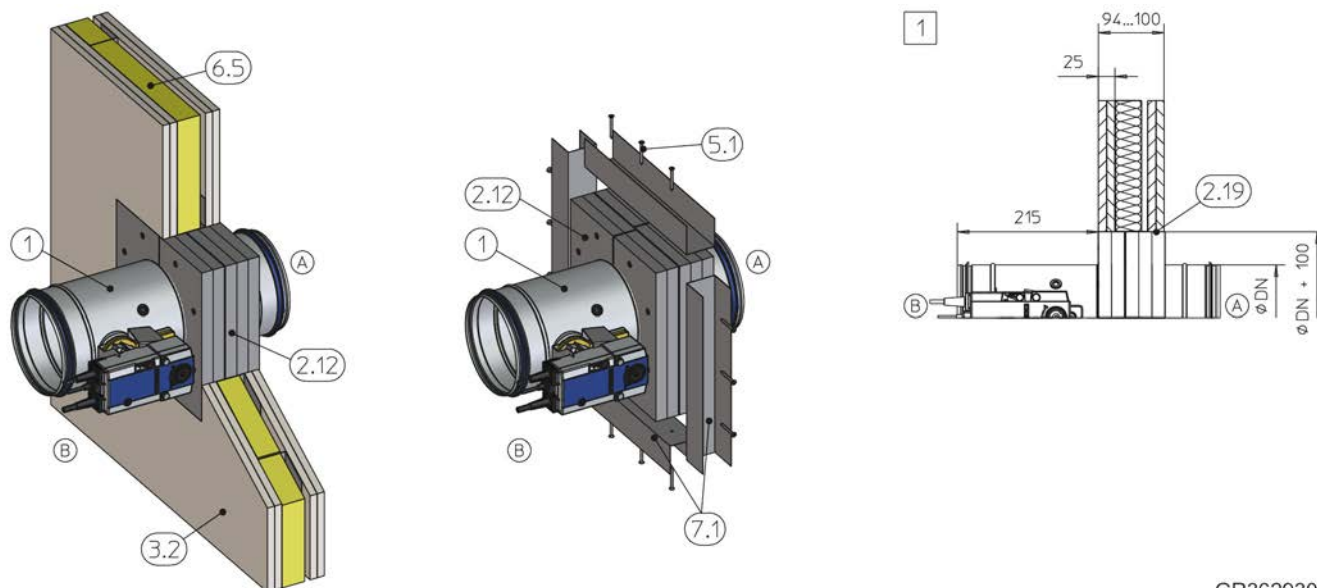
Fig. 66: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en lett skillevegg, med brannisolasjon

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, brann sikker
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

5.5.6 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett GL/GL2 under oppføring av vegg



GR3629305, A

Fig. 67: Direkte tørr mørtelfri montasje i en lett skillevegg, med montasjesett GL/GL2

1	FKRS-EU	5,1	Forbor hull for grovgjenget skruve 4 × 35 mm i en avstand på ca. 100 mm med 3 mm
2,12	Montasjesett GL/GL2	6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)
2,19	Fugemasse (fyllmateriale, klar-til-bruk sett eller tilsvarende)	7,1	U-kanalseksjon i henhold til veggkonstruksjon, W = 44 – 50 mm, H ≥ 40 mm, f.eks. UW seksjon
3,2	Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider	1	Opp til EI 90 S

Merk: Mellomrom mellom montasjesettet GL/GL2 og veggkledningen må fylles med fugemasse (2.19), som svarer med veggkledningen.

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett GL/GL2 under oppføringen av lette skillevegger og brannvegger

- Lette skillevegger eller brannvegger, se ↗ 32
 - Montasjesett GL/GL2, se ↗ 39
 - ≥ 75 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer (konstruksjon ≥ 90 mm)
 - ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld
1. ▶ Skru metallprofiler på montasjesettet GL/GL2.
 2. ▶ Fest brannspjeldet og dekk til veggen med kledning opp til montasjesettet. Påse at avstanden fra tilkoblingsstussen på betjeningssiden og bort til veggen er 215 mm.
 3. ▶ 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.
 4. ▶ Skru støtteprofiler på begge sider over kledningen, med ca. 100 mm mellomrom.

Lette skillevegger og brannvegger med stålstende... > Tørr mørtelfri montasje med montasjesett GL/GL...

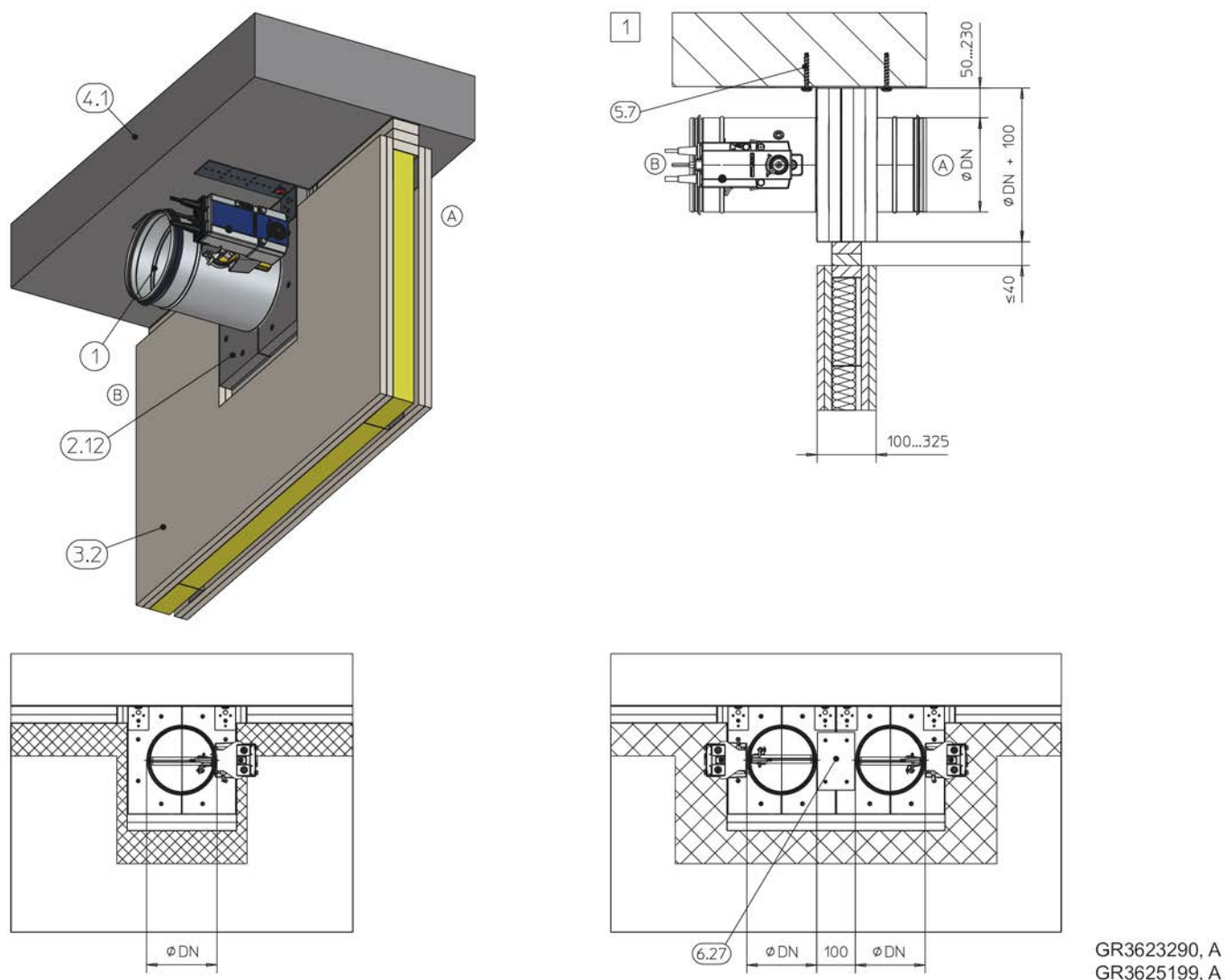


Fig. 68: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett GL/GL2 i lett skillevegg eller brannvegg

- | | | | |
|------|--|------|---|
| 1 | FKRS-EU | 5,7 | Ankerbolt Hilti® HUS-6 eller tilsvarende veggplugg med egnet brannmotstandssertifikat, tilpasset det aktuelle byggematerialet, alternativt gjennomgående installasjon |
| 2,12 | Montasjesett GL/GL2 | 6,27 | Holdeplate på begge sider, 90 × 140 × 1,5 mm |
| 3,2 | Lett skillevegg eller brannvegg med metallstenderverk, kledning på begge sider | 1 | Opp til EI 90 S |
| 4,1 | Massiv etasjeskille | | |

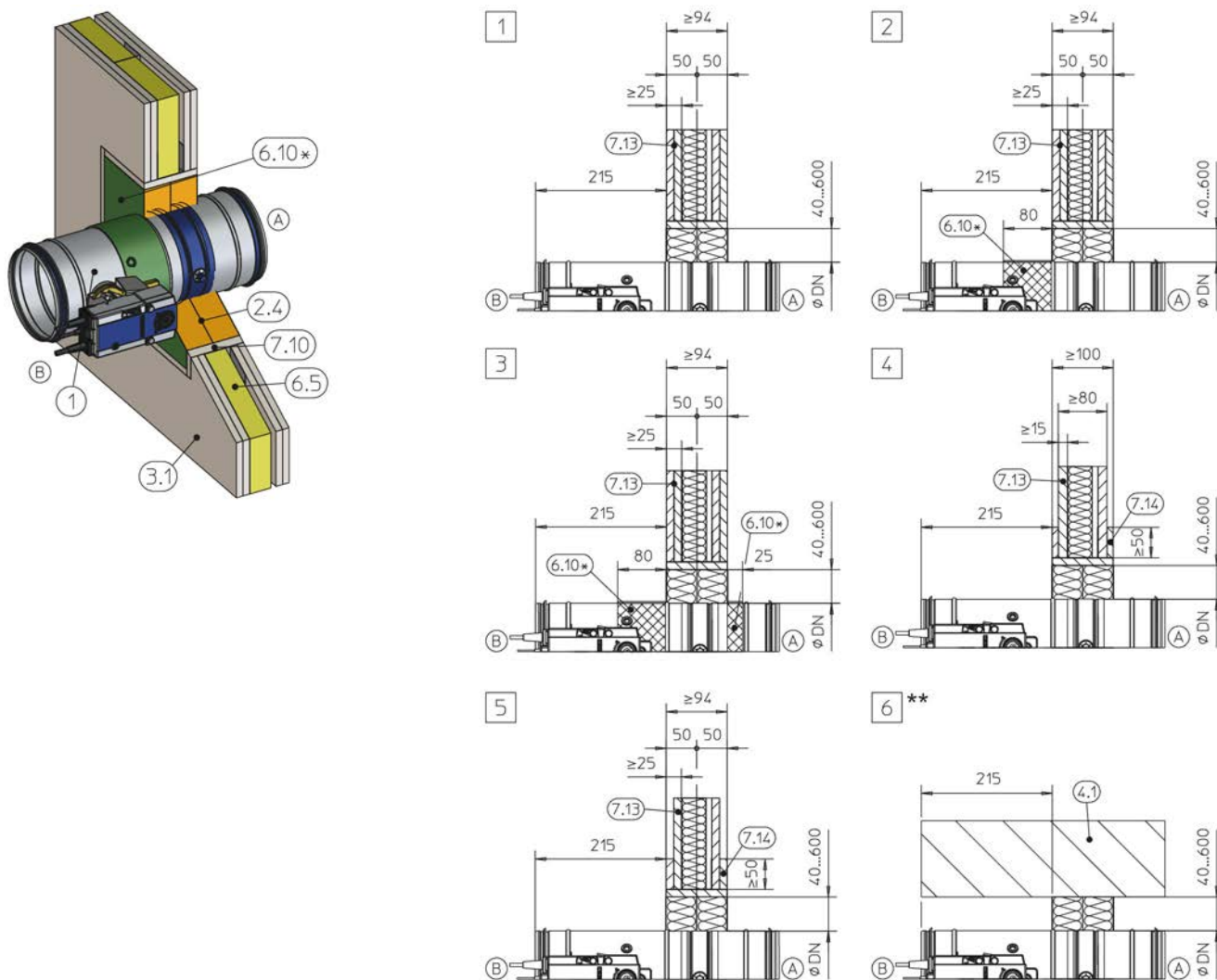
Merk: Ikke bruk skrueforbindelser i det skraverte området.

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett GL/GL2 i lette skillevegger og brannvegger

- Lette skillevegger eller brannvegger, se ☞ 32
- Montasjesett GL/GL2, se ☞ 39
- Veggtykkelse $W = 100 - 235$ mm
- 50 – 230 mm avstand fra brannspjeldet til etasjeskillet
- ≥ 125 mm avstand fra brannspjeldet til den tilstøtende vegg
- ≥ 200 mm avstand mellom to brandspjeld, avstand = 100 mm hvis montert i samme montasjeåpningen
- Senke ned i dekket $a \leq 40$ mm
- Montering bare under etasjeskiller uten hulrom

Merk: For installasjon, følg medfølgende monteringsanvisning.

5.5.7 Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon



GR3484860, B

Fig. 69: Tørr mørtelfri montasje i lett skillevegg, med brannisolasjon

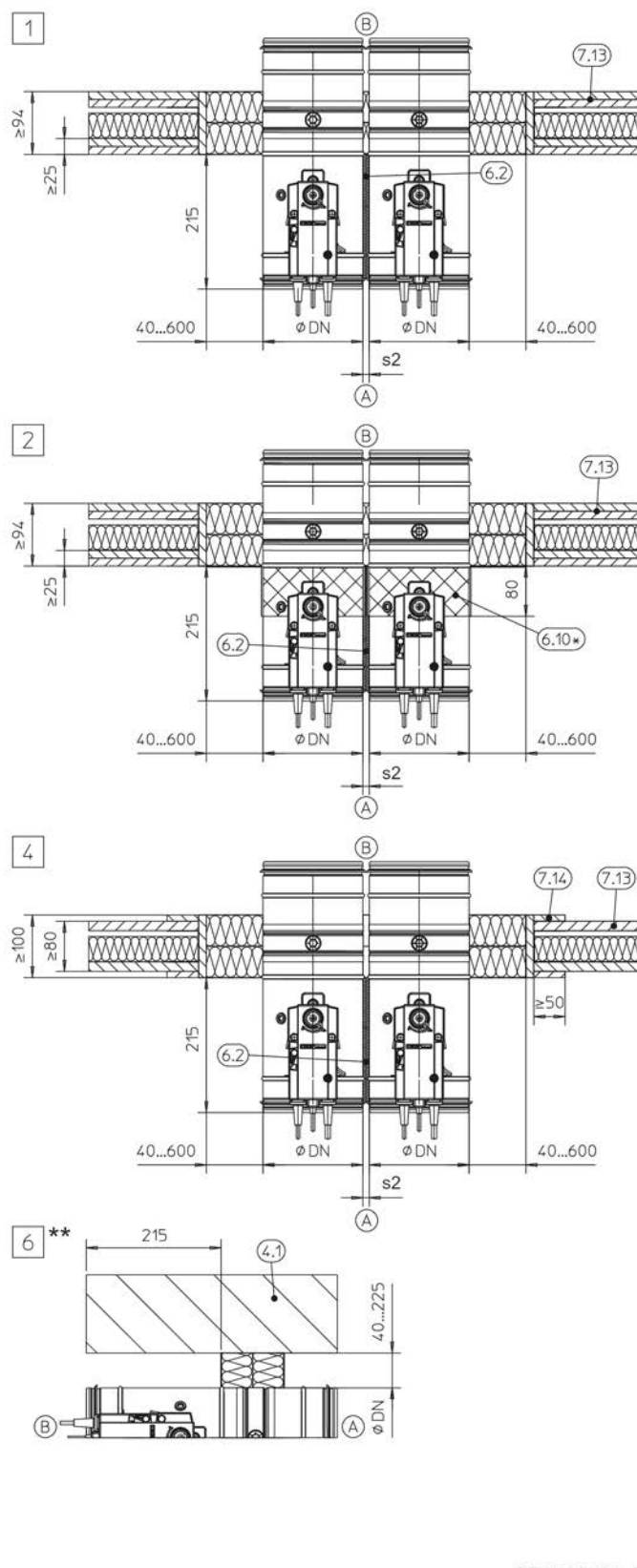
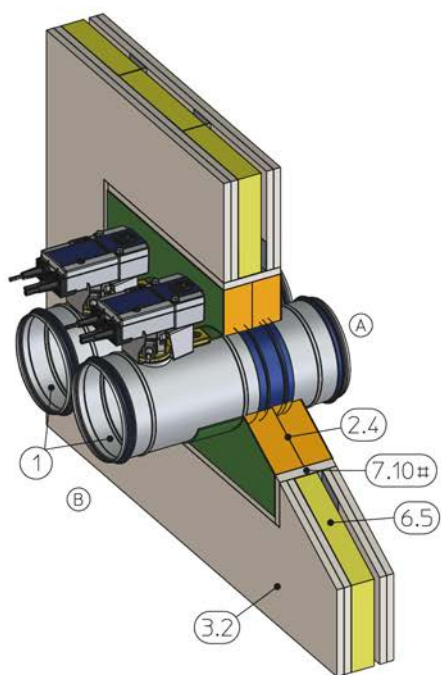
1	FKRS-EU	6,24	Elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende)
2,4	Brannisolasjon med ablativt belegg		
3,2	Lett skillevegg eller brannvegg med metall- eller stålstenderverk, kledning på begge sider		Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se ☞ 7.
4,1	Massiv etasjeskille	7,10	Avdekning
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	7,13	Kledning, brannsikker, også med stålplateinnlegg
6,10	Ablativt belegg rundt omkretsen, d = min. 2,5 mm	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
6,19	Mineralull > 1000 °C, > 80 kg/m ³ , tykkelse = 20 mm, ikke dekk til aktuatoren og utløsermekanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjengelige	*	6.19, 6.20 eller alternativt 6.24
6,20	Mansjett (kan bestilles separat)	**	Montasje nær gulvet analogt med [6]
		[1] – [6]	Se tabell ☞ 84

Merk: Brannmotstandsegenskapene til [6] avhenger av den nominelle bredden og 6.10*.

Massiv vegg				
NW [mm]	Brannmotstandsegenskaper Til	Belegg		Detalj
		Montasjeside A	Betjeningsside B	

Massiv vegg				
100 – 200	EI 90 S	–	–	1 , 6
100 – 315	EI 90 S	–	x	2 , 6
100 – 200	EI 120 S	–	x	2 , 6
100 – 315	EI 120 S	x	x	3 , 6
100 – 315	EI 60 S	–	–	4 , 6
100 – 315	EI 30 S	–	–	5 , 6

Lette skillevegger og brannvegger med stålstende... > Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon



GR3598767, B

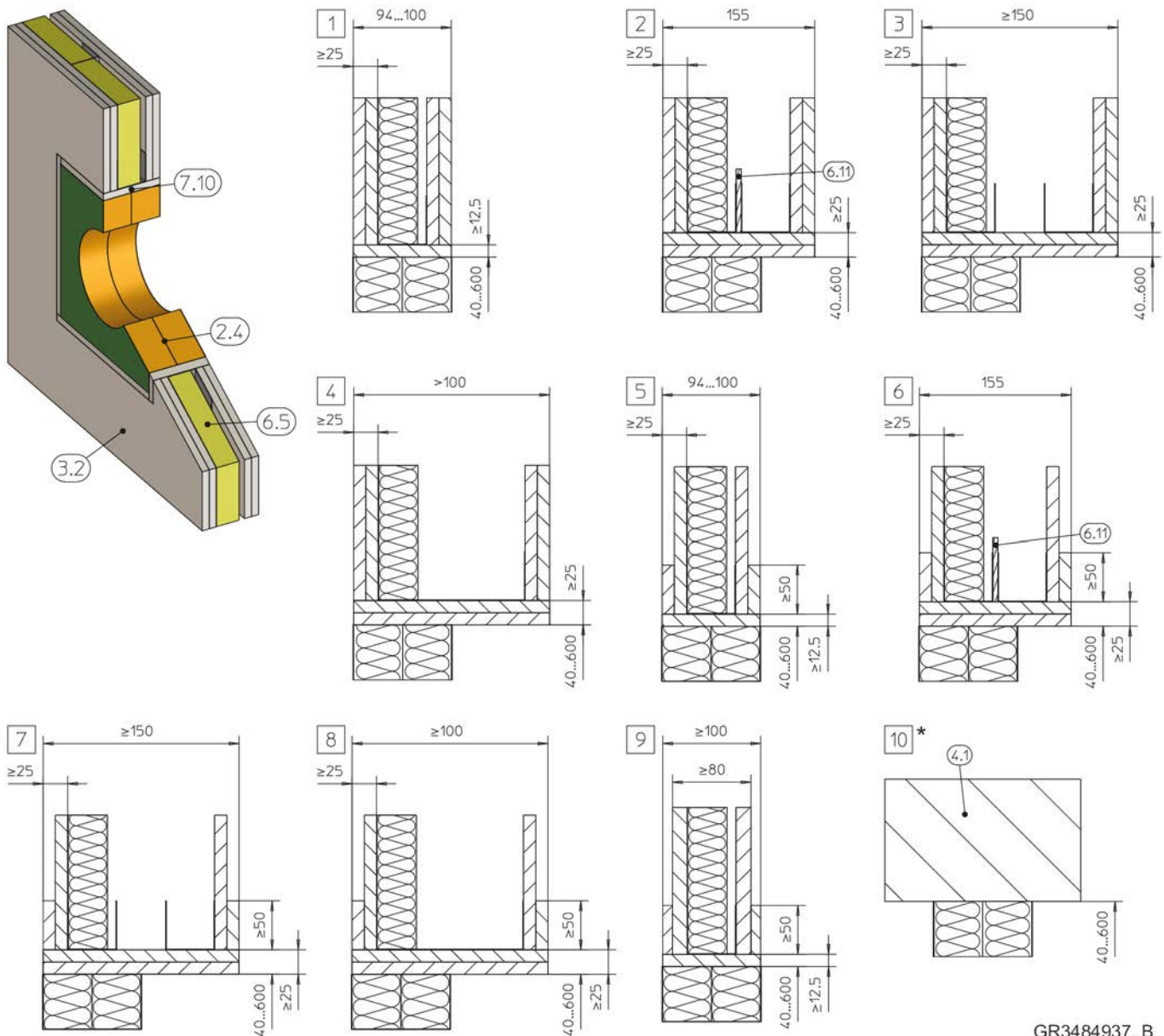
Fig. 70: Tørr mørtelfri montasje i en lett skillevegg, med brannisolasjon, flens til flens, illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

1	FKRS-EU	6,24	Elastomerskum (flammebestandig, ikke-drypende)
2,4	Brannisolasjon med ablativt belegg		Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se ☞ 7.
3,2	Lett skillevegg eller brannvegg med metall- eller stålstenderverk, kledning på begge sider		Avdekning
6,2	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$, bare i forbindelse med ablativt belegg eller mansjett, for bruk med avstand mellom spjeld på 10 – 40 mm	7,10 7,13	Kledning, brannsikker, også med stålplateinnlegg
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	#	Alternativt for W = 94 – 100 mm i henhold til montasjedetaljer
6,10	Ablativt belegg rundt omkretsen, d = min. 2,5 mm	*	6.19, 6.20 eller alternativt 6.24
6,19	Mineralull $> 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $> 80\text{ kg/m}^3$, tykkelse = 20 mm, ikke dekk til aktuatoren og utløsermekanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjengelige	**	Montasje nær gulvet analogt med 6
		1 – 6	Se tabell ☞ 87
6,20	Mansjett (kan bestilles separat)		

Merk: Brannmotstandsegenskapene til **3** avhenger av den nominelle bredden og 6.10*.

Lett skillevegg

NW [mm]	Brannmotstands- egenskaper Til	Belegg		s2 [mm]	Detalj
		Montasjeside A	Betjeningsside B		
100 – 200	EI 90 S	–	–	10 – 600	1 , 6
100 – 315	EI 90 S	–	x	10 – 600	2 , 6
100 – 200	EI 120 S	–	x	40 – 600	2 , 6
100 – 315	EI 120 S	x	x	40 – 600	3 , 6
100 – 315	EI 60 S	–	–	10 – 600	4 , 6
100 – 315	EI 30 S	–	–	10 – 600	5 , 6



GR3484937, B

Fig. 71: Tørr mørtelfri montasje i en lett skillevegg med brannisolasjon, godkjente kombinasjoner for tykkere vegger

2,4	Brannisolasjon med ablativt belegg	*	Montasje nær gulvet analogt med 10
3,2	Lette skillevegger eller brannvegger med metall- eller stålstenderverk, kledning på begge sider	1 – 4	F 90
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	5 – 8	F 30
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	9	F 60
6,11	isolasjons-strimmel	10	F 30 – F 90
7,10	Avdekning (alternativt med $W \leq 100$ mm, fra $W > 100$ mm dobbelt lag og påkrevd)		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje i lette skillevegger med brannisolasjon

- Lette skillevegger eller brannvegger, se ☞ 32
- Brannisolasjonssystemer, montasjedetaljer, avstander/dimensjoner, se ☞ 28 f
- Oppheng og feste, se ☞ 154

5.6 Lette skillevegger med trestenderverk

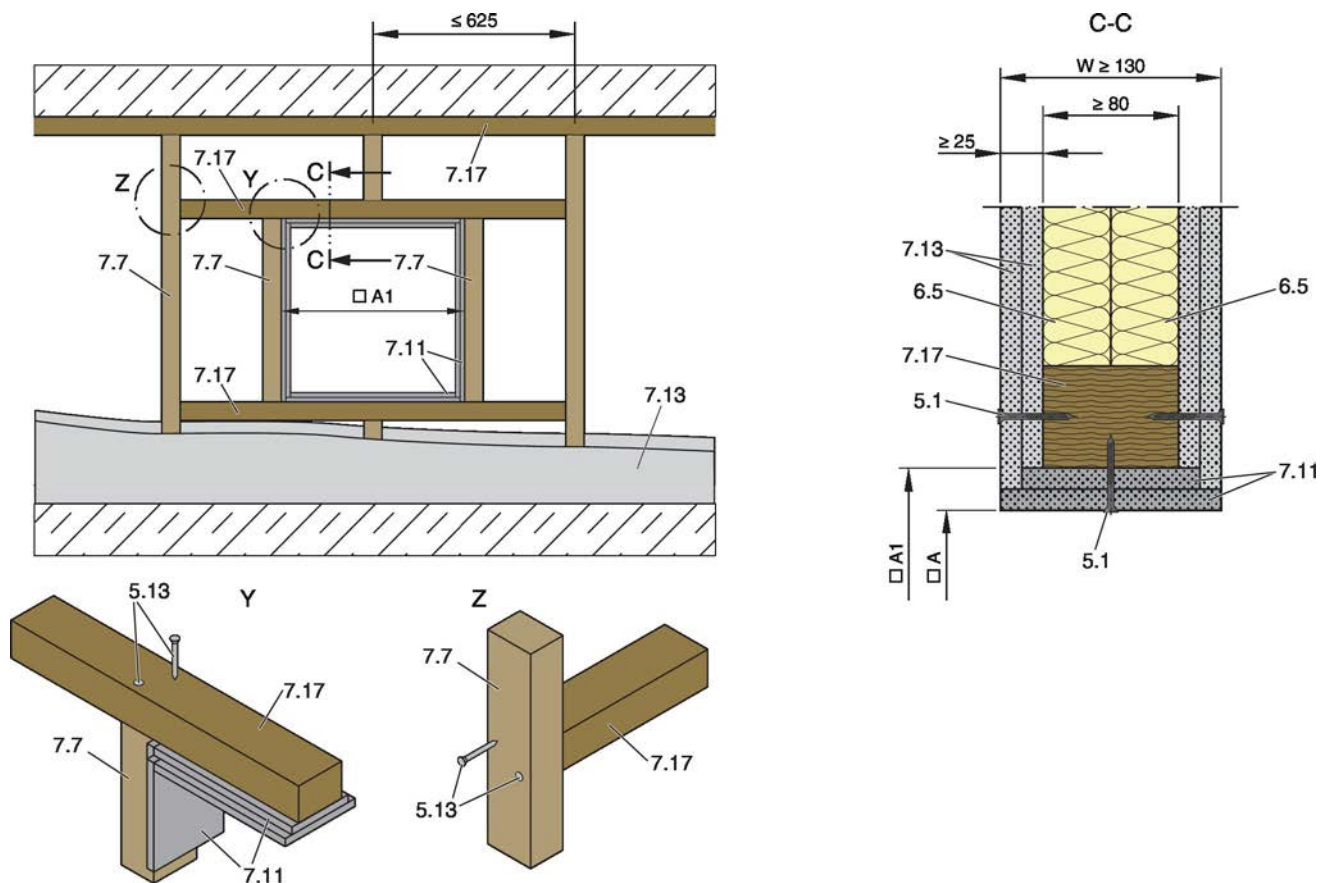


Fig. 72: Lett skillevegg med stenderverk i tre og kledning på begge sider

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		

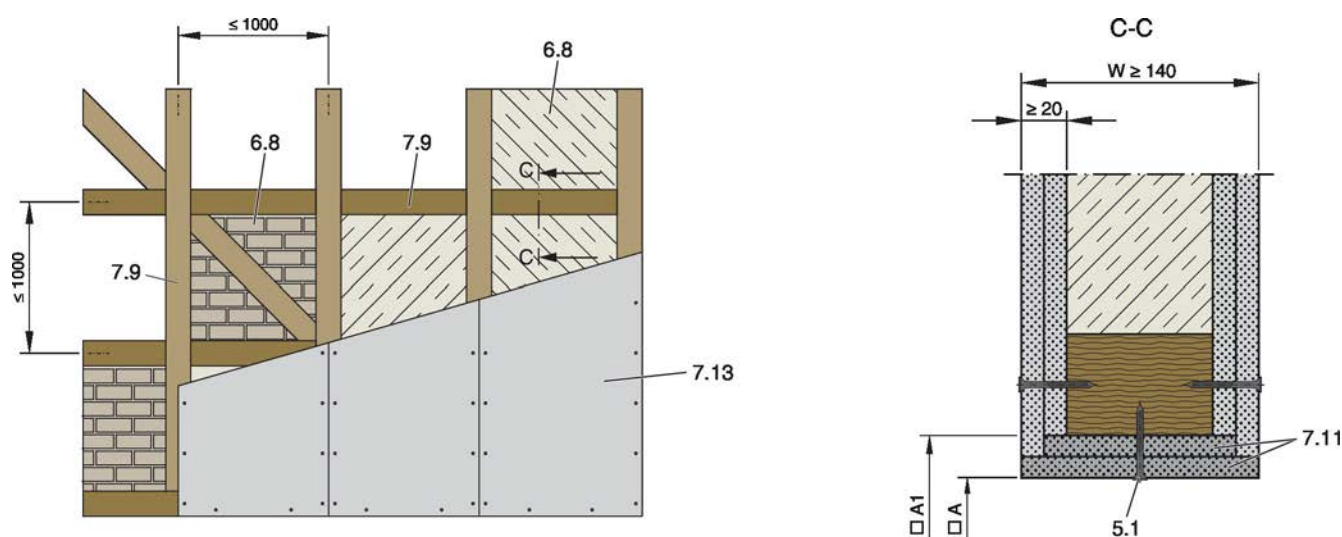


Fig. 73: Lette skillevegger, bindingsverk med kledning på begge sider

- | | | | |
|------|--|------|--|
| 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) |

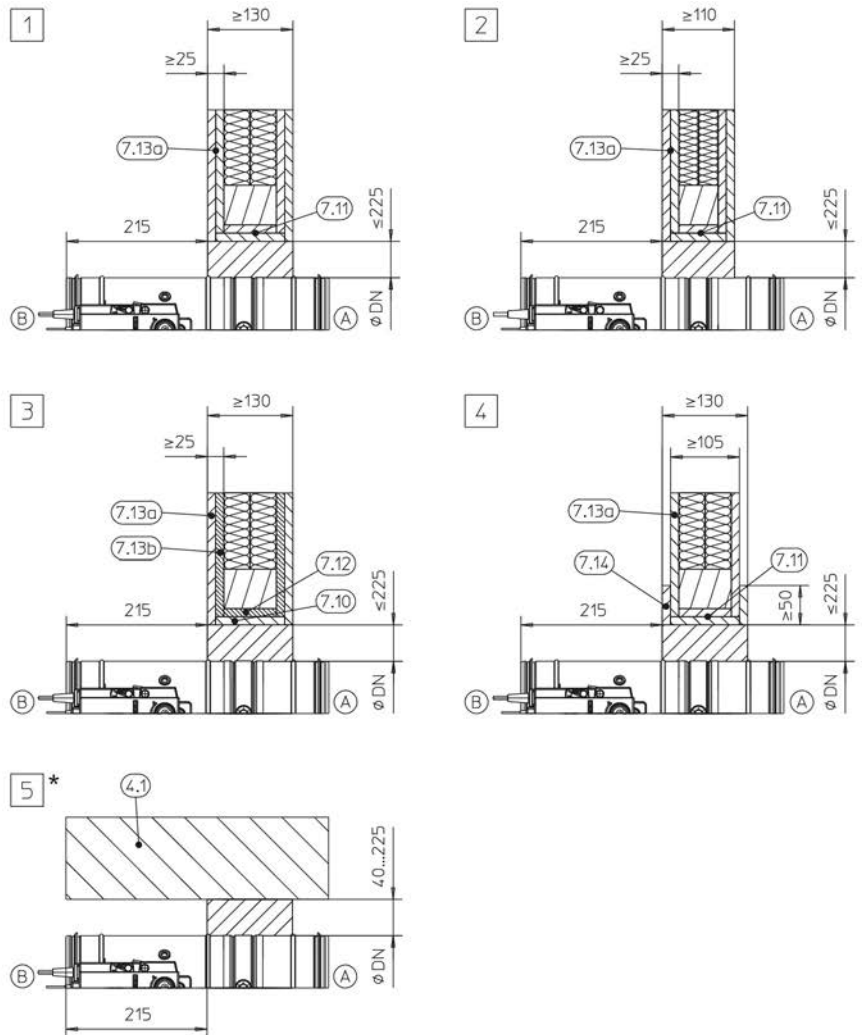
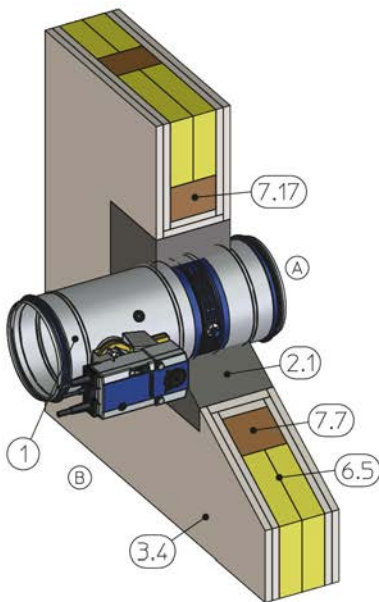
Tilleggskrav: lette skillevegger med trestenderverk/bindingsverkskonstruksjon

- 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 montasjesett TQ/TQ2 ¹⁾	□A = -DN + 110 mm									
Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	□A = -DN + 80 – 1200 mm									

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

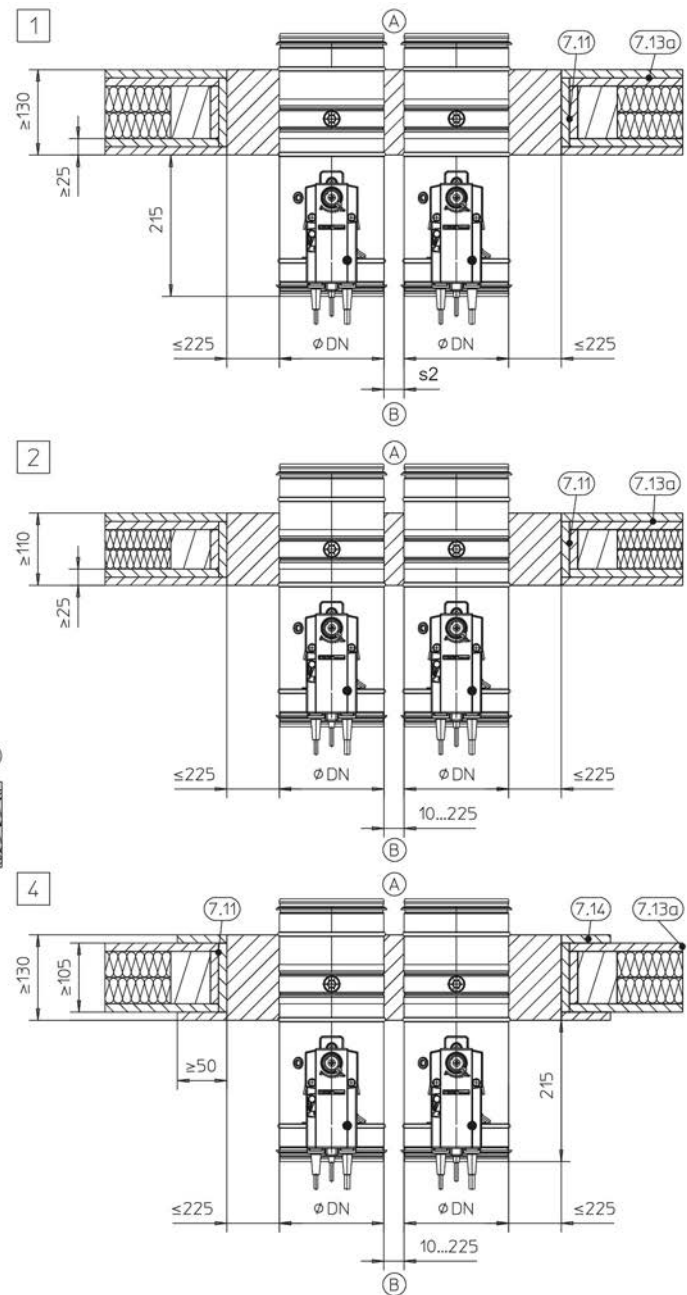
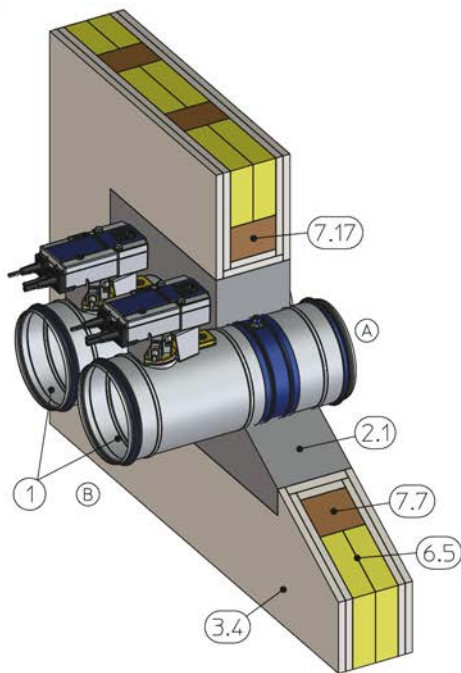
5.6.1 Mørtelbasert montasje



GR3196882, B

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

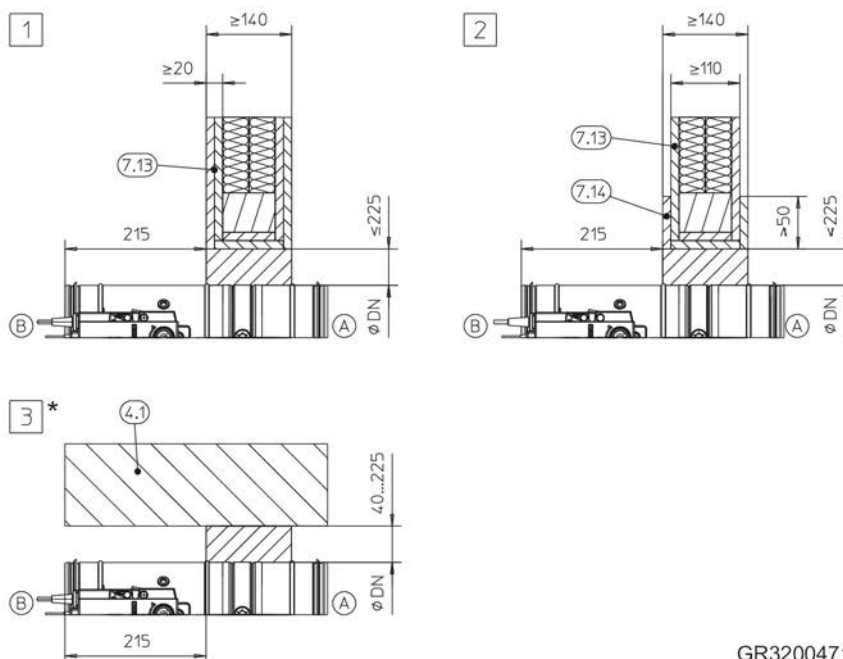
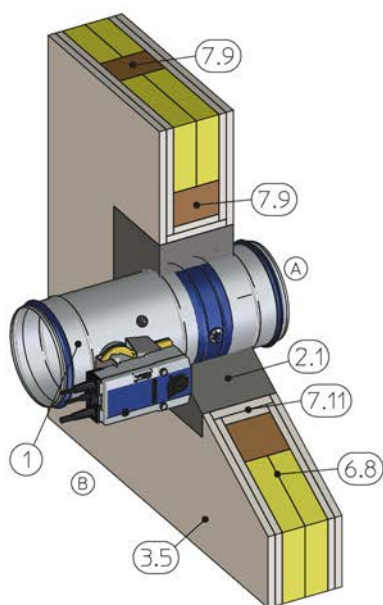
1	FKRS-EU	7.13a	Brannsikker kledning
2,1	Mørtel	7.13b	Kledning, treplate, minst 600 kg /m ³
3,4	Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	7,17	Kledning, stendere / losholt
6,5	Mineralull (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)

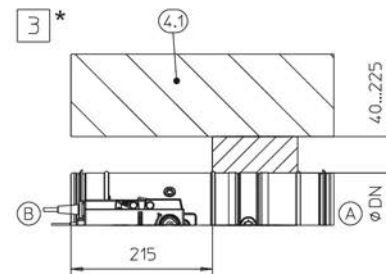
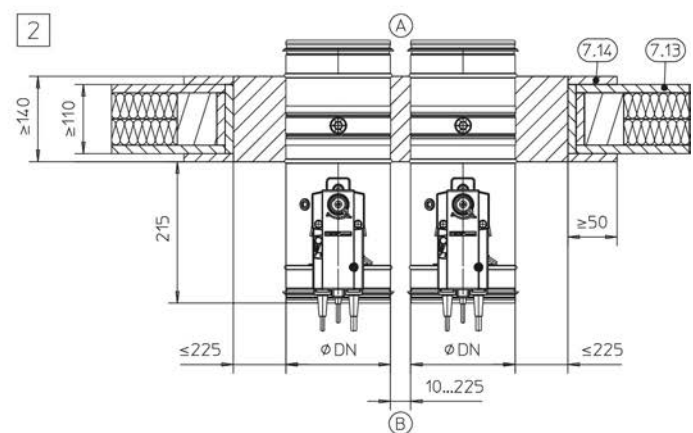
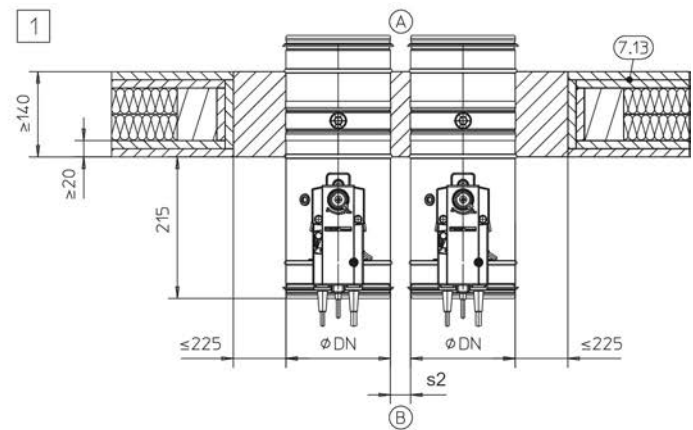
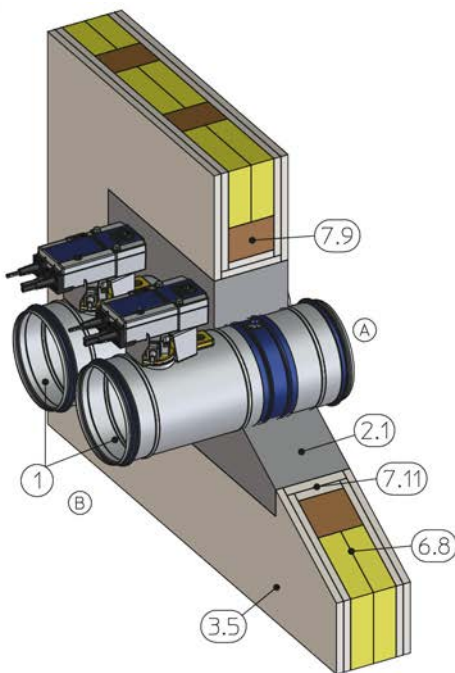
1	FKRS-EU	7.13b	Kledning, treplate, minst 600 kg /m ³
2,1	Mørtel	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
3,4	Trestenderverk (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider	7,17	Avdekning, trebjelke min. 60 × 80 mm eller min. 60 × 60 mm med F60
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	*	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	Brannsikket kledning		



GR3200471, B

Fig. 76: Mørtelbasert montasje i lett skillevegg, bindingsverkskonstruksjon

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



GR3487411, C

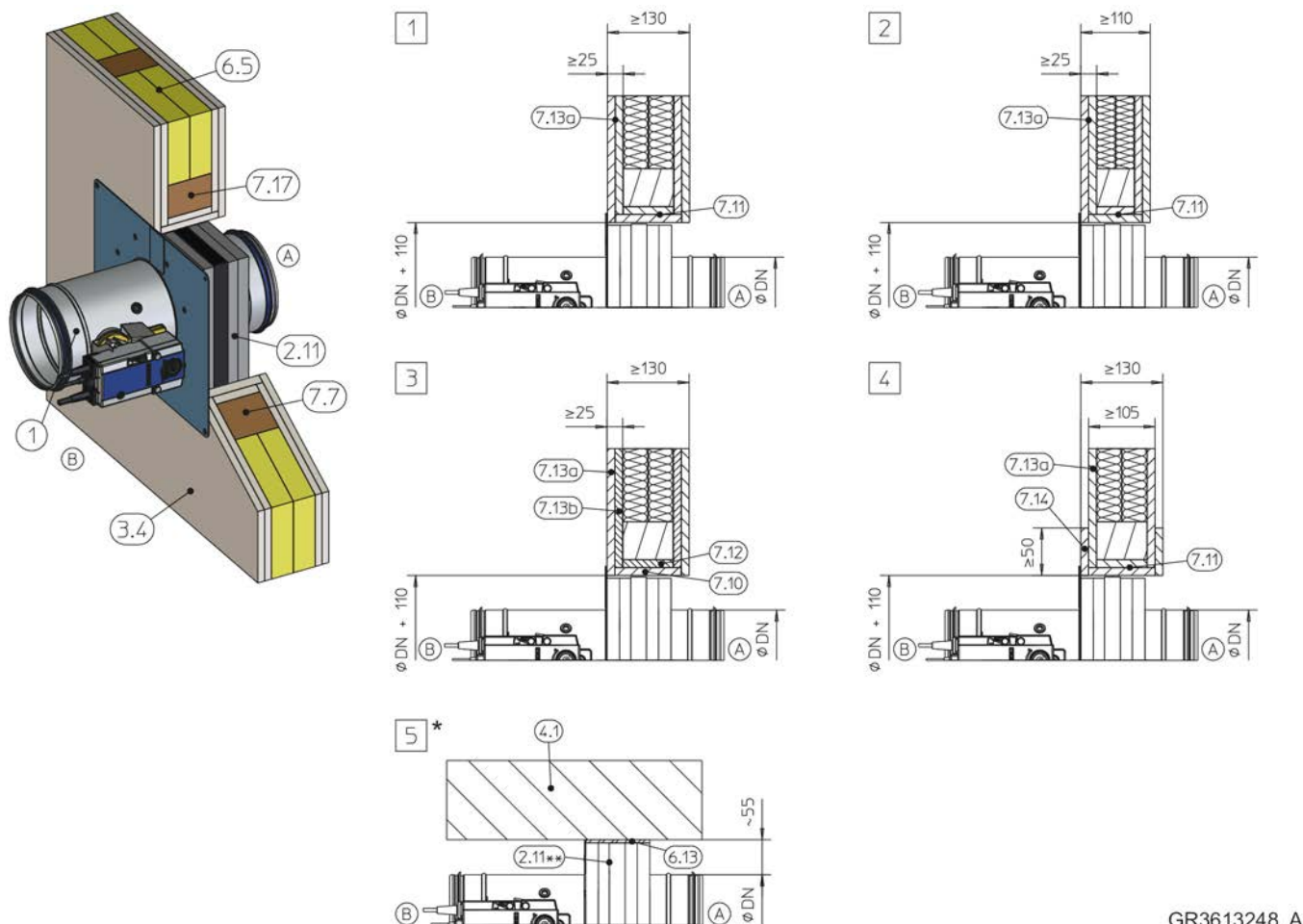
Fig. 77: Mørtelbasert montasje i lett skillevegg med bindingsverkkonstruksjon, flens til flens. Illustrasjonen viser side om side montasje (gjelder også montering av spjeld over hverandre)

- | | | | |
|------|--|------|--|
| 1 | FKRS-EU | 7,13 | Kledning |
| 2,1 | Mørtel | 7,14 | Armert plate av samme materiale som vegg |
| 3,5 | Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider | * | Montasje nær gulvet analogt med [3] |
| 4,1 | Massivt etasjeskille / massivt gulv | [1] | Inntil EI 120 S for s2 = 40 – 225 mm |
| 6,8 | Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg/m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire) | [2] | EI 30 S |
| 7,9 | Bindingsverkskonstruksjon | [3] | EI 30 til EI 120 S |
| 7,11 | Avdekning (brannsikker), dobbelt lag, forskjøvet skjøt | | |

Tilleggskrav: lette skillevegger med trestenderverk/bindingsverkskonstruksjon

- Trestenderverk eller bindingsverkskonstruksjon, se 32

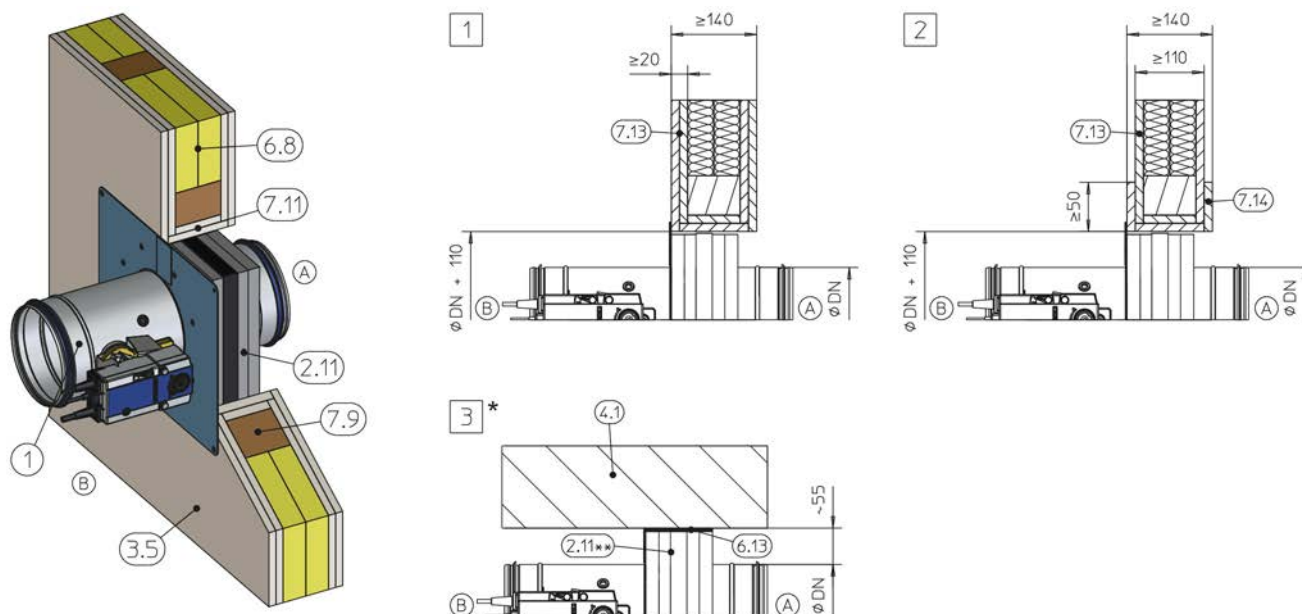
5.6.2 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2



GR3613248, A

Fig. 78: Tørr mørtelfri montasje i en lett skillevegg med trestendeverk, med montasjesett TQ/TQ2

1	FKRS-EU	7.13a	Brannsikker kledning
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)	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	Avdekning, trebjelke min. 60 × 80 mm eller min. 60 × 60 mm med F60
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	*	Montasje nær gulvet analogt med 5
6,13	Strimler av mineralull A1, alternativt gipsmørtel	**	Dekkplate avkortet av andre
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



GR3613586, A

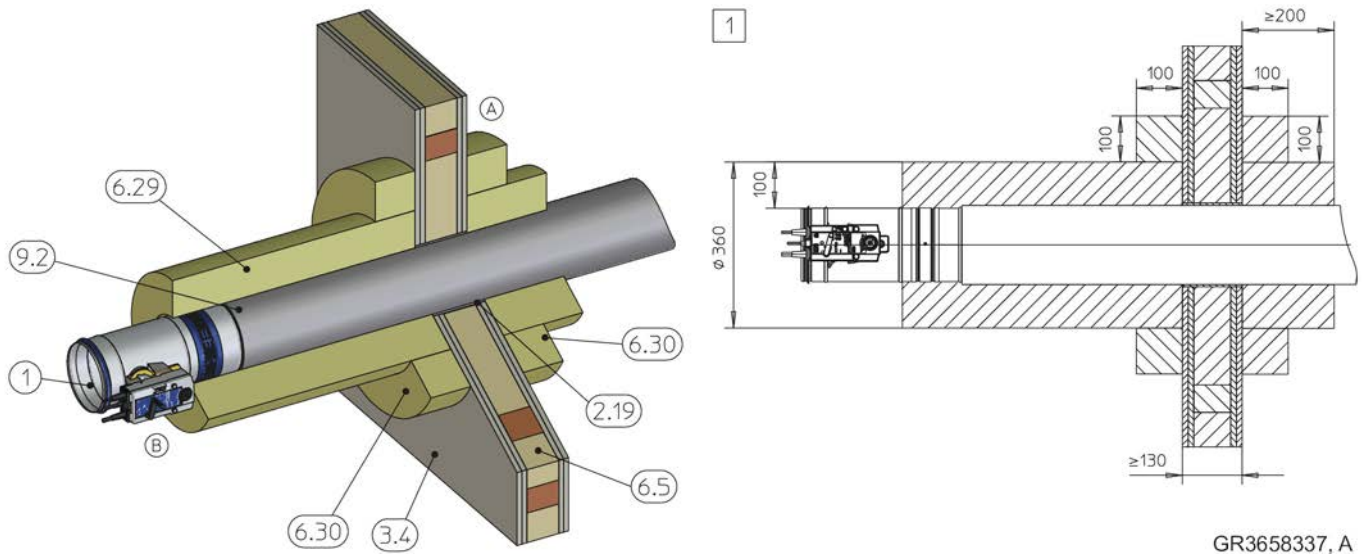
Fig. 79: Tørr mørtelfri montasje i en lett skillevegg med bindingsverkskonstruksjon, med montasjesett TQ/TQ2

1	FKRS-EU	7,13	Kledning
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
3,5	Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider	*	Montasje nær gulvet analogt med 3
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	**	Dekkplate avkortet av andre
6,8	Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$, $\geq 50 \text{ kg / m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire)	1	Opp til EI 120 S
6,13	Strimler av mineralull A1, alternativt gipsmørtel	2	EI 30 S
7,9	Bindingsverkskonstruksjon	3	EI 30 til EI 90 S
7,11	Avdekning (brannsikker), dobbelt lag, forskjøvet skjøt		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i lette skillevegger med trestendeverk/ bindingsverkkonstruksjon

- Trestendeverk eller bindingsverkskonstruksjon, se 32
- Montasjesett TQ/TQ2, se 36
- $\geq 200 \text{ mm}$ avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger

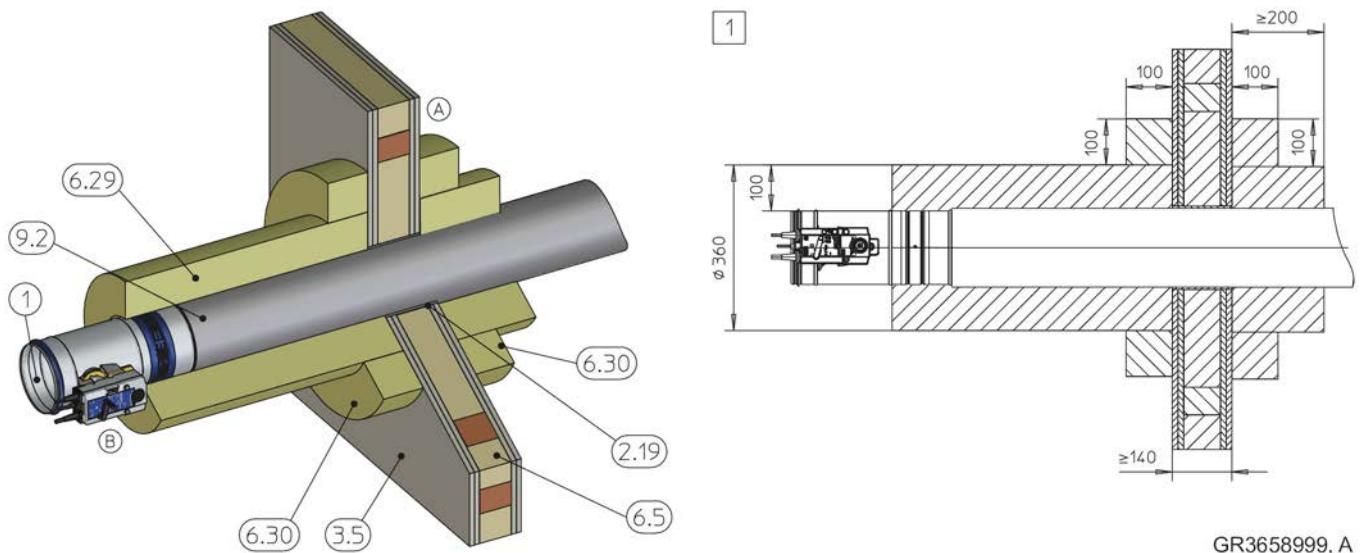
5.6.3 Montasje i avstand fra lette skillevegger med mineralull



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

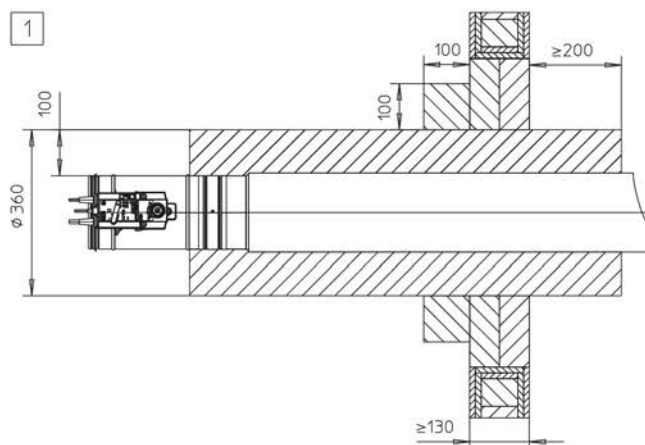
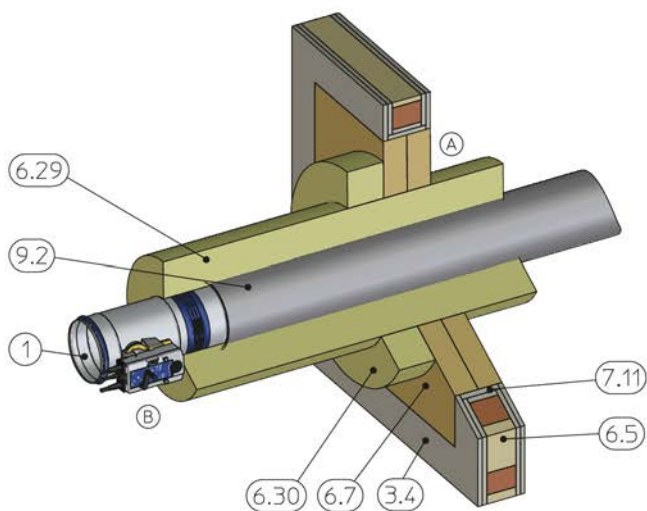


GR3658999, A

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

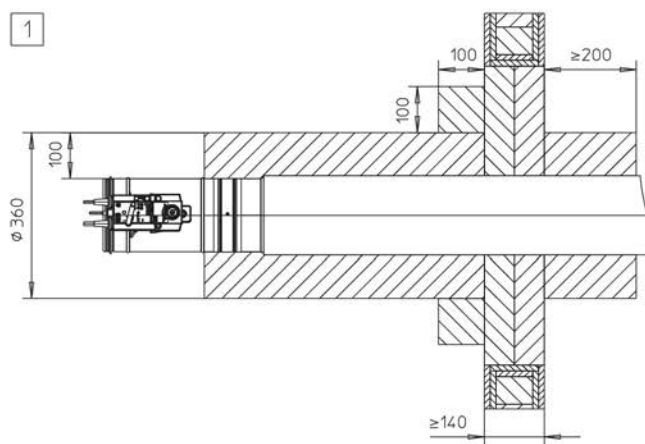
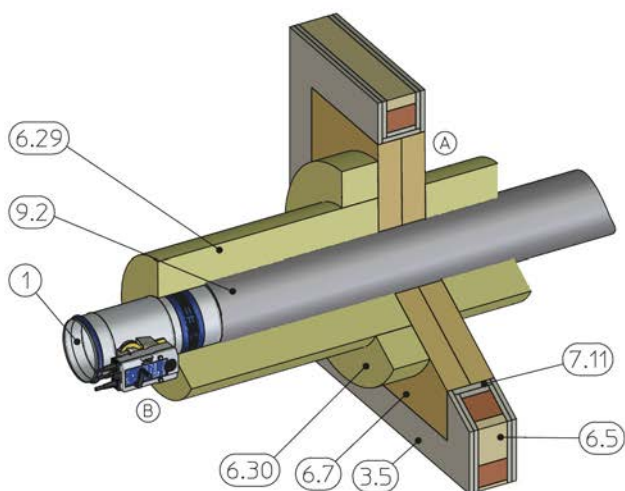
Lette skillevegger med trestenderverk > Montasje i avstand fra lette skillevegger med ...



GR3657556, A

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

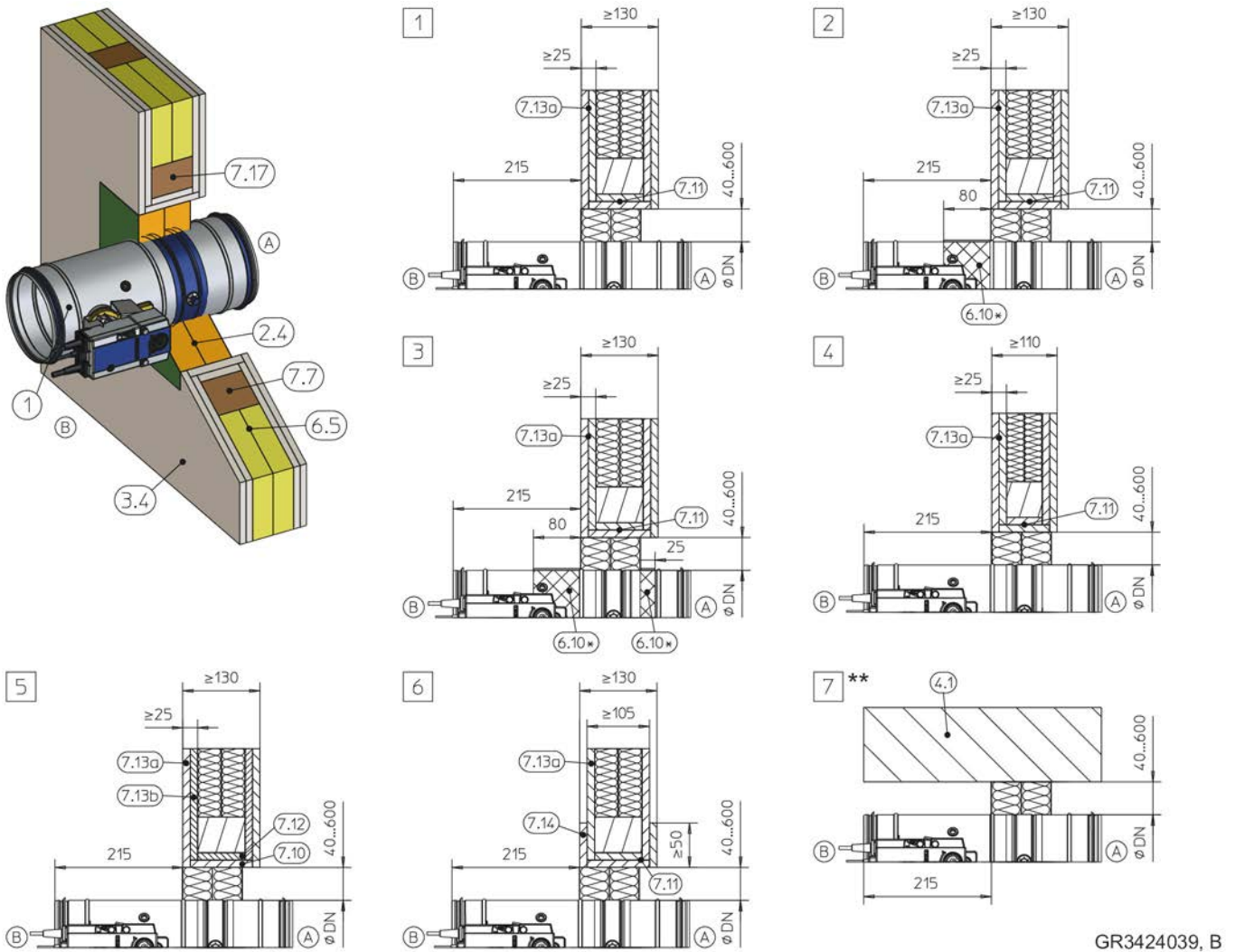
Fig. 83: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en bindingsverkskonstruksjon med brannisolasjon

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

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

5.6.4 Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon

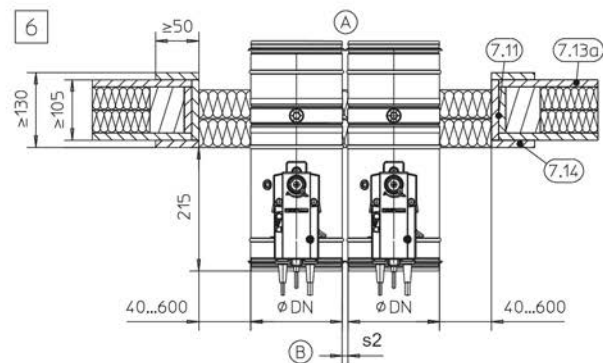
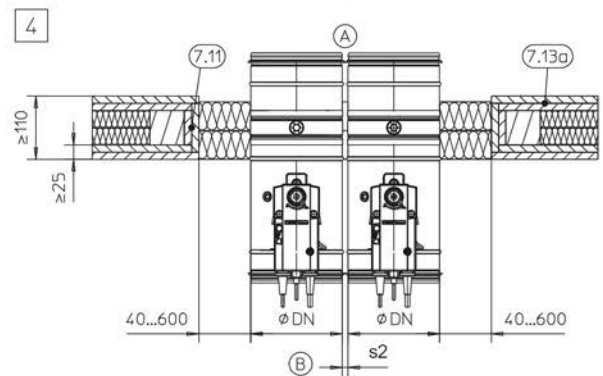
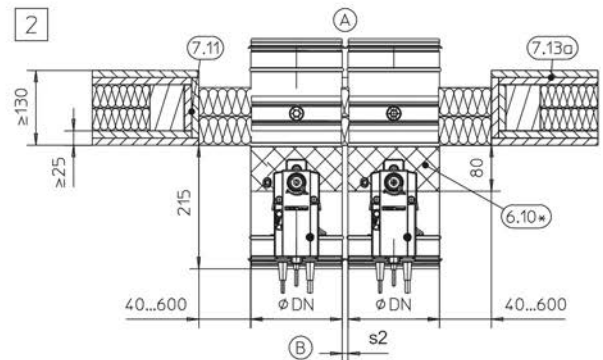
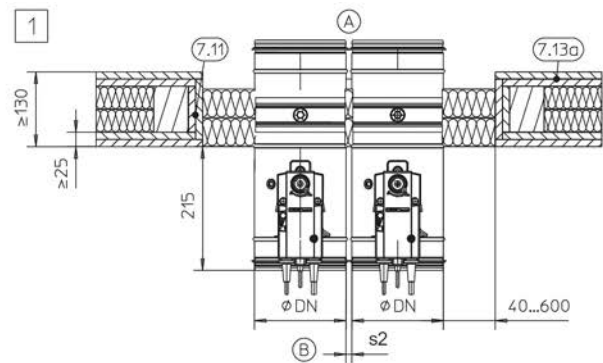
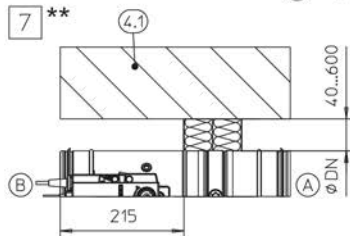
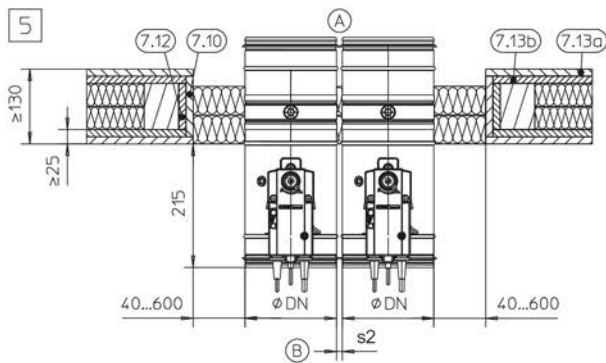
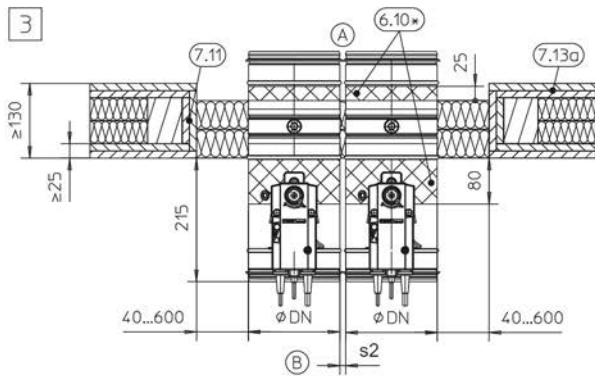
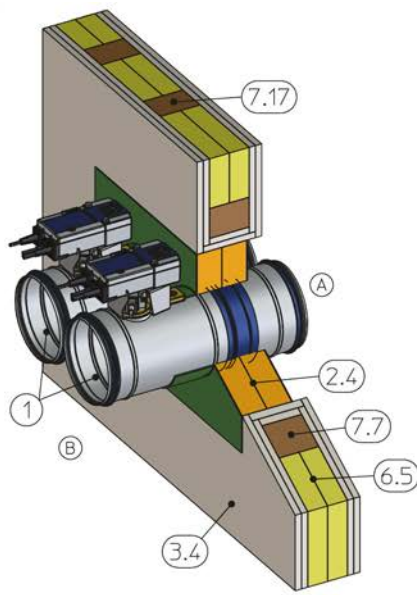


GR3424039, B

Fig. 84: Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i en lett skillevegg med trestenderverk

1	FKRS-EU	7,10	Avdekning (brannsikker)
2,4	Brannisolasjon med ablativt belegg	7,11	Avdekning (brannsikker), dobbelt lag, forskjøvet skjøt
3,4	Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider	7,12	Avdekning, treplate, treplater, minst 600 kg/m ³
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	7,13a	Brannsikker kledning
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	7,13b	Kledning, treplate, minst 600 kg /m ³
6,10	Ablativt belegg rundt omkretsen, d = min. 2,5 mm	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
6,19	Mineralull > 1000 °C, > 80 kg/m ³ , tykkelse = 20 mm, panelmateriale rundt omkretsen, ikke dekk til aktuatoren og utløsermekanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjengelige	7,17	Avdekning, trebjelke min. 60 × 80 mm eller min. 60 × 60 mm med F60
6,20	Mansjett (kan bestilles separat)	*	6.19, 6.20 eller alternativt 6.24
6,24	Elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende)	**	Montasje nær gulvet analogt med 7
	Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se ☞ 7.	1 – 7	Se tabell ☞ 100
7,7	Trestender, min. 60 × 80 mm eller min. 60 × 60 mm med F60		

Lett skillevegg med trestenderverk				
NW [mm]	Brannmotstandsegen- skaper Til	Belegg		Detalj
		Montasjeside A	Betjeningsside B	
100 – 200	EI 90 S	–	–	1 , 7
100 – 315	EI 90 S	–	x	2 , 7
100 – 200	EI 120 S	–	x	2 , 7
100 – 315	EI 120 S	x	x	3 , 7
100 – 315	EI 60 S	–	–	4 , 7
100 – 315	EI 30 S	–	–	5 , 7
100 – 315	EI 30 S	–	–	6 , 7



GR3506367, B

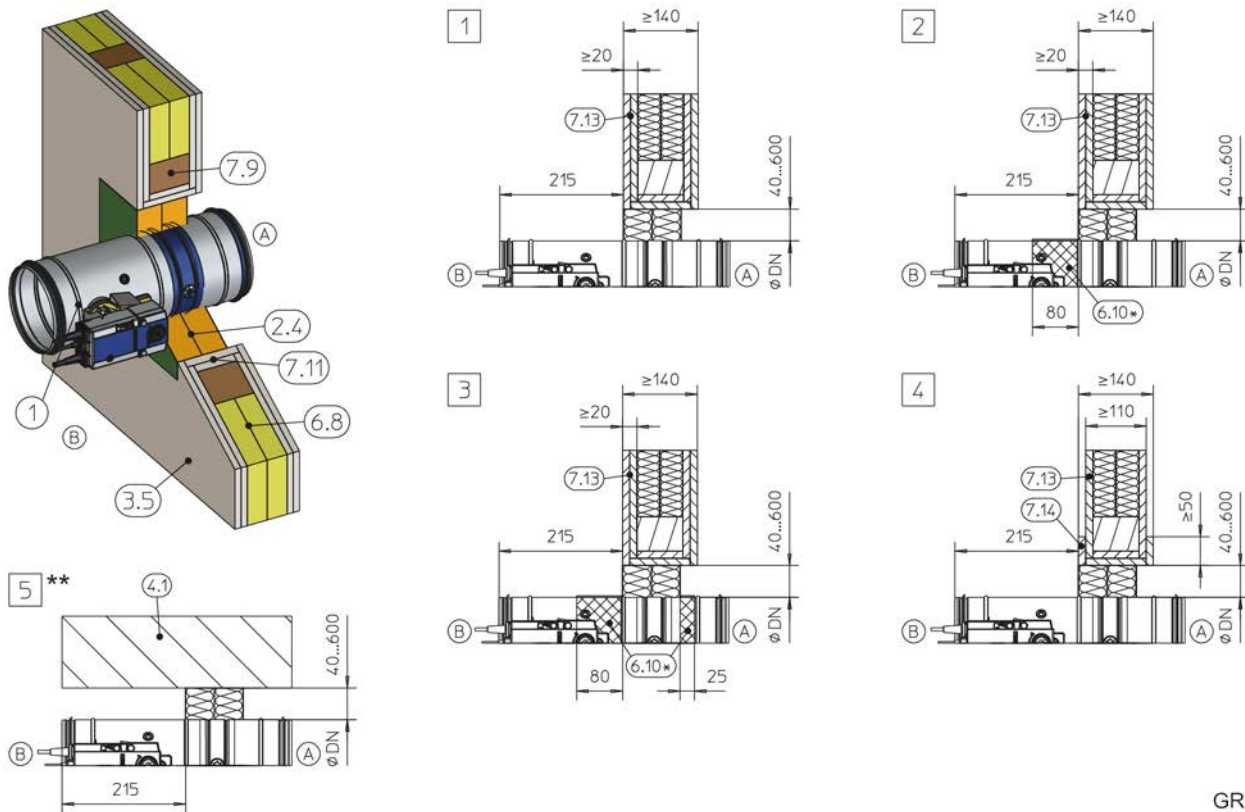
Fig. 85: Tørr mørtelfri montasje i en lett skillevegg med trestenderverk, flens til flens, illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

Lette skillevegger med trestenderverk > Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon

1	FKRS-EU	7,10	Avdekning (brannsikker)
2,4	Brannisolasjon med ablativt belegg	7,11	Avdekning, dobbelt lag, forskjøvet skjøt
3,4	Trestendervegg (også tømmerpanelkonstruksjoner), kledning på begge sider	7,12	Avdekning, treplate, treplater, minst 600 kg/m ³
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	7.13a	Brannsikker kledning
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	7.13b	Kledning, treplate, minst 600 kg /m ³
6,10	Ablativt belegg rundt omkretsen, d = min. 2,5 mm	7,17	Avdekning, trebjelke min. 60 × 80 mm eller min. 60 × 60 mm med F60
6,19	Mineralull > 1000 °C, > 80 kg/m ³ , tykkelse = 20 mm, ikke dekk til aktuatoren og utløsermekanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjengelige	*	6.19, 6.20 eller alternativt 6.24
		**	Montasje nær gulvet analogt med 7
		1 – 7	Se tabell ↪ 102
6,20	Mansjett (kan bestilles separat)		
6,24	Elastomerskum (flammebestandig, ikke-drypende)		
	Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se ↪ 7.		
7,7	Trestender, min. 60 × 80 mm eller min. 60 × 60 mm med F60		

Merk: Ytelsesklassen **7** avhenger av 6.10* (se detaljer **1** til **4**).

Lett skillevegg med trestenderverk					
NW [mm]	Brannmotstands-egenskaper Til	Belegg		s2 [mm]	Detalj
		Montasjeside A	Betjeningside B		
100 – 200	EI 90 S	–	–	10 – 600	1 , 7
100 – 315	EI 90 S	–	x	10 – 600	2 , 7
100 – 200	EI 120 S	–	x	40 – 600	2 , 7
100 – 315	EI 120 S	x	x	40 – 600	3 , 7
100 – 315	EI 60 S	–	–	10 – 600	4 , 7
100 – 315	EI 30 S	–	–	10 – 600	5 , 7
100 – 315	EI 30 S	–	–	10 – 600	6 , 7



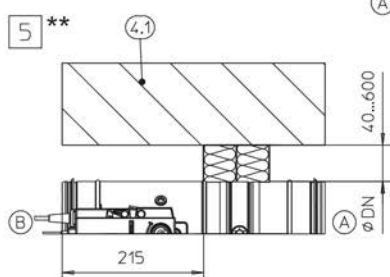
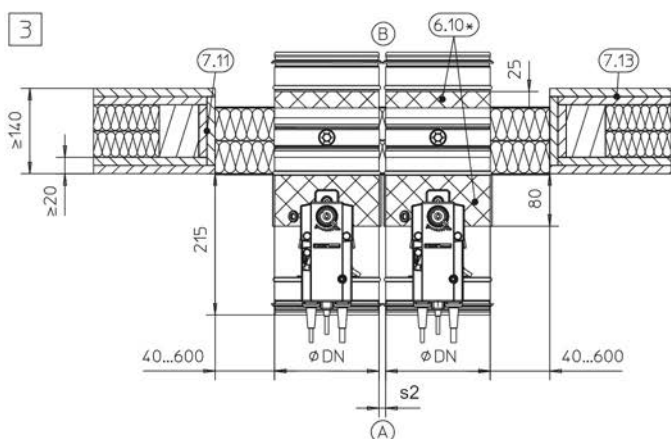
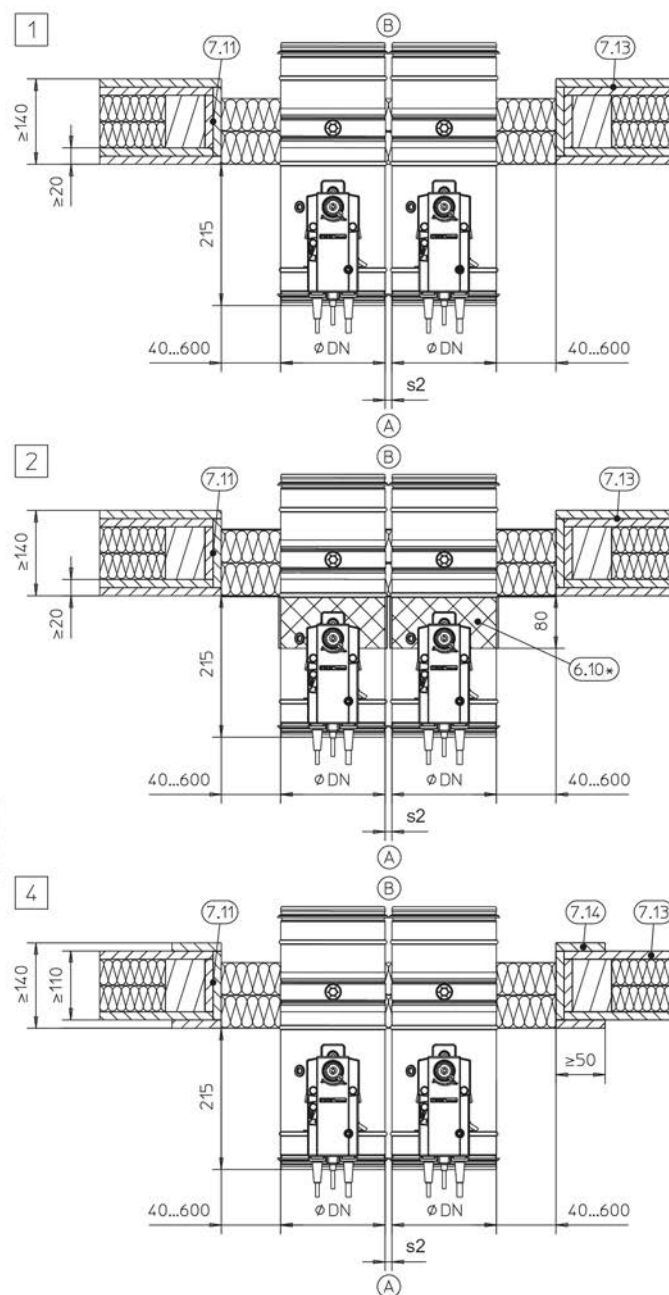
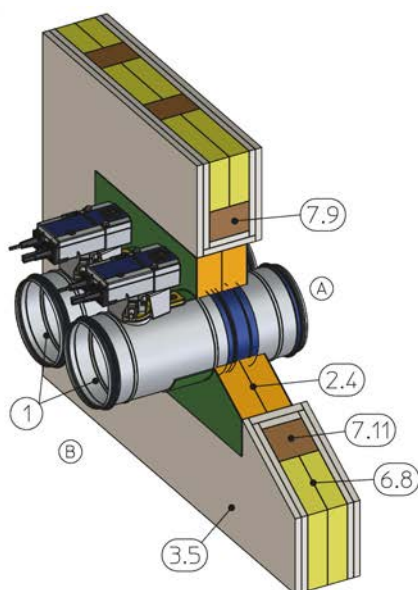
GR3506412, C

Fig. 86: Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i bindingsverk

1	FKRS-EU	6,24	Elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende)
2,4	Brannisolasjon med ablativt belegg		Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se 7.
3,5	Bindingsverkskonstruksjon, med kledning på begge sider		Bindingsverkskonstruksjon
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	7,9	Avdekning (brannsikker), dobbelt lag, forskjøvet skjøt
6,8	Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000\text{ }^\circ\text{C}$, $\geq 50\text{ kg/m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire)	7,11	Kledning
6,10	Ablativt belegg rundt omkretsen, $d = \text{min. } 2,5\text{ mm}$	7,13	Armert plate av samme materiale som veggen
6,19	Mineralull $> 1000\text{ }^\circ\text{C}$, $> 80\text{ kg/m}^3$, tykkelse = 20 mm, panelmateriale rundt omkretsen, ikke dekk til aktuatoren og utløsermekanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjengelige	7,14	6.19, 6.20 eller alternativt 6.24
6,20	Mansjett (kan bestilles separat)	*	Montasje nær gulvet analogt med 5
		**	Se tabell 103
		1 – 5	

Bindingsverksvegg				
NW [mm]	Brannmotstandsegen-skaper Til	Belegg		Detalj
		Montasjeside A	Betjeningside B	
100 – 200	EI 90 S	–	–	1, 5
100 – 315	EI 90 S	–	x	2, 5
100 – 200	EI 120 S	–	x	2, 5
100 – 315	EI 120 S	x	x	3, 5
100 – 315	EI 30 S	–	–	4, 5

Lette skillevegger med trestenderverk > Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon



GR3597350, A

Fig. 87: Tørr mørtelfri montasje i en bindingsverkkonstruksjon, med brannisolasjon, flens til flens, illustrasjon viser side-ved-side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)




1	FKRS-EU	6,24	Elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende)
2,4	Brannisolasjon med ablativt belegg		Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se 7.
3,5	Bindingsverkkonstruksjon, med kledning på begge sider	7,9	Bindingsverkkonstruksjon
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	7,11	Avdekning (brannsikker), dobbelt lag, forskjøvet skjøt
6,8	Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg/m}^3$, eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire)	7,13	Kledning
6,10	Ablativt belegg rundt omkretsen, $d = \text{min. } 2,5\text{ mm}$	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
		*	6.19, 6.20 eller alternativt 6.24
		**	Montasje nær gulvet analogt med 5
		1 – 5	Se tabell

- 6,19 Mineralull > 1000 °C, > 80 kg/m³,
tykkelse = 20 mm, panelmateriale rundt
omkretsen, ikke dekk til aktuatoren og utløserme-
kanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjen-
gelige
- 6,20 Mansjett (kan bestilles separat)

Lette skillevegg med trestenderverk

NW [mm]	Brannmotstands- egenskaper Til	Belegg		s2 [mm]	Detalj
		Montasjeside A	Betjeningsside B		
100 – 200	EI 90 S	–	–	10 – 600	1 , 5
100 – 315	EI 90 S	–	x	10 – 600	2 , 5
100 – 200	EI 120 S	–	x	40 – 600	2 , 5
100 – 315	EI 120 S	x	x	40 – 600	3 , 5
100 – 315	EI 30 S	–	–	10 – 600	4 , 5

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

- Trestenderverk eller bindingsverkskonstruksjon, se  32
- Brannisolasjonssystemer, montasjedetaljer, avstander/dimensjoner, se  28 f
- Oppheng og feste, se  154

5.7 Massiv trevegg

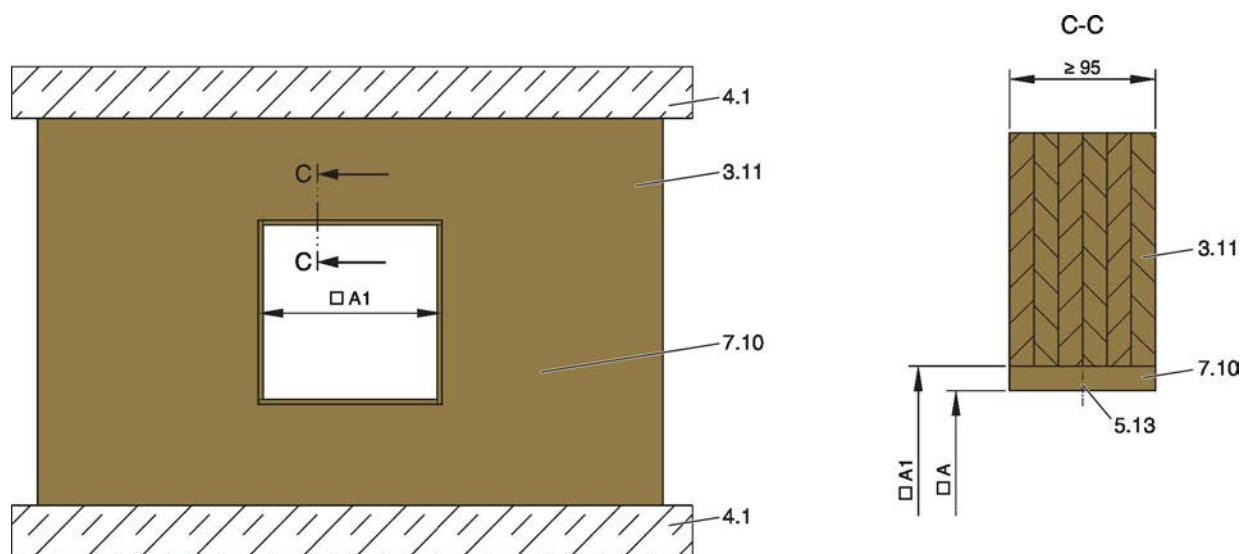


Fig. 88: Massiv trevegg

- 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)

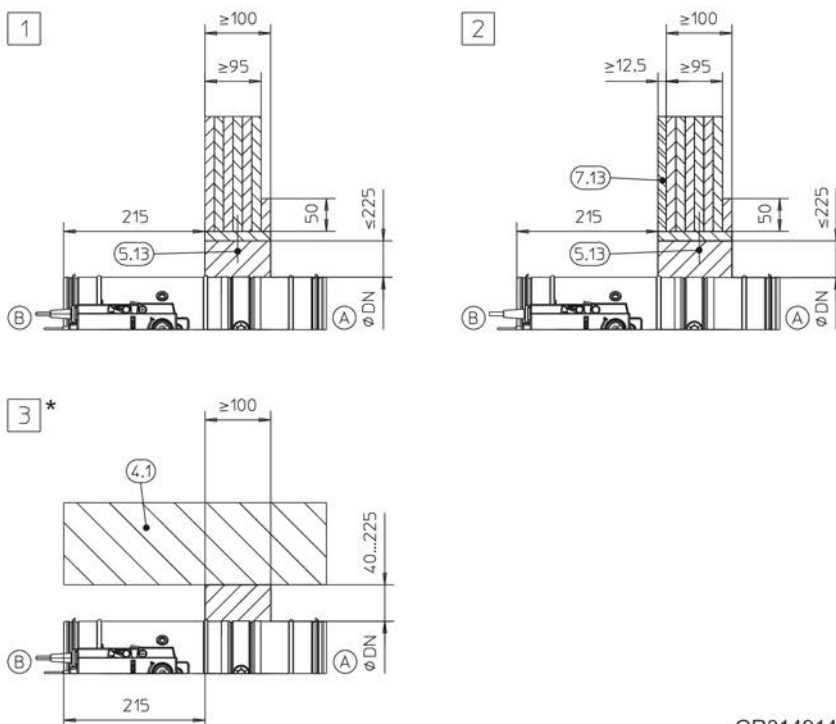
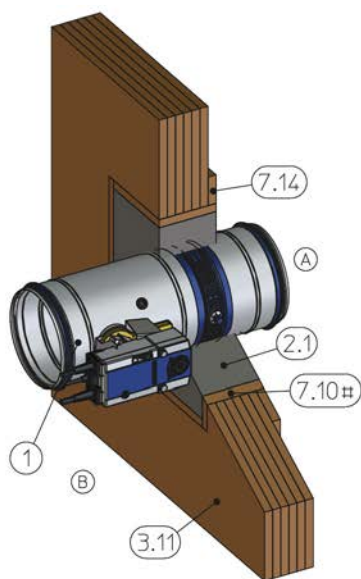
Tilleggskrav: massive trevegger

- 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 montasjesett TQ/TQ2 ¹⁾	□A = -DN + 110 mm
Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon	□A = -DN + 80 – 1200 mm

¹⁾ Toleranse for montasjeåpning ± 2 mm

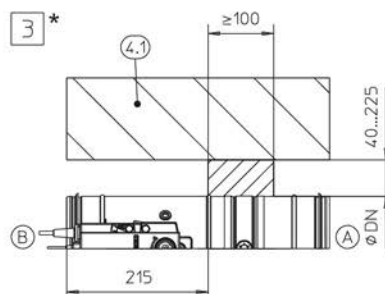
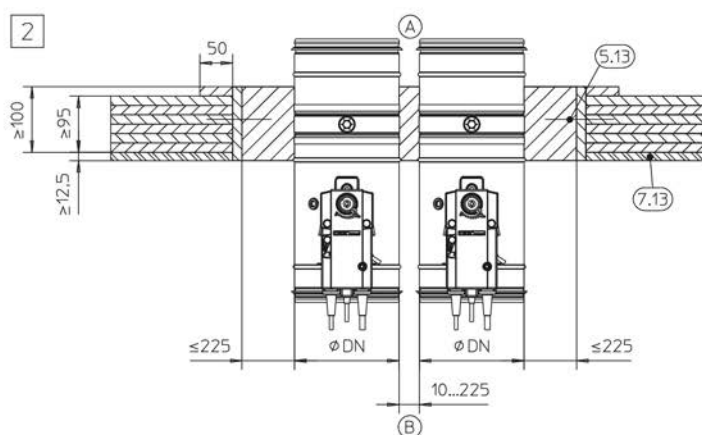
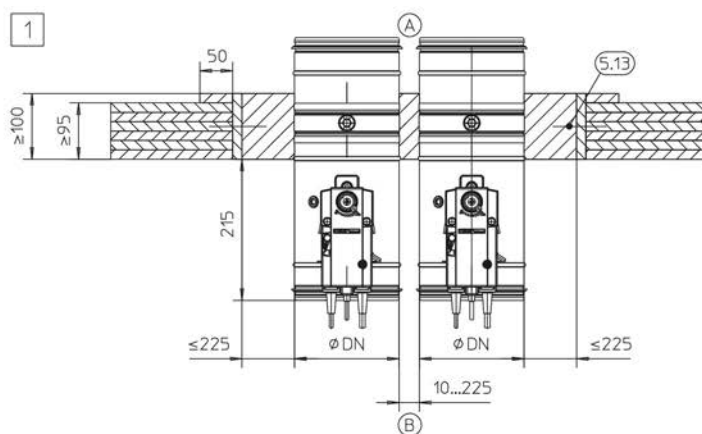
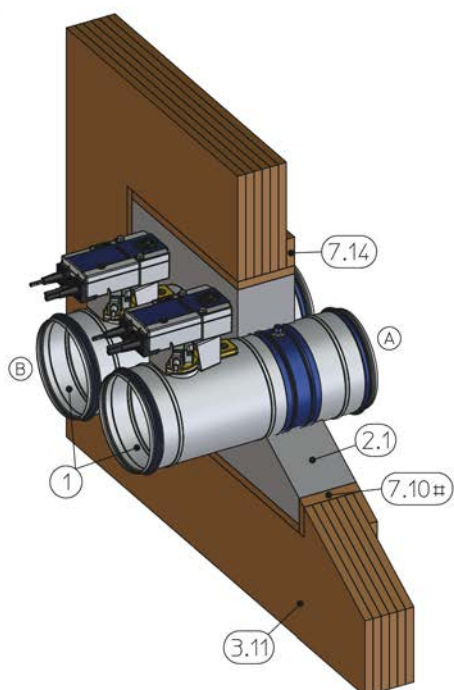
5.7.1 Mørtelbasert montasje



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	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		



GR3487456, C

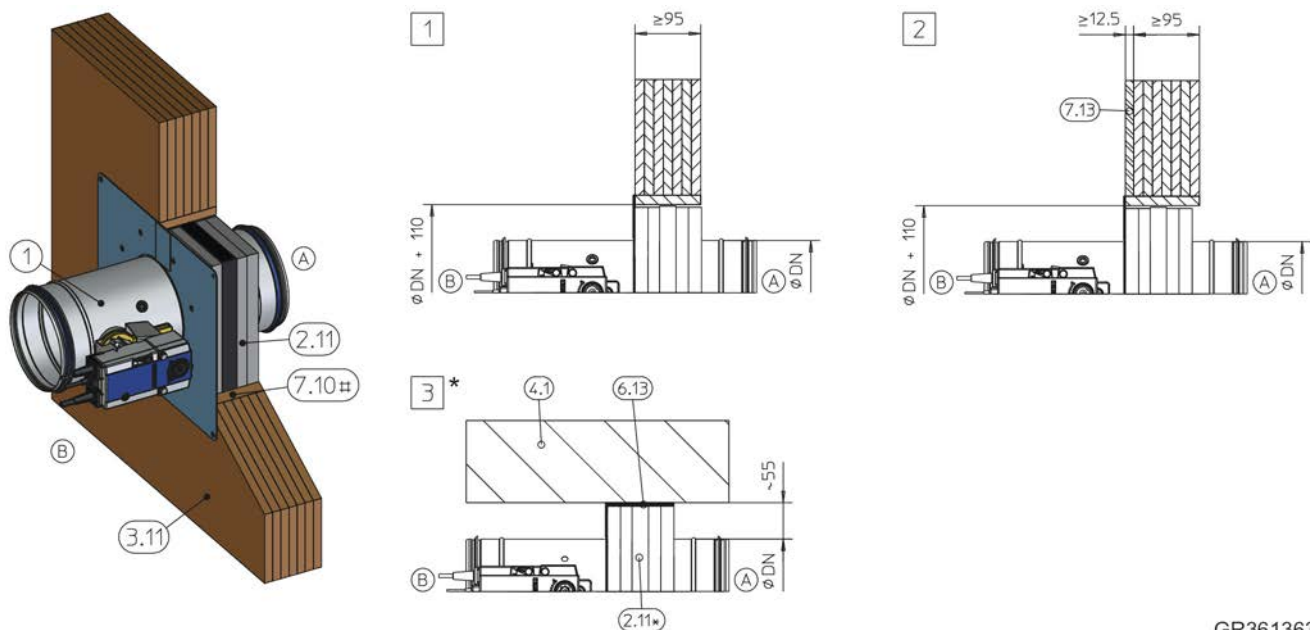
Fig. 90: Mørtelbasert montasje i en heltrevegg eller CLT-vegg, flens til flens, illustrasjon viser side om side montasje (gjelder også montering av spjeld oppå hverandre)

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

5.7.2 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2



GR3613636, A

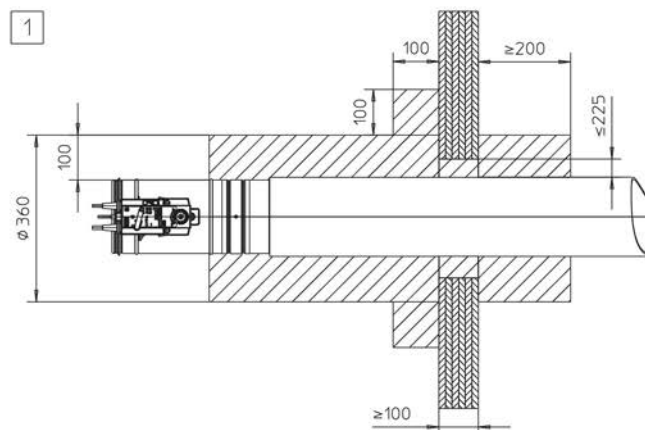
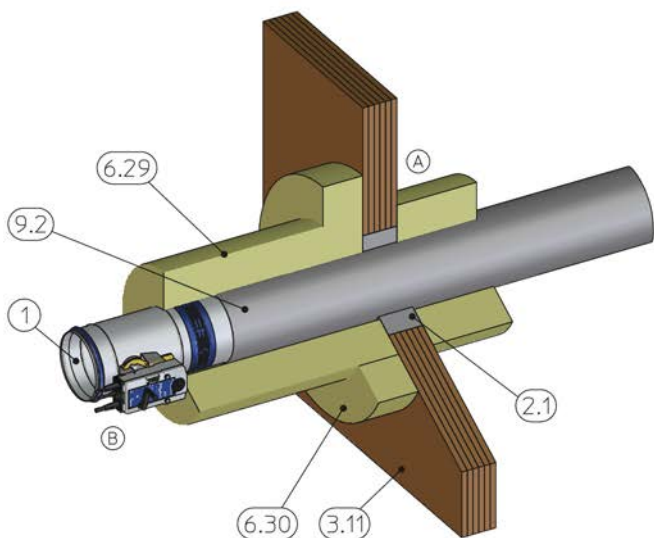
Fig. 91: Tørr mørtelfri montasje i en heltrevegg eller CLT-vegg, med montasjesett TQ/TQ2

1	FKRS-EU	7,10	Avdekning
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)	7,13	Kledning, enkelt lag, brannsikker
3,11	Massiv trevegg/CLT vegg	#	valgfritt
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	*	Montasje nær gulvet analogt med 3
6,2	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$, alternativt gipsmørtel (for å jevne ut et ujevnt tak eller gulv)	1 – 3	Opp til EI 90 S

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i heltrevegger

- Massiv trevegg eller CLT vegg ☞ 33
- Montasjesett TQ/TQ2, se ☞ 36
- $\geq 200\text{ mm}$ avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger

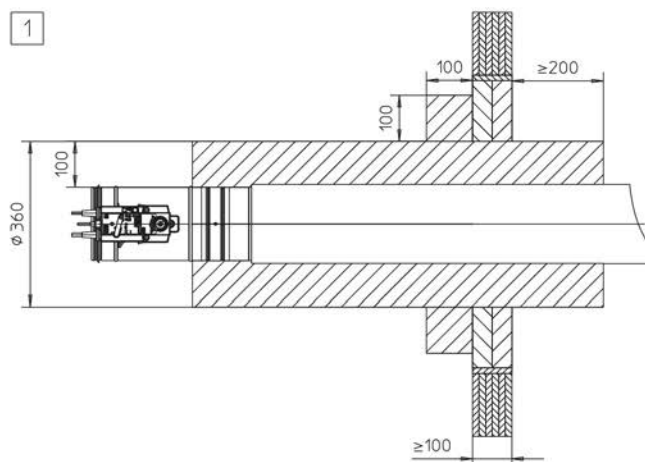
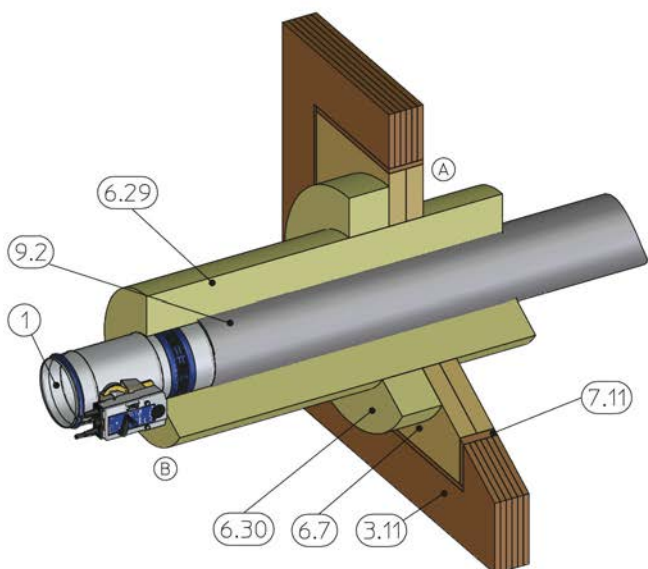
5.7.3 Montasje i avstand fra heltrevegger med mineralull



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

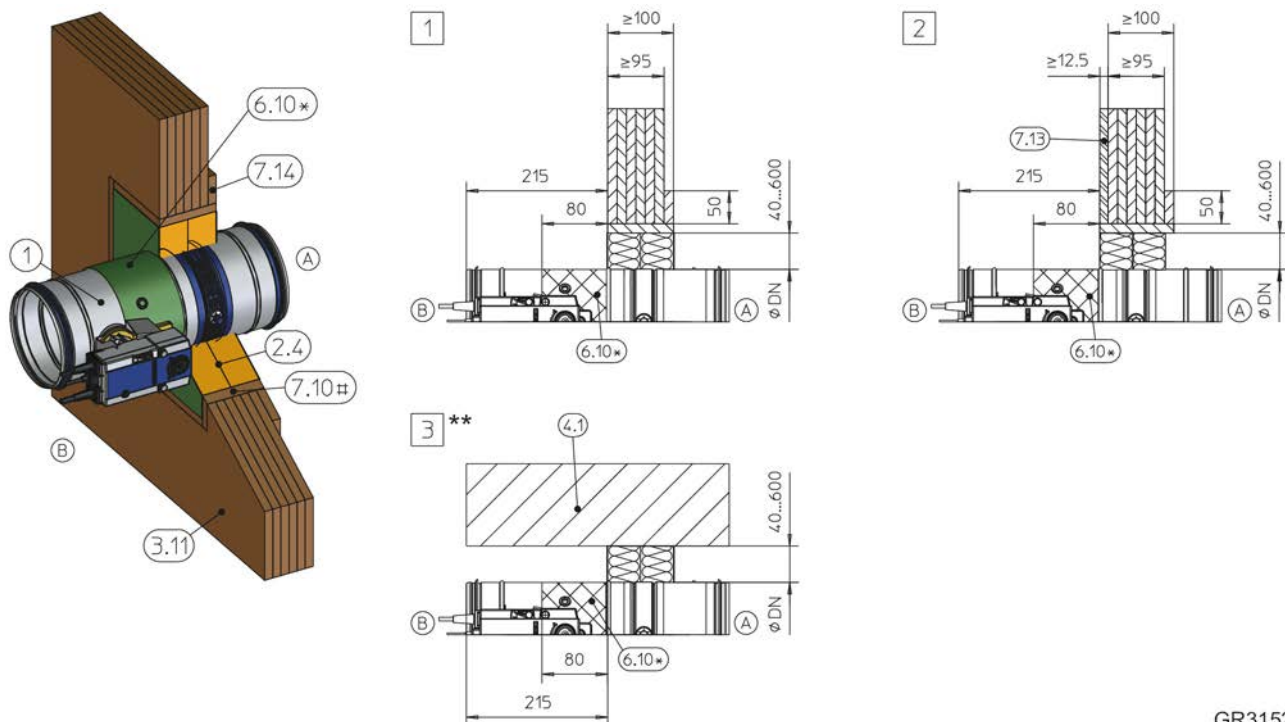
Fig. 93: Tørr mørtelfri montasje i avstand fra en heltrevegg eller CLT-vegg, med brannisolasjon

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

5.7.4 Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon

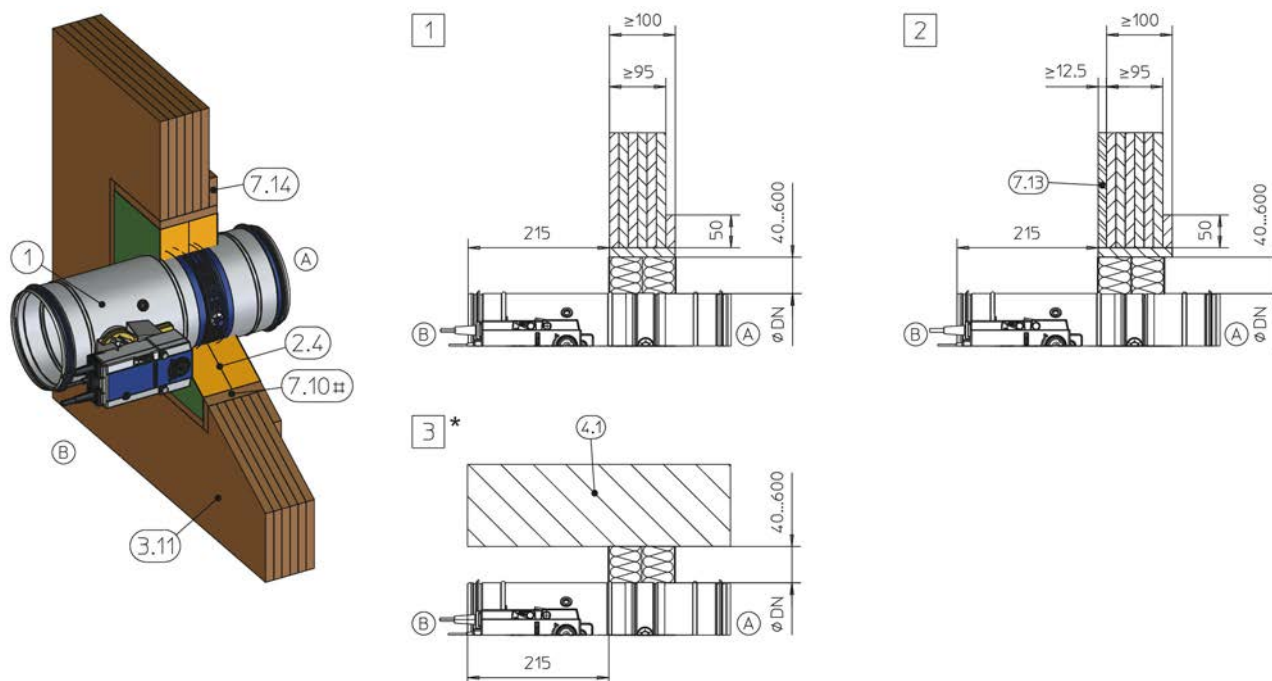


GR3152270, B

Fig. 94: Tørr mørtelfri montasje i tømmervegg eller CLT-vegg, med brannisolasjon

1	FKRS-EU	7,10	Avdekning (brannsikker)
2,4	Brannisolasjon med ablativt belegg	7,13	Kledning, enkelt lag, brannsikker
3,11	Massiv trevegg/CLT vegg	7,14	Armert plate av samme materiale som veggens
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	#	valgfritt
6,10	Ablativt belegg rundt omkretsen, d = min. 2,5 mm	*	6.19, 6.20 eller alternativt 6.24
6,19	Mineralull > 1000 °C, > 80 kg/m ³ , tykkelse = 20 mm, panelmateriale rundt omkretsen, ikke dekk til aktuatoren og utløserme- kanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjen- gelige	**	Montasje nær gulvet analogt med 3
6,20	Mansjett (kan bestilles separat)	1 – 3	Opp til EI 90 S
6,24	Elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryp- pende)		

Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se ↪ 7.



GR3150231, C

Fig. 95: Tørr mørtelfri montasje i tømmervegg eller CLT-vegg, med brannisolasjon

1	FKRS-EU	7,13	Kledning, enkelt lag, brannsikker
2,4	Brannisolasjon med ablativt belegg	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
3,11	Massiv trevegg/CLT vegg	#	valgfritt
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	*	Montasje nær gulvet analogt med 3
7,10	Avdekning (brannsikker)	1 – 3	Opp til EI 60 S

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i heltre vegger

- Massiv trevegg eller CLT vegg ↪ 33
- Brannisolasjonssystemer, montasjedetaljer, avstander/dimensjoner, se ↪ 28 f
- Oppheng og feste, se ↪ 154
- ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger

5.8 Sjaktvegg med stålstenderverk

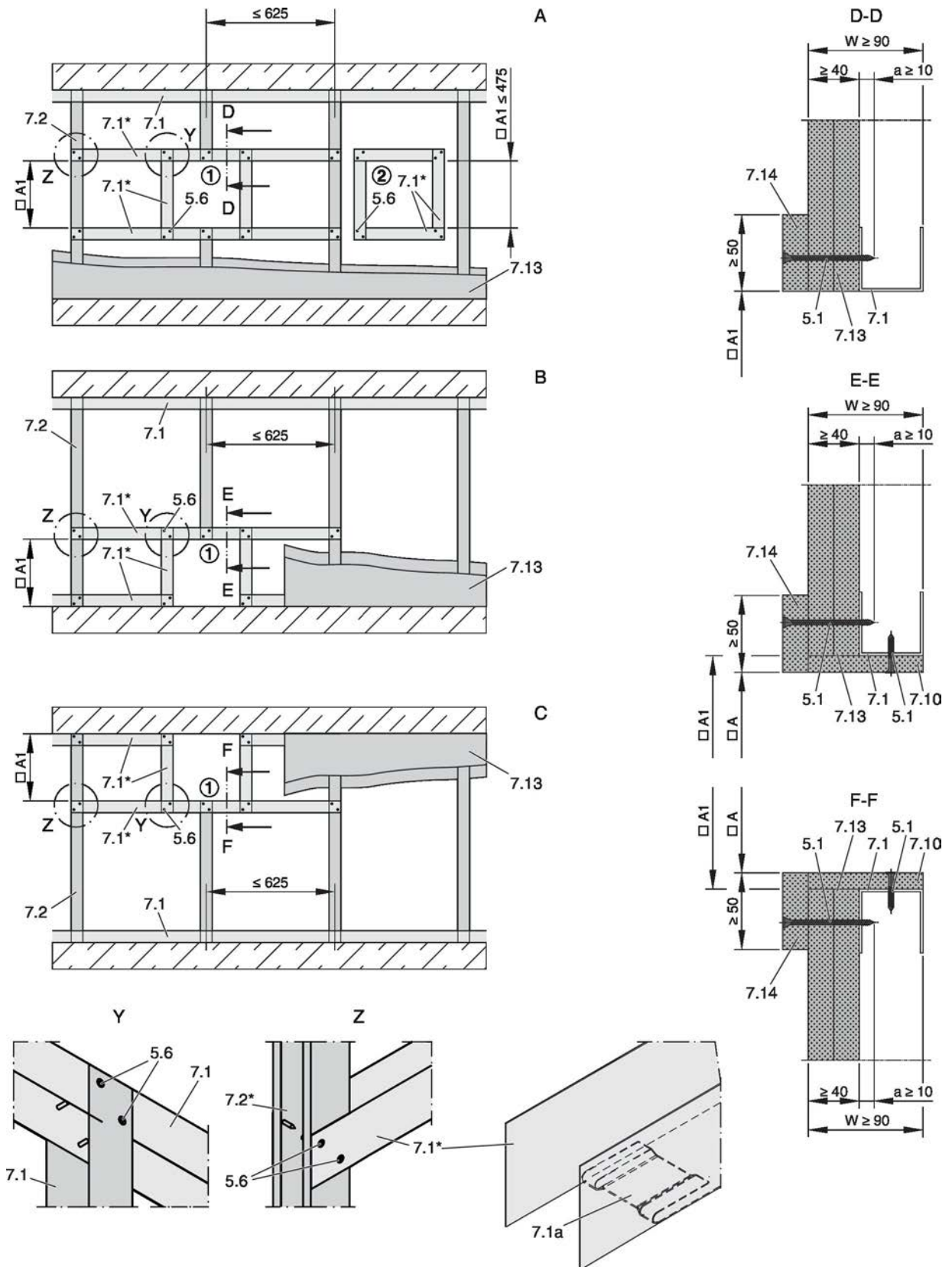


Fig. 96: Sjaktvegger med stålstenderverk og kledning på en side

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		
7.1a	UW-seksjon, kuttet inn og bøyd eller avskåret	*	Lukket ende må vende mot montasjeåpningen
7,2	CW seksjon	**	Kun mørtelbasert montasje
		<input type="checkbox"/> A	Montasjeåpning
		<input type="checkbox"/> A1	Åpning i stålstenderverket (uten kledning: <input type="checkbox"/> A = <input type="checkbox"/> A1)

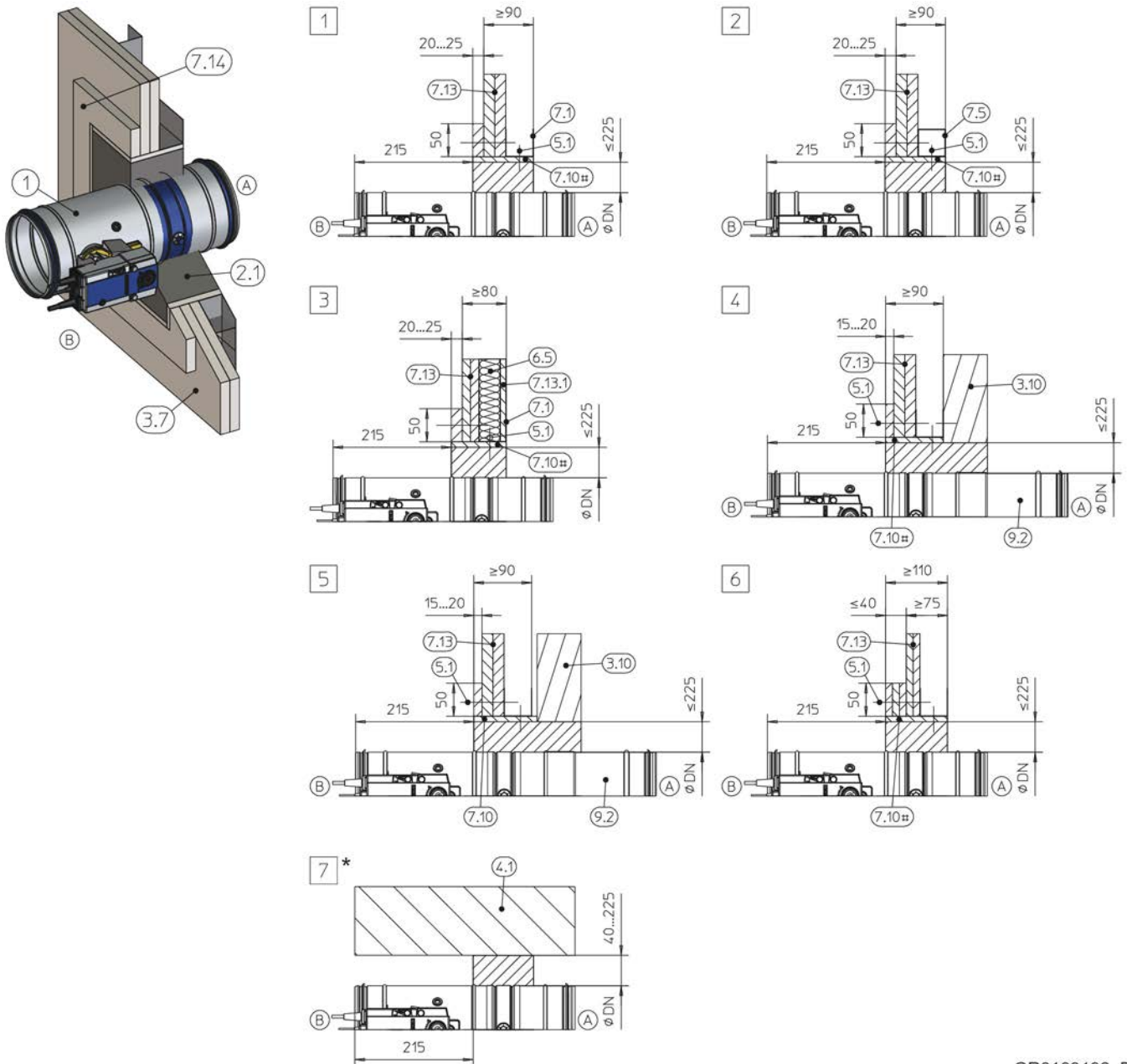
Tilleggskrav: sjaktvegger med metallstenderverk

- 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 etterpå.
- 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	<input type="checkbox"/> A eller $-A = -DN + \text{maks. } 450 \text{ mm}$									
Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 ¹	<input type="checkbox"/> A = $-DN + 110 \text{ mm}$									
Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2	$-DN + \text{ca. } 5 \text{ mm}$									

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

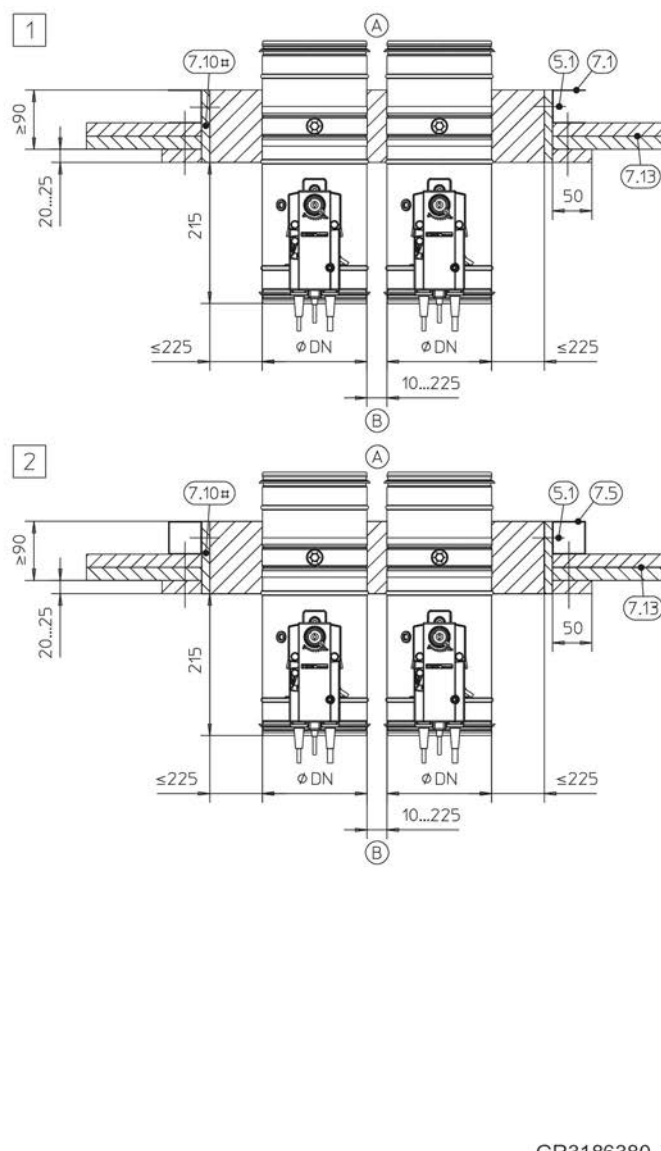
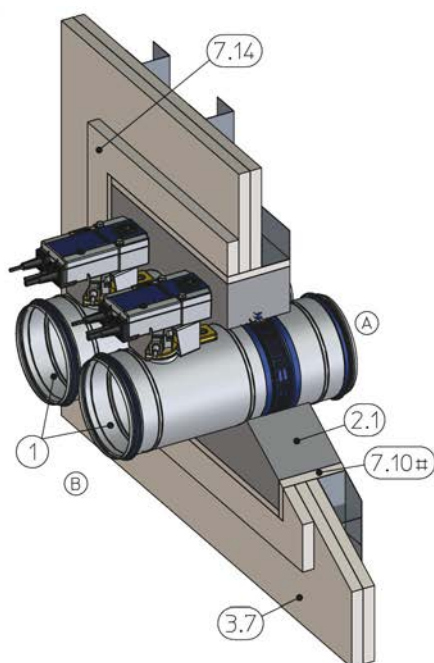
5.8.1 Mørtelbasert montasje



GR3193192, B

Fig. 97: Mørtelbasert montasje i sjaktvegg med metallstenderverk

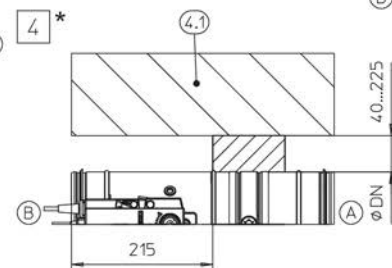
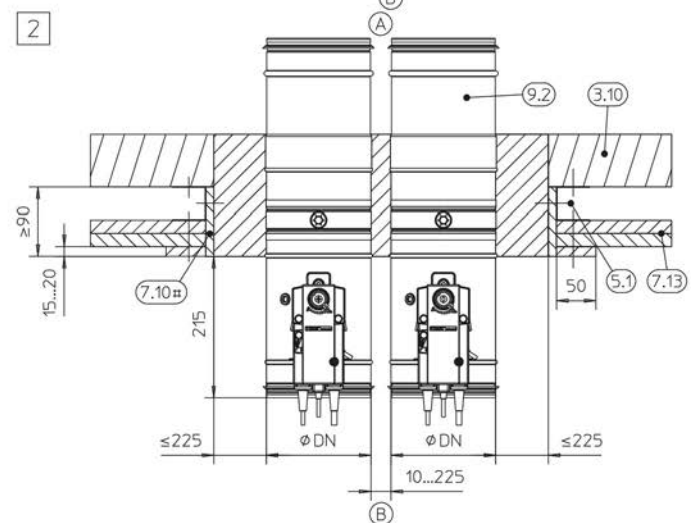
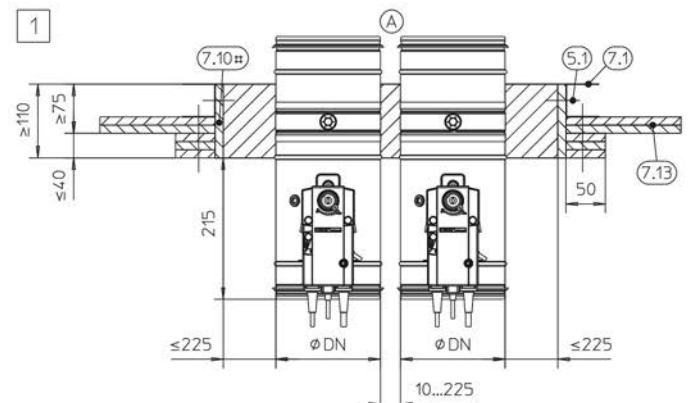
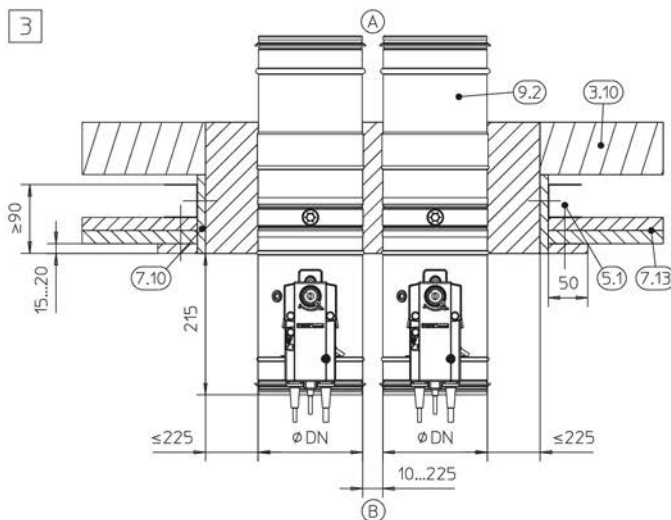
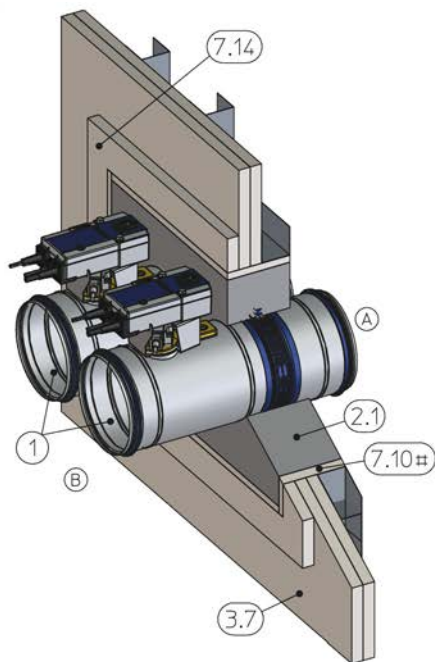
1	FKRS-EU	7,13	Kledning, to lag
2,1	Mørtel	7,13.1	Kledning, enkeltlag, justert
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
3,10	Vegg uten tilstrekkelig brannklassifisering	9,2	Skjøtestykke eller kanal
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv	#	valgfritt
5,1	Grovgjenget skrue	*	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)

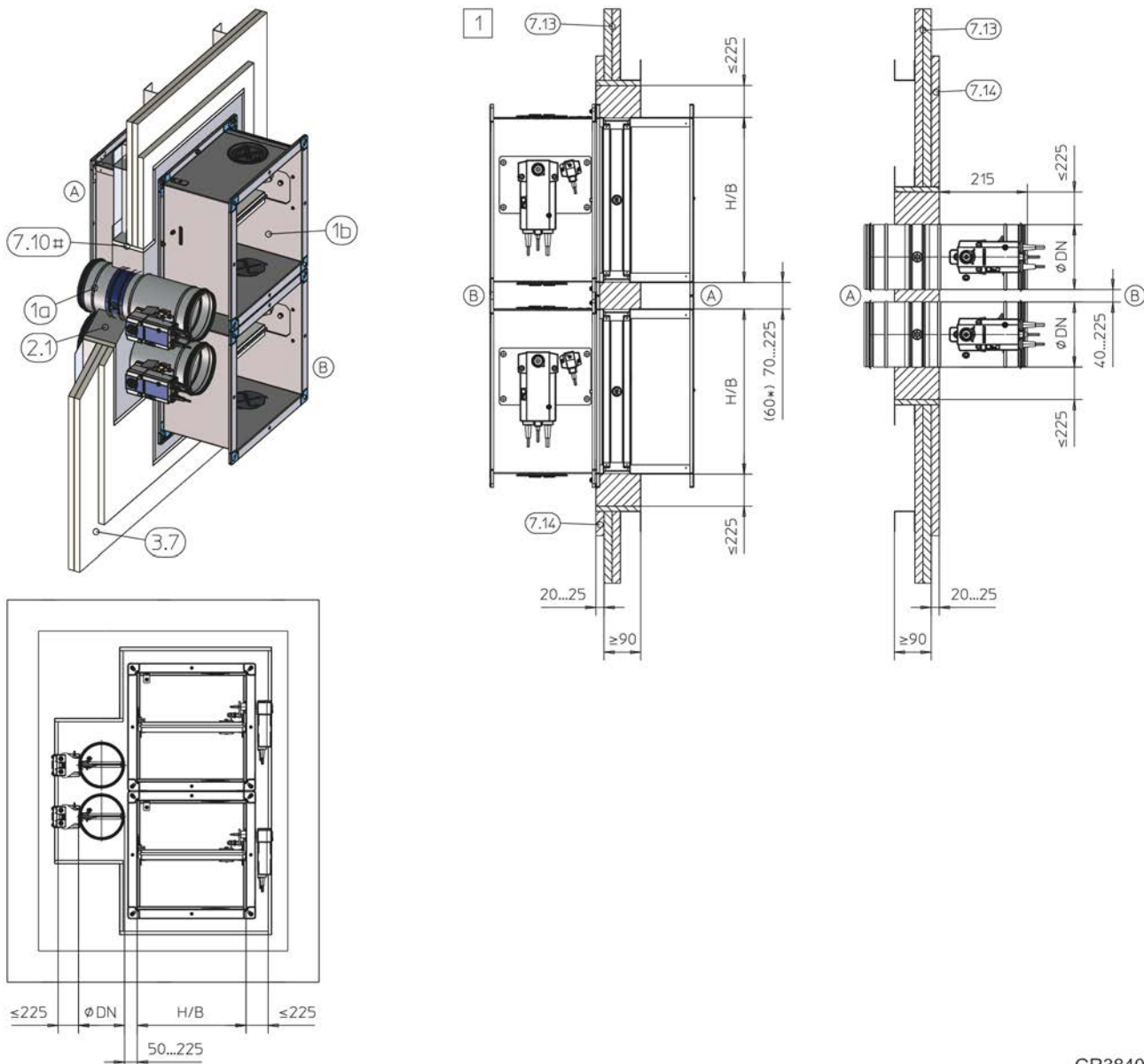
1	FKRS-EU	7,10	Avdekning
2,1	Mørtel	7,13	Kledning, to lag
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	7,13.1	Kledning, enkeltlag, justert
5,1	Grovgjenget skrue	7,14	Armert plate av samme materiale som veggen
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	#	valgfritt
7,1	UW seksjon	1 – 3	Opp 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 skrue	1 - 3	EI 30 S
7,1	UW seksjon	4	EI 30 S – EI 90 S
7,10	Avdekning		



GR384016, C

Fig. 100: Mørtelbasert montasje i sjaktvegg, FKA2-EU og FKRS-EU kombinert

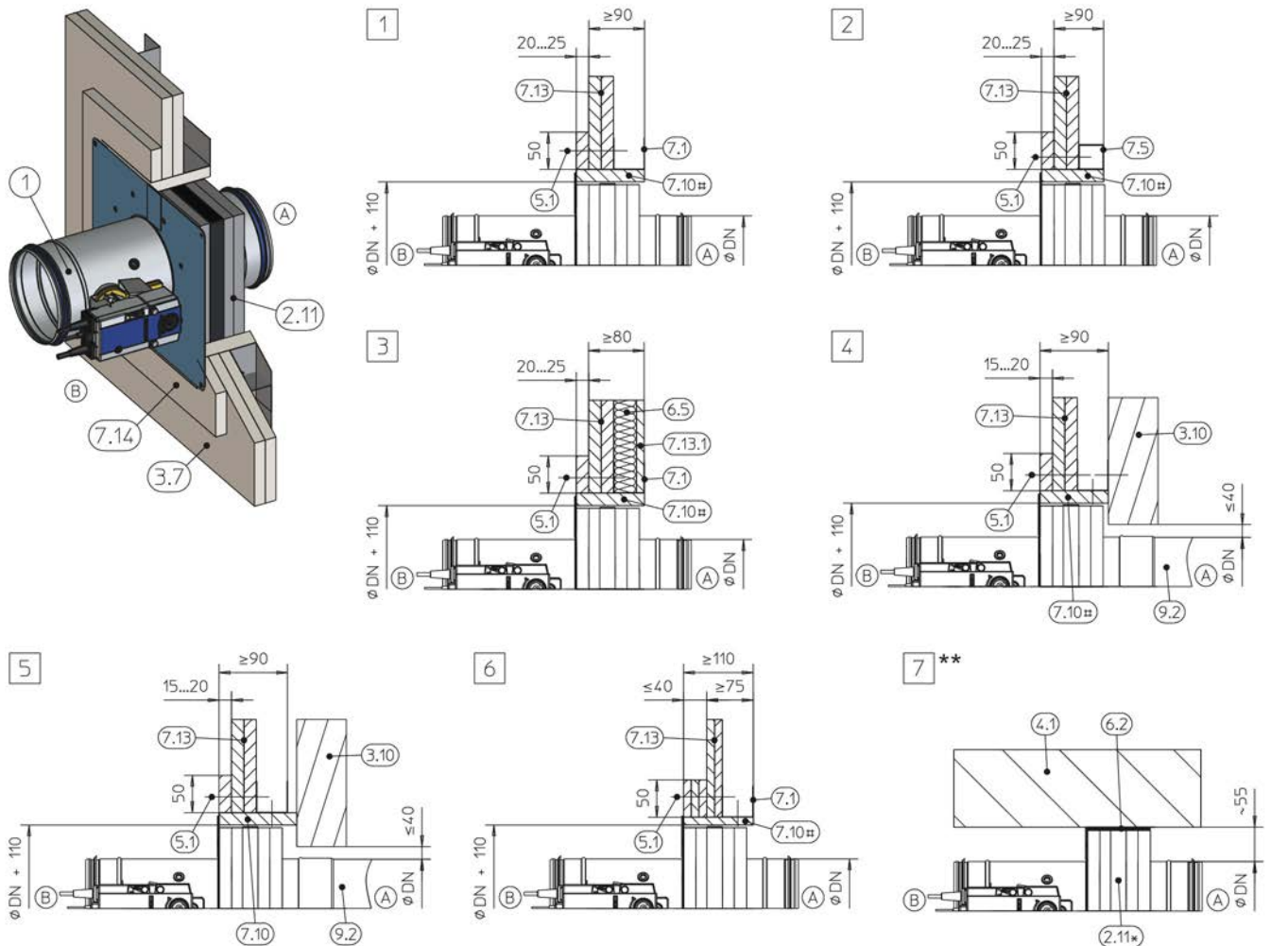
1a	FKRS-EU	7,13	Kledning, to lag
1b	FK-EU/FK2-EU inntil $W \times H \leq 800 \times 400$ mm	7,14	Armert plate av samme materiale som vegg
2,1	Mørtel	#	valgfritt
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	*	med FK2-EU
7,10	Avdekning	1	Opp til EI 90 S

Merk: Alternative montereretninger er mulig for montering ved siden av hverandre, over eller under hverandre. Detaljer er tilgjengelig på forespørsel. For installasjonsdetaljer FK-EU og FK2-EU, se installasjons- og bruksanvisningen for disse brannspjeldtypene.

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i sjaktvegger med metallstenderverk

- Sjaktvegg ↻ 33

5.8.2 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2



GR3612552, A

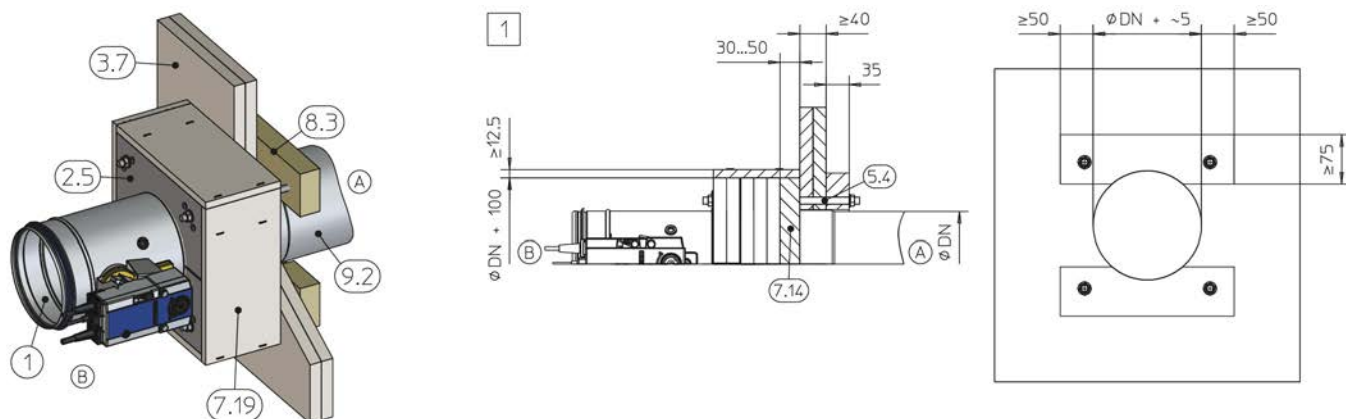
Fig. 101: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i en sjaktvegg med metallstenderverk

1	FKRS-EU	7,13	Kledning, to lag
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)	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
6,2	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$, alternativt gipsmørtel (for å jevne ut et ujevnt tak eller gulv)	**	Dekkplate avkortet av andre
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon)	1 – 3	Opp til EI 90 S
7,1	UW seksjon	4 – 6	EI 30 S
7,5	Stålstenderverk	7	EI 30 til EI 90 S
7,10	Avdekning		

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

- Sjaktvegg ↻ 33
- Montasjesett TQ/TQ2, se ↻ 36
- $\geq 200\text{ mm}$ avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger

5.8.3 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2



GR3636238, A

Fig. 102: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2 i en sjaktvegg med metallstenderverk

1	FKRS-EU	7,19	Brannsikker kledning (brannklassifisert gipskledning, tykkelse $\geq 12,5$ mm)
2,5	Montasjesett WA/WA2		
3,7	Sjaktvegg med metallstenderverk, kledning på en side	8,3	PROMATECT®-LS plate, d = 35 mm
5,4	Gjengestang (M8 eller M10) som gjennomgående montasje med skiver og muttere	9,2	Skjøtestykke eller kanal
7,14	Forsterkningsplate (kvadratisk, DN + 100 mm), kalsiumsilikat, tykkelse = 30 – 50 mm eller mineralull, ≥ 1000 °C, ≥ 140 kg/m ³ , tykkelse = 50 mm	1	Opp til EI 90 S

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2 i sjaktvegger med metallstenderverk

- Sjaktvegg ☞ 33
 - Montasjesett WA/WA2, se ☞ 37
 - ≥ 75 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
 - ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld
1. ▶ Lag en rund åpning DN + ca. 5 mm mellom to vanlige stendere.
 2. ▶ Lag en forsterkende plate (7.14) og fest den til montasjesettet.
 3. ▶ Lag Promatect-strimler (8.3).
 4. ▶ Skyv brannspjeldet inn i åpningen i veggen og fest det med gjengestenger (5.4) og Promatect-strimler (8.3).
 5. ▶ Monter brannsikker kledning (7.19).

5.9 Sjaktvegg uten stålstenderverk

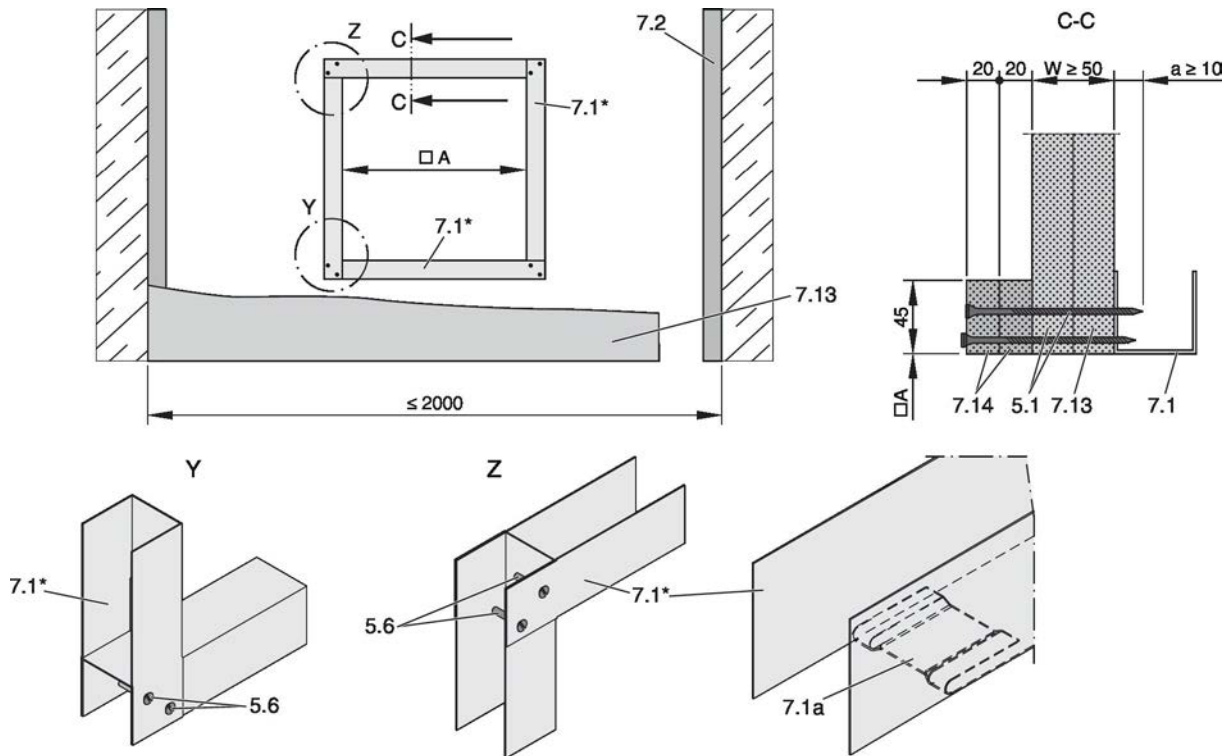


Fig. 103: Sjaktvegg uten metallstenderverk og med kledning på en side

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

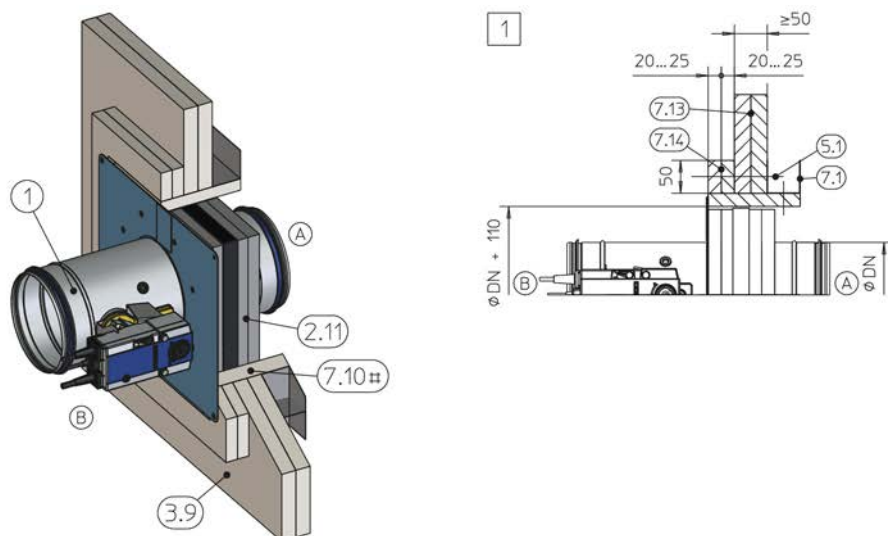
Tilleggskrav: sjaktvegger uten metallstenderverk

- 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

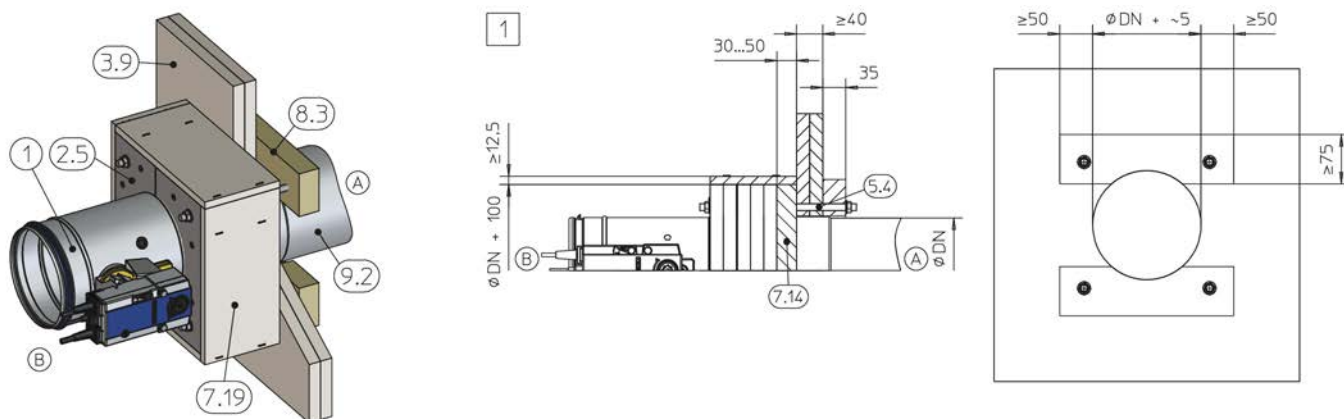
Fig. 104: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i en sjaktvegg uten metallstenderverk

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

5.9.2 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2



GR3629547, A

Fig. 105: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2 i en sjaktvegg uten metallstenderverk

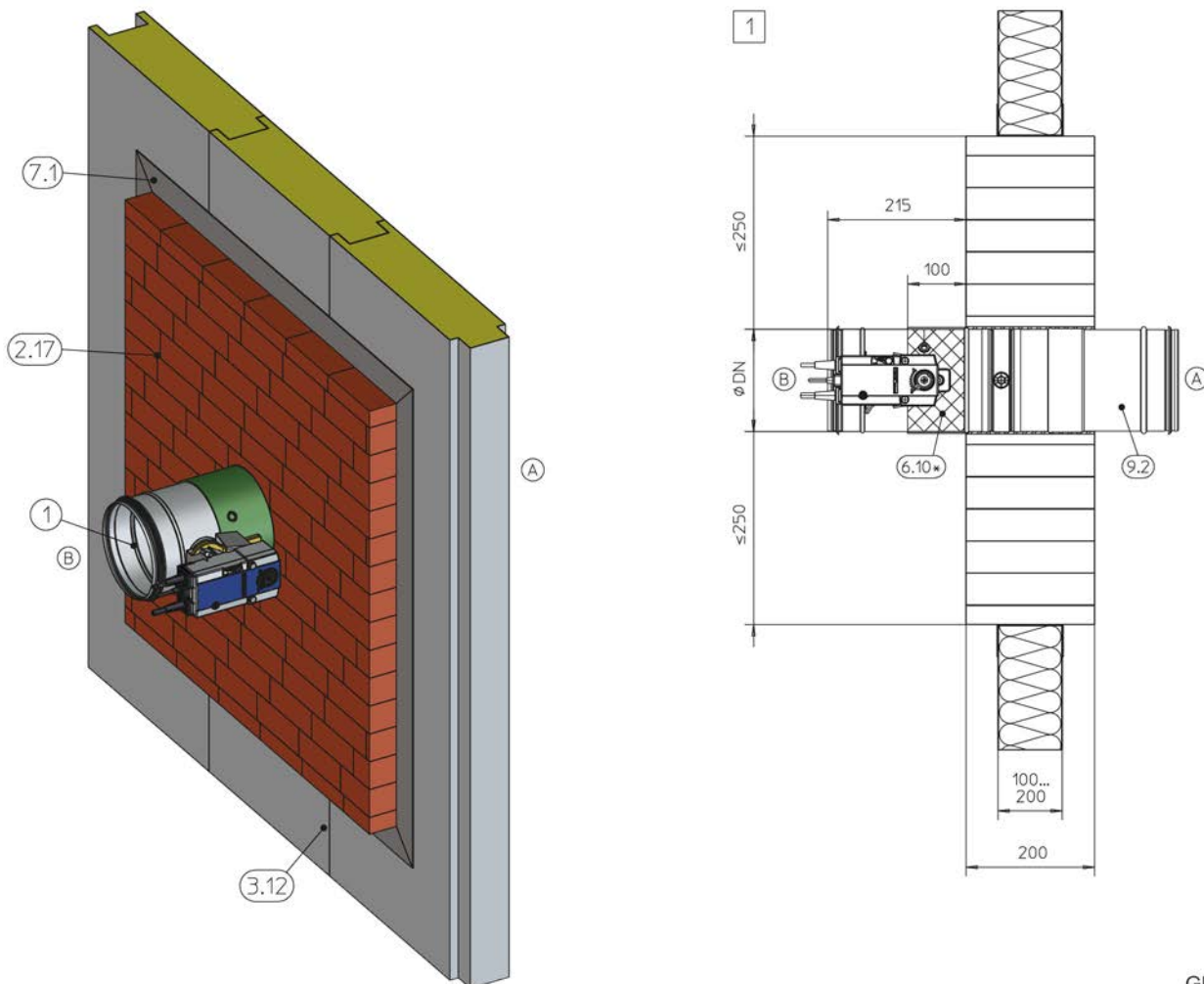
1	FKRS-EU	7,19	Brannsikker kledning (brannklassifisert gipskledning, tykkelse $\geq 12,5$ mm)
2,5	Montasjesett WA/WA2	8,3	PROMATECT®-LS plate, d = 35 mm
3,9	Sjaktvegg uten metallstenderverk og kledning på en side	9,2	Kanal
5,4	Gjengestang (M8 eller M10) som gjennomgående montasje med skiver og muttere	1	Opp til EI 90 S
7,14	Forsterkningsplate (kvadratisk, DN + 100 mm), kalsiumsilikat, tykkelse = 30 – 50 mm eller mineralull, ≥ 1000 °C, ≥ 140 kg/m ³ , tykkelse = 50 mm		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett WA/WA2 i sjaktvegger uten metallstenderverk

- Sjaktvegg ↻ 33
 - Montasjesett WA/WA2, se ↻ 37
 - ≥ 75 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
 - ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld
1. ▶ Lag en rund montasjeåpning DN + ca. 5 mm.
 2. ▶ Lag en forsterkende plate (7.14) og fest den til montasjesettet.
 3. ▶ Lag Promatect-strimler (8.3).
 4. ▶ Skyv brannspjeldet inn i åpningen i veggen og fest det med gjengestenger (5.4) og Promatect-strimler (8.3).
 5. ▶ Monter brannsikker kledning (7.19).

5.10 Vegger av sandwichpanel

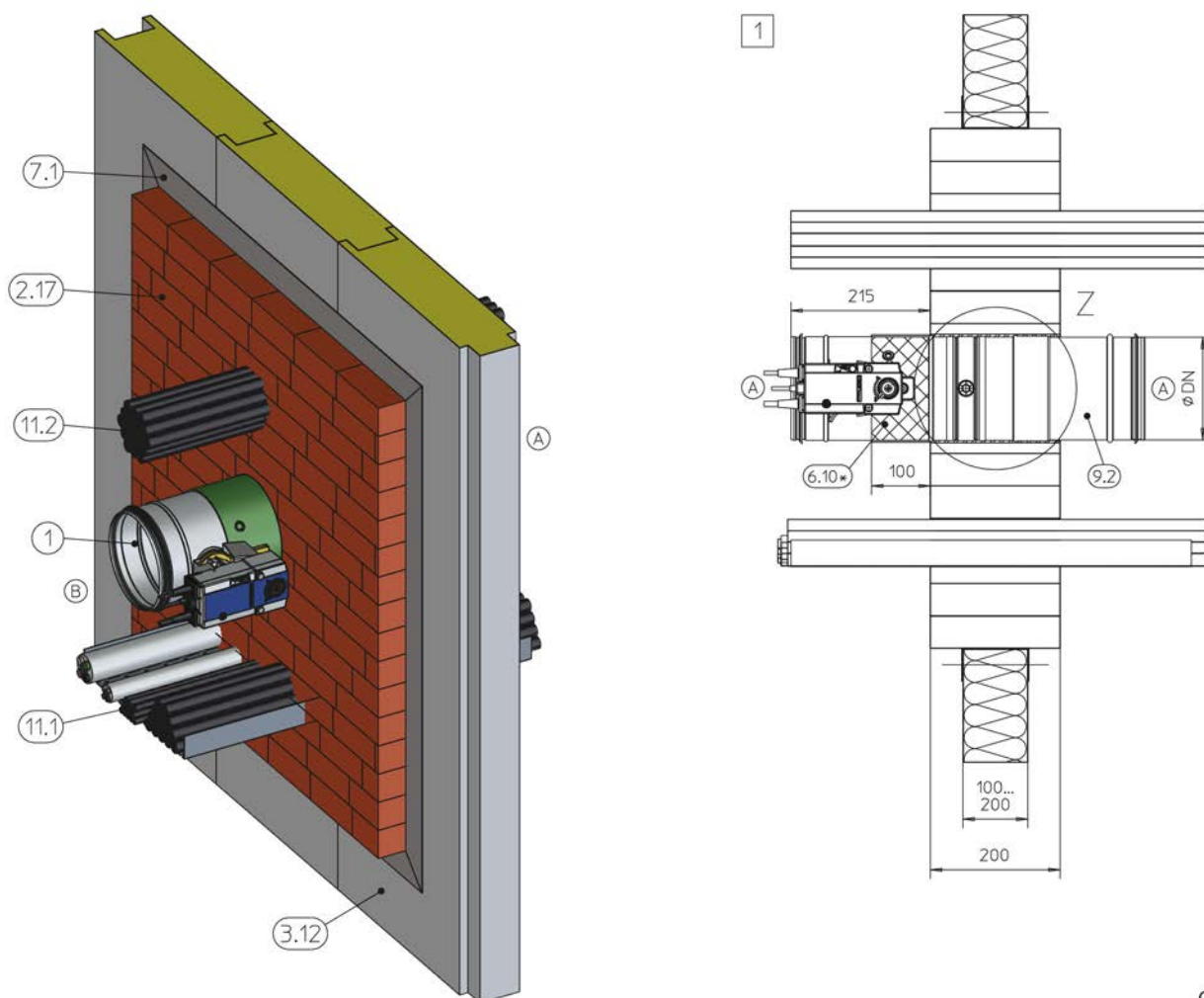
5.10.1 Tørr montasje



GR3621784, A

Fig. 106: Tørr mørtelfri montasje i vegger av sandwichpanel

- | | | | |
|------|---|------|---|
| 1 | FKRS-EU | 6,24 | Isolasjonsmateriale kledning ≥ 6 mm, Armaflex AF / Armaflex Ultima, alternativt isolasjonsmateriale laget av elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende) |
| 2,17 | Brannvernblokk Hilti CFS-BL | | Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se 7. |
| 3,12 | Vegg av sandwichpanel 100 – 200 mm, med mineralullfylling ≥ 1000 °C, ≥ 150 kg/m ³ , tykkelse tynnplatestål $\geq 0,5$ mm på begge sider | 7,1 | Avdekning 100 – 200 mm, alternativt UW-seksjon |
| 6,10 | Ablativt belegg tykkelse = min. 2,5 mm, rundt omkretsen | 9,2 | Skjøtestykke eller kanal |
| 6,19 | Mineralull, ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m ³ , rundt omkretsen, ikke dekk til aktuatoren og utløsermekanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjengelige | * | 6.19, 6.20 eller alternativt 6.24 |
| 6,20 | Mansjett (kan bestilles separat) | 1 | Opp til EI 90 S |



GR3621723, A

Fig. 107: Tørr mørtelfri montasje i vegger av sandwichpanel

1	FKRS-EU	7,1	Avdekning 100 – 200 mm, alternativt UW-seksjon
2,17	Brannvernblokk Hilti CFS-BL	9,2	Skjøtestykke eller kanal
3,12	Vegg av sandwichpanel 100 – 200 mm, med mineralullfylling $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 150\text{ kg/m}^3$, tykkelse tynnplatestål $\geq 0,5\text{ mm}$ på begge sider	11,1	Kabelbro
6,10	Ablativt belegg tykkelse = min. 2,5 mm, rundt omkretsen	11,2	Kabelsett
6,19	Mineralull, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$, rundt omkretsen, ikke dekk til aktuatoren og utløsermekanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjengelige	*	6.19, 6.20 eller alternativt 6.24
6,20	Mansjett (kan bestilles separat)	1	Opp til EI 90 S
6,24	Isolasjonsmateriale kledning $\geq 6\text{ mm}$, Armaflex AF / Armaflex Ultima, alternativt isolasjonsmateriale laget av elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende)		

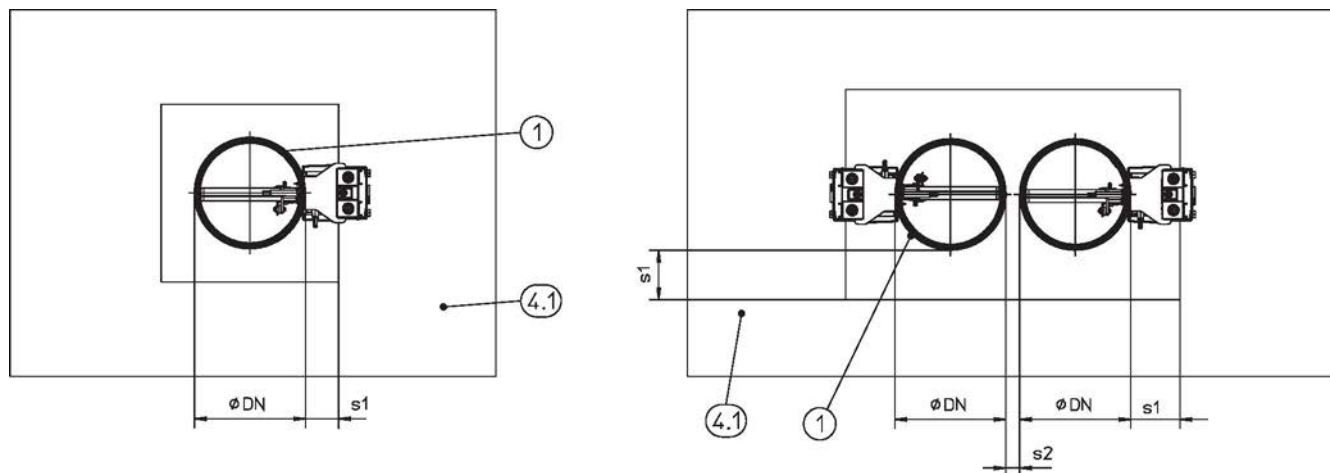
Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se ☞ 7.

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje i vegger av sandwichpanel

- Vegger av sandwichpanel, se ☞ 33
- Montasje i brannmur av blokker, se ☞ 31
- Oppheng og feste, se ☞ 154

Merk: For installasjon, følg medfølgende monteringsanvisning.

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

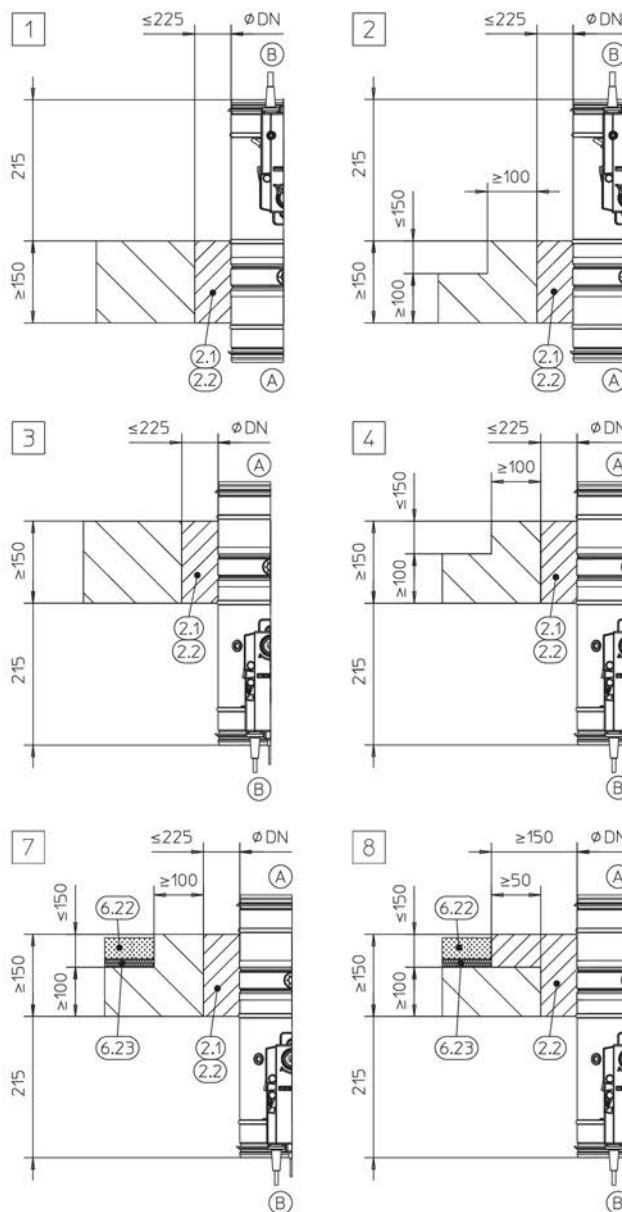
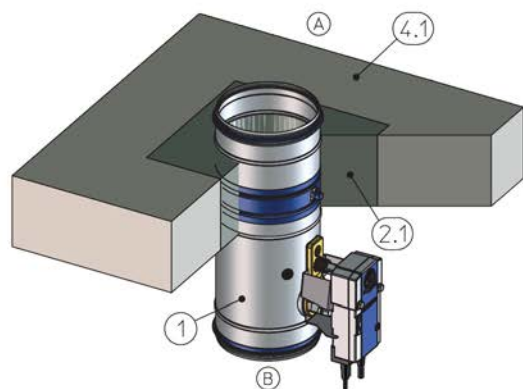
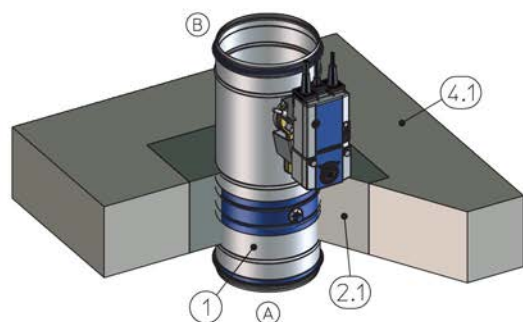
s1 Omkretsen på åpningen, se ☞ 27

s2 Avstand mellom brannspjeldene, se ☞ 25

Tilleggskrav: massivt etasjeskille

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

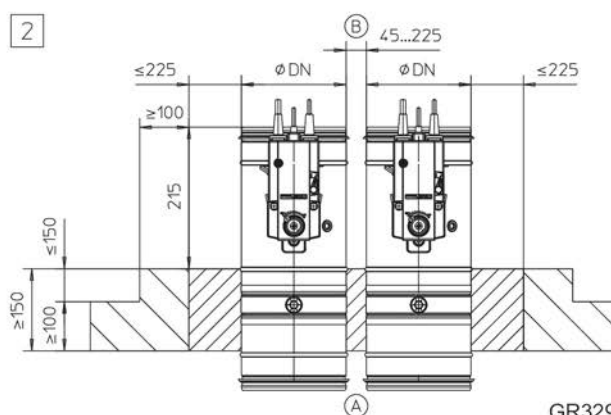
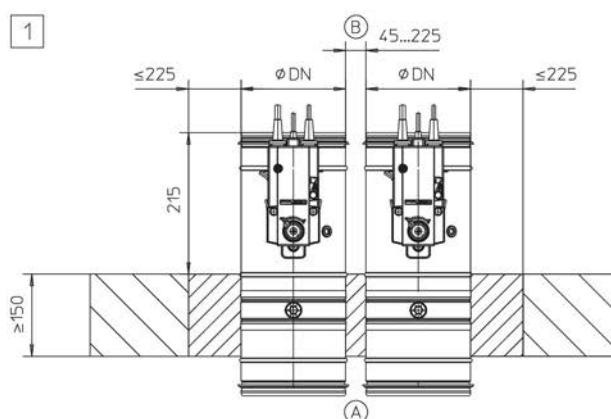
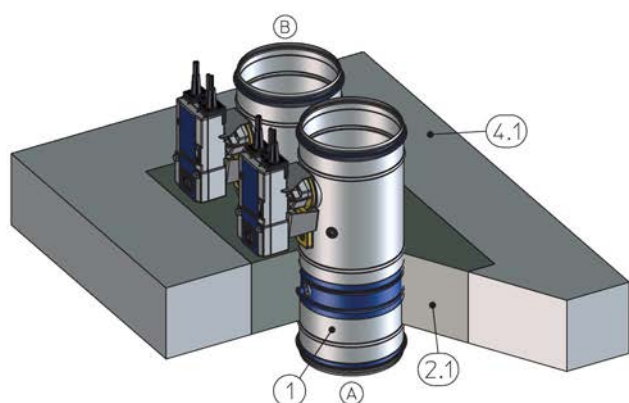
5.11.1 Mørtelbasert montasje



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)

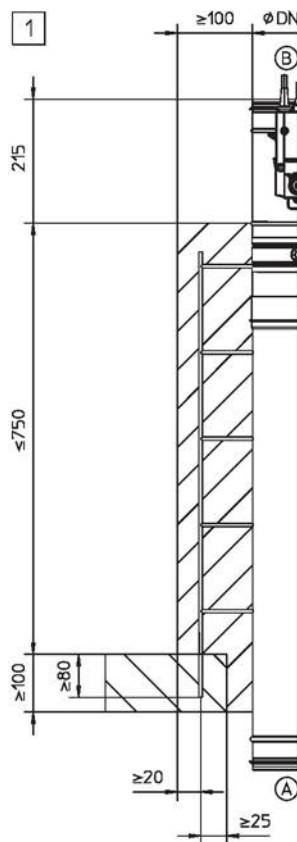
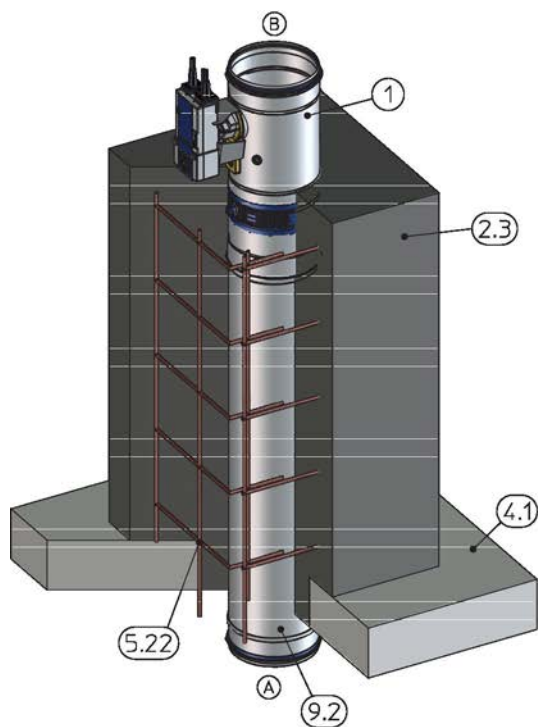
1 FKRS-EU
2,1 Mørtel

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.

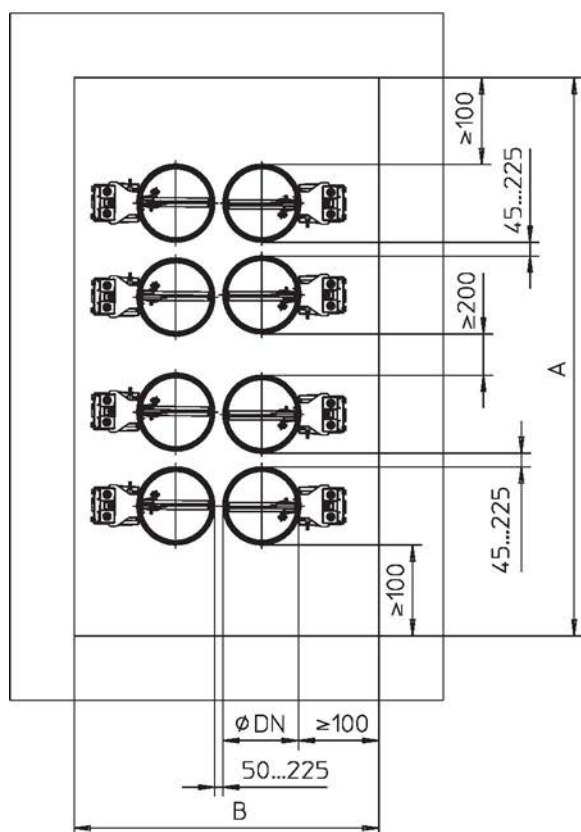
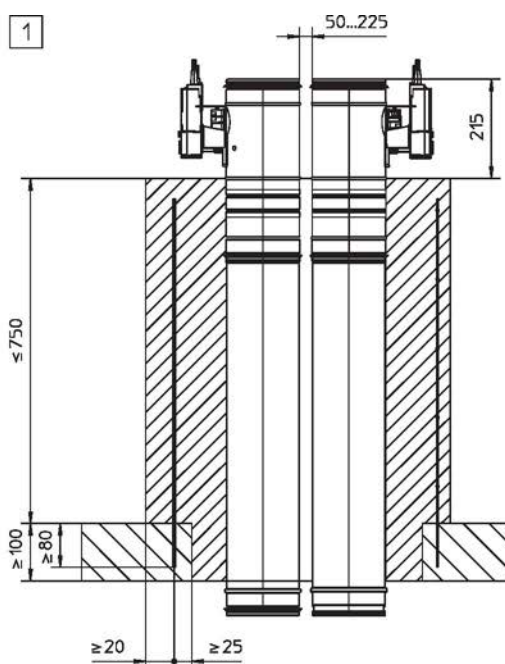
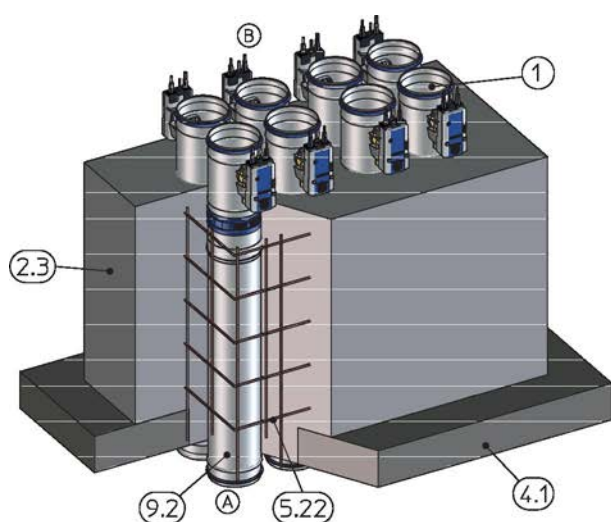
5.11.2 Mørtelbasert montasje i betongfundament



GR2091165, D

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

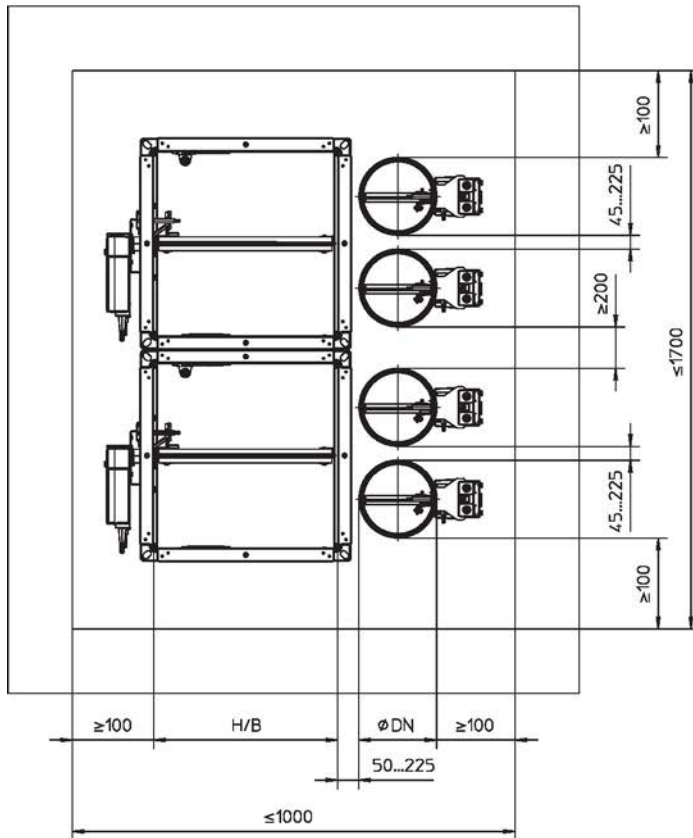
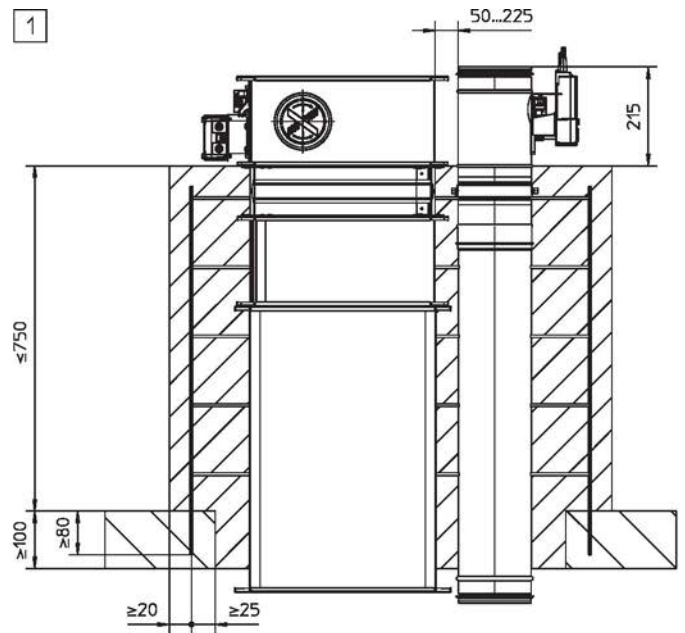
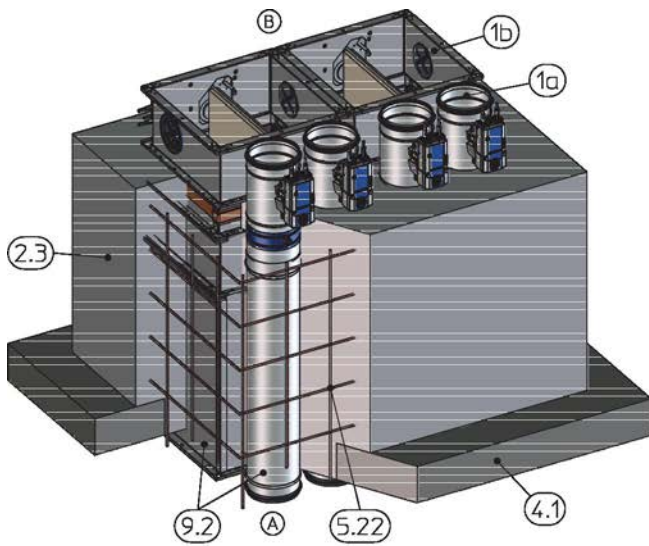
1	FKRS-EU	5,22	Armeringsnett, $\rightarrow \geq 8$ mm, maskevidde 150 mm, eller tilsvarende, for antall festepunkter: 4
2,3	Betongfundament	9,2	Skjøtestykke eller kanal
4,1	Massiv etasjeskille	1	Opp til EI 120 S



GR3657798, A

Fig. 112: Mørtelbasert montasje med betongfundament i massiv etasjeskille, stående, flere enheter

- | | | | |
|-----|--|------|--|
| 1 | FKRS-EU | 5,22 | Armeringsnett, $\varnothing \geq 8$ mm, maskevidde 150 mm, eller tilsvarende, for antall festepunkter, se tabell I § 132 |
| 2,3 | Betongfundament, $A \times B \leq 1,2 \text{ m}^2$ | 9,2 | Skjøtestykke eller kanal |
| 4,1 | Massiv etasjeskille | 1 | Opp til EI 90 S |



GR3598910, B

Fig. 113: Mørtelbasert montasje med betongfundament i massivt etasjeskille, stående, kombinert, FKRS-EU og FK-EU/FK2-EU

- | | | | |
|-----|---|------|---|
| 1a | FKRS-EU | 5,22 | Armeringsnett, $\varnothing \geq 8$ mm, maskevidde 150 mm, eller tilsvarende, for antall festepunkter, se tabell I Φ 132 |
| 1b | FK-EU/FK2-EU inntil $W \times H \leq 800 \times 400$ mm | 9,2 | Skjøtestykke eller kanal |
| 2,3 | Betongfundament | 1 | Opp til EI 90 S |
| 4,1 | Massivt etasjeskille | | |

Merk: For installasjonsdetaljer FK-EU og FK2-EU, se installasjons- og bruksanvisningen for disse brannspjeldtypene.

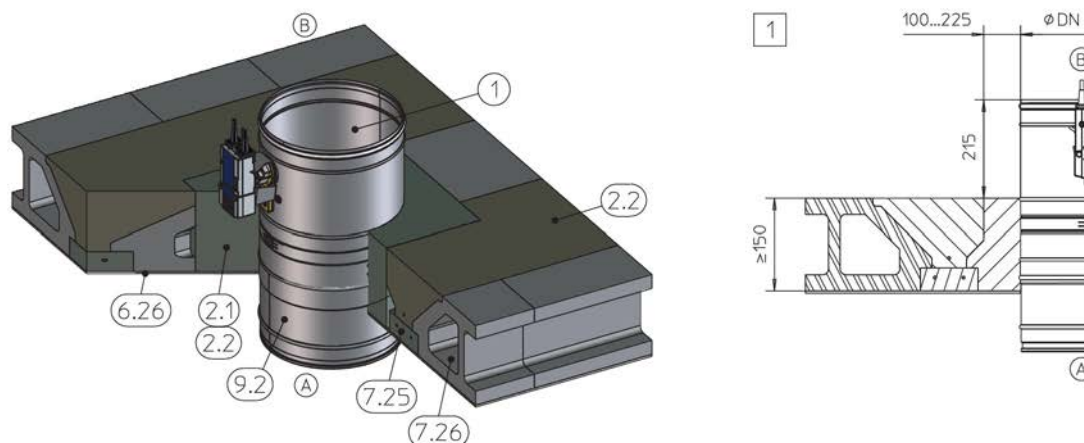
Minimum antall festepunkter i tak

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

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille med betongfundament

- Massiv vegg ↺ 33
- ≥ 40 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
- Hvis avstanden til tilstøtende massive vegger er < 150 mm og hvis betongfundamentet er riktig festet, er det ikke nødvendig med forsterkning på veggen.
- Betongfundament $H \leq 150$ mm krever ikke forsterkning
- ≥ 45 – 225 mm avstand mellom to brannspjeld. ≥ 200 mm avstand mellom to par FKRS-EU.
- ≥ 50 – 225 mm avstand til brannspjeld FK-EU/FK2-EU
 - ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeanordninger til betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

5.11.3 Mørtelbasert montasje i hule steinhimlinger



GR3608864, B

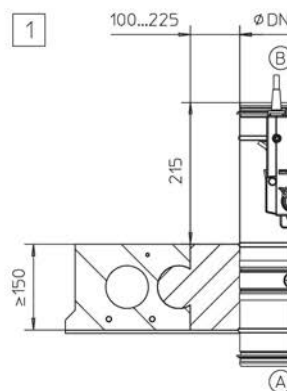
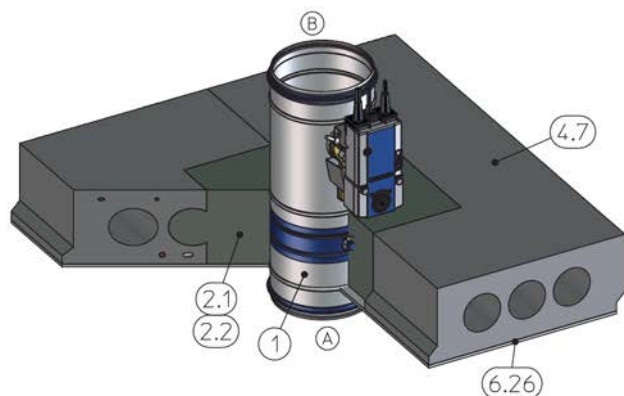
Fig. 114: Mørtelbasert montasje i hule steinhimlinger, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

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

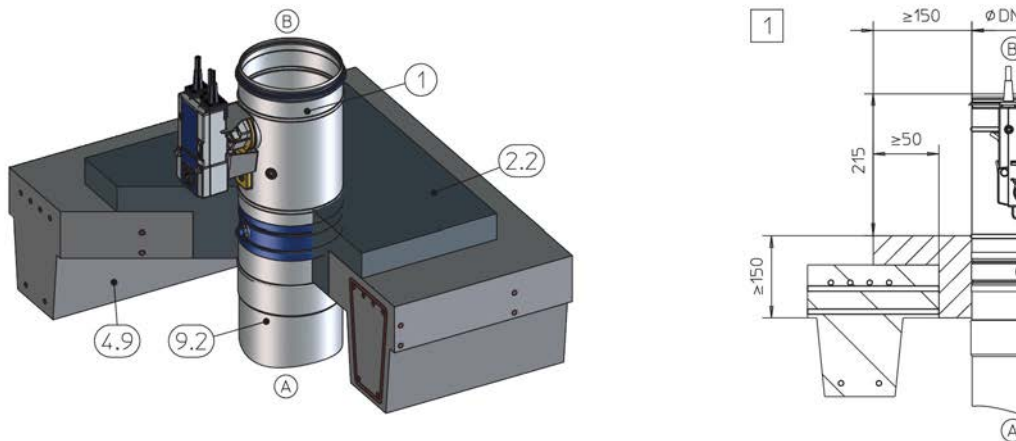
Fig. 115: Mørtelbasert montasje i hullkammer himlinger, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

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

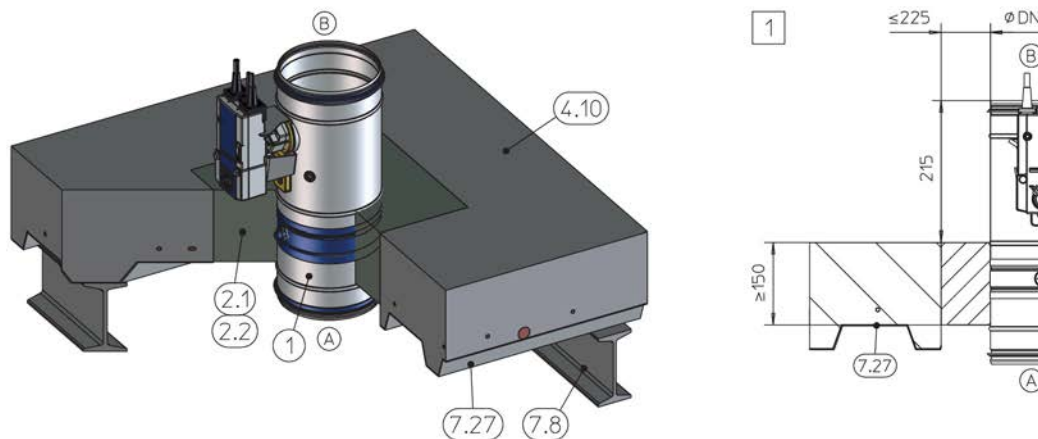
Fig. 116: Mørtelbasert montasje i himlinger med ribber, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

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

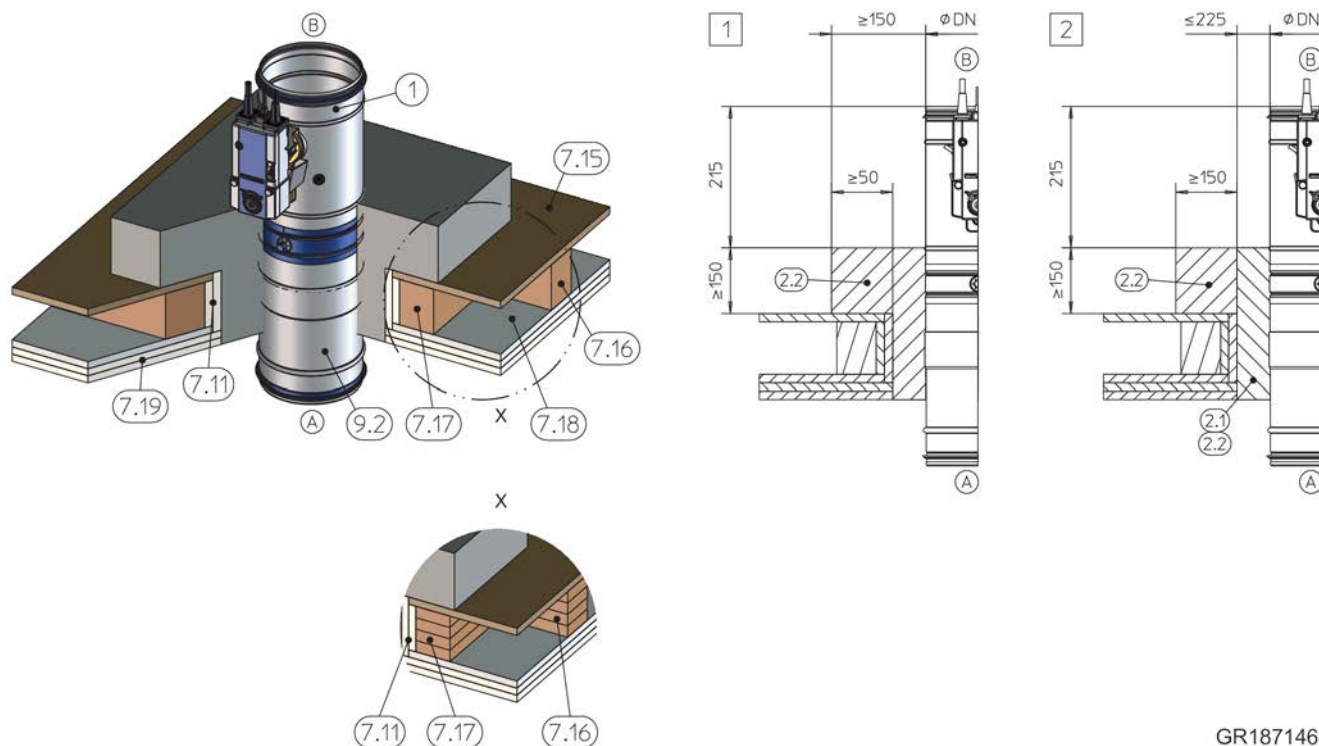
Fig. 117: Mørtelbasert montasje i kompositt-himlinger, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

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

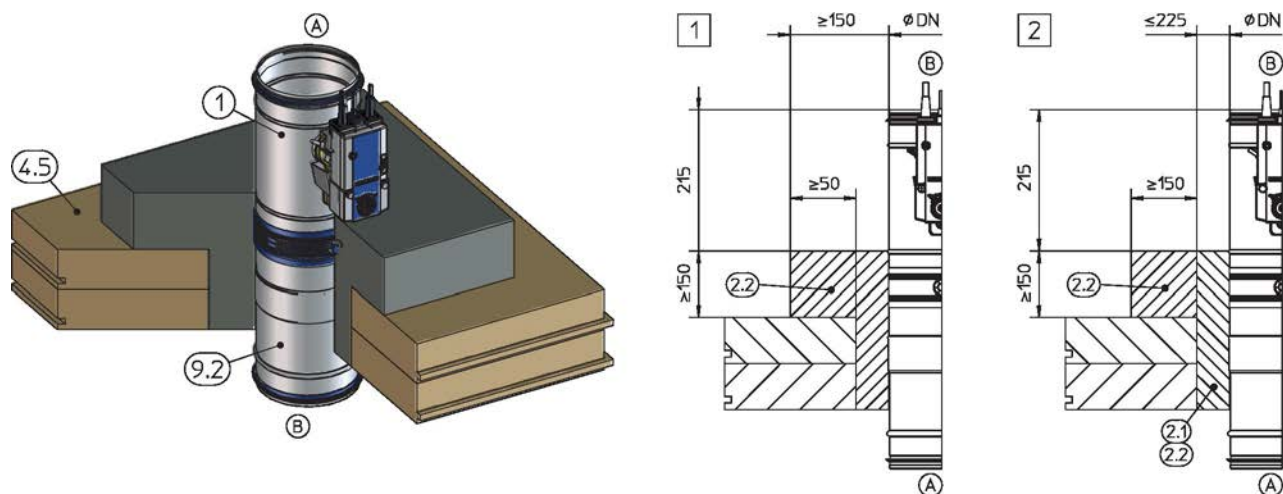
Fig. 118: Mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille i forbindelse med himling av trebjelke/limtre, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

1	FKRS-EU	7,17	Avstandsstykke, trebjelke / limtre
2,1	Mørtel	7,18	Forskaling
2,2	Armert betong	7,19	Brannsikket 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 (redusere 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

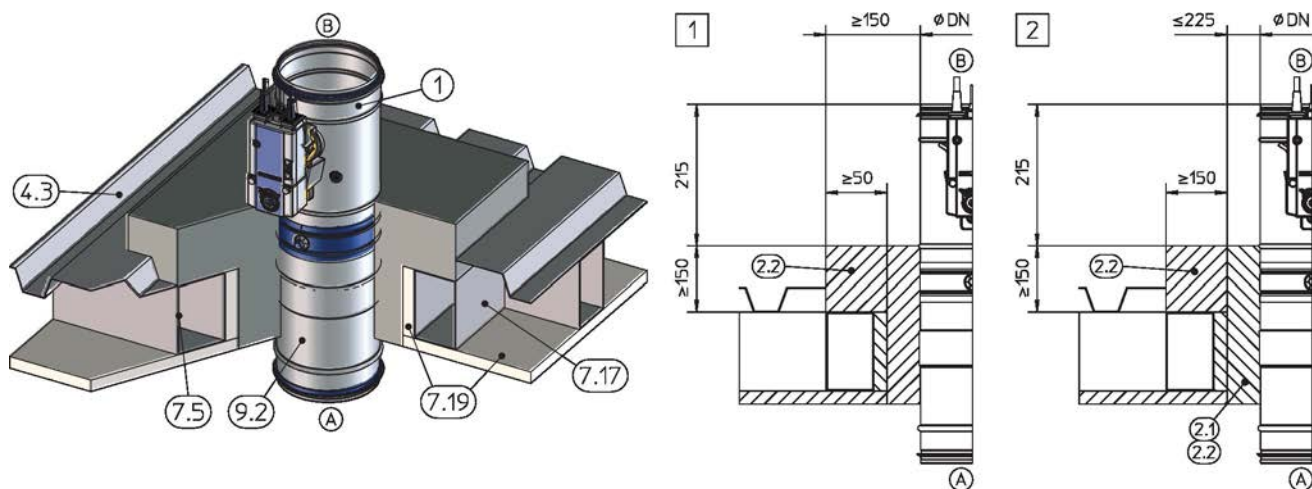
Fig. 119: Mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille i forbindelse med heltre himling, vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

1	FKRS-EU	4,5	Massivt 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 massivt etasjeskille i forbindelse med heltre himlinger

- Massivt etasjeskille ↪ 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



GR1795371, D

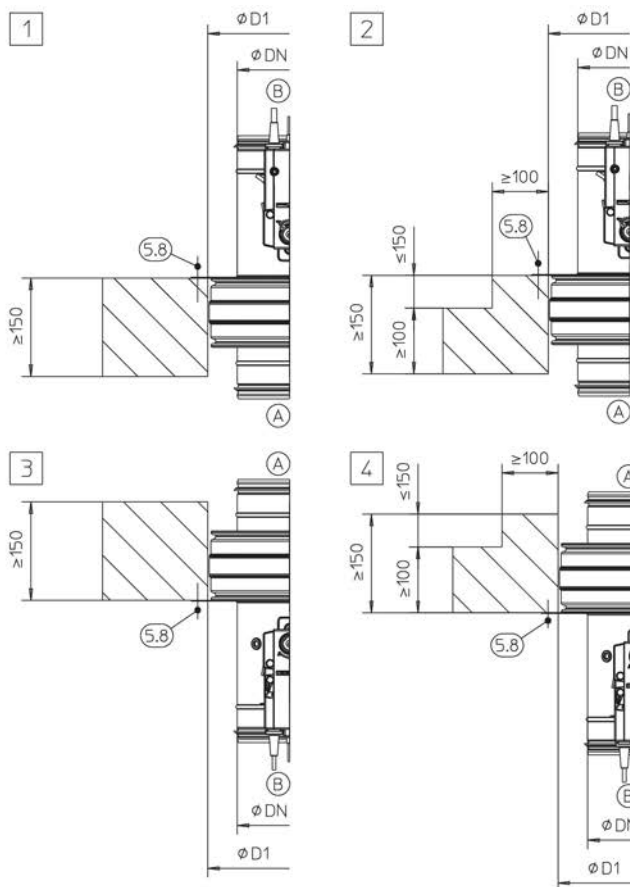
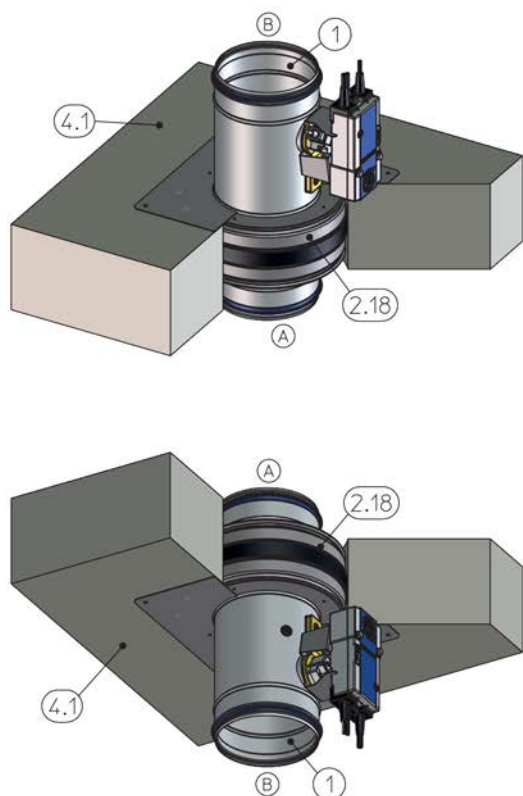
Fig. 120: Mørtelbasert montasje i massivt etasjeskille i forbindelse med letthimling (Cadolto-system), vist stående (gjelder også for opphengssituasjoner)

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.

5.11.10 Tørr mørtelfri montasje med montasjeblokk ER



GR3487543, B
GR3316833, B

Fig. 121: Tørr mørtelfri montasje med montasjeblokk ER i massiv etasjeskille, stående og hengende

1	FKRS-EU	5,8	Veggplugg med egnet brannmotstandssertifikat, alternativt gjennomgående installasjon
2,18	Montasjeblokk ER med dekkplate	[1] – [4]	Opp til EI 90 S
4,1	Massiv etasjeskille		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjeblokk ER i massiv etasjeskille

- Massiv vegg ↪ 33
 - Montasjeblokk ER, se ↪ 35
 - ≥ 75 mm avstand mellom montasjeblokken og bærende konstruksjonselementer
 - ≥ 200 mm avstand mellom to montasjeblokker
1. ▶ Lag en passende åpning med $\rightarrow D1$, se ↪ 35
 2. ▶ Posisjoner brannspjeldet med montasjeblokken i senter av montasjeåpningen og skyv det helt opp til dekkplaten.
 3. ▶ Fest dekkplaten med fire gjengestenger (gjennomgående montasje) eller med minst fire M6 skruer. For massive vegger og etasjeskille, må egnede stålankere godkjent av bygningstilsynet brukes.

5.11.11 Montasje med montasjesett WE/WE2 i avstand fra massivt etasjeskille

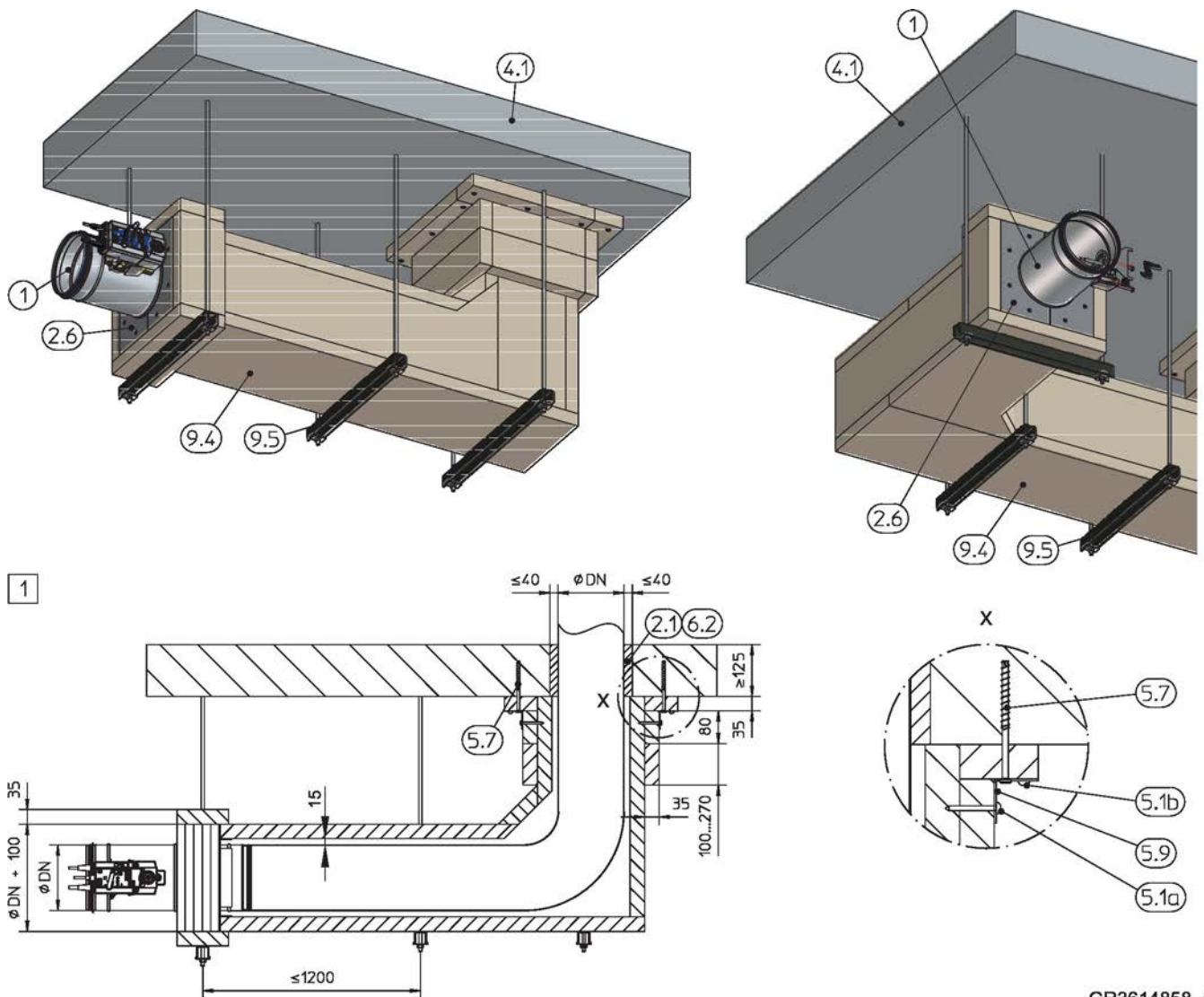
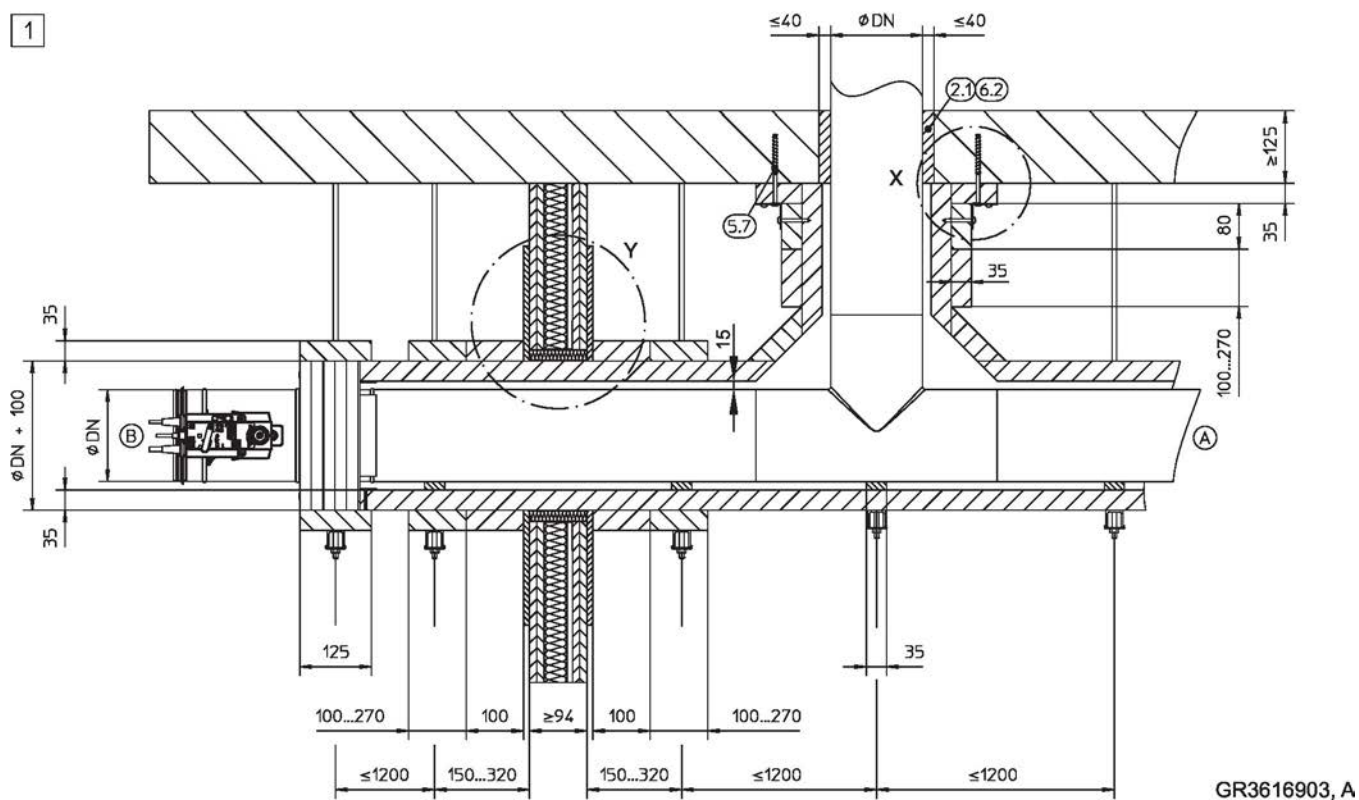
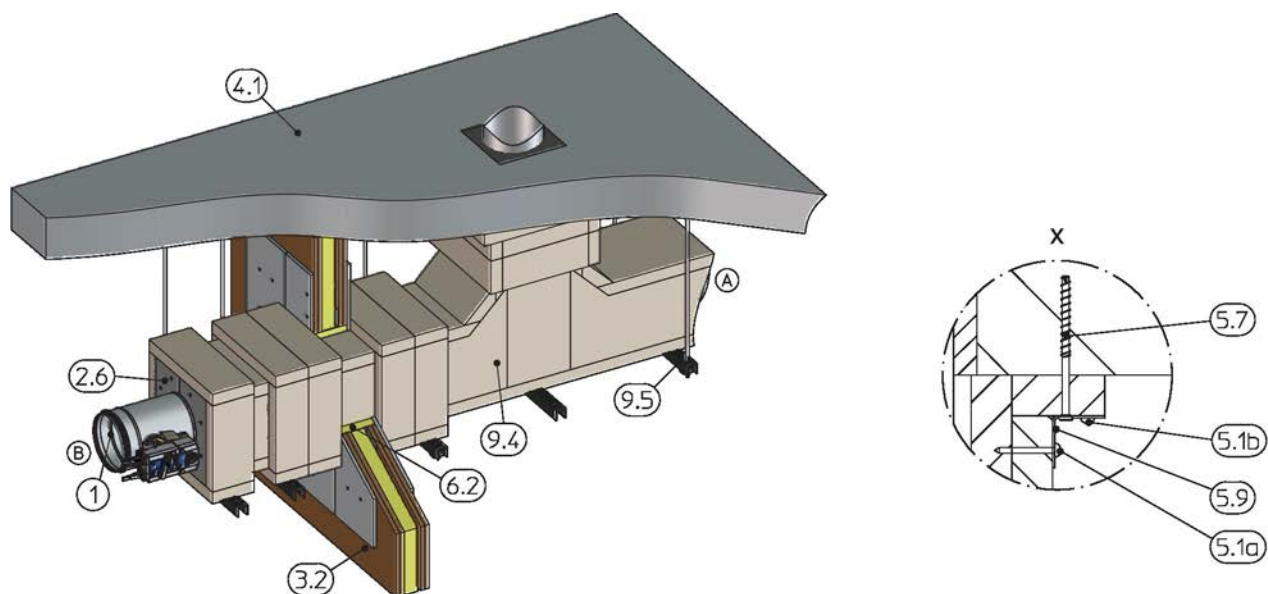
GR3614858, A
GR3617007, A

Fig. 122: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WE/WE2, i avstand fra massivt etasjeskille

1	FKRS-EU	6,2	Mineralull, $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$, $\geq 80 \text{ kg / m}^3$
2,1	Mørtel	9,4	Stålkanel med brannklassifisert kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave
2,6	Montasjesett WE/WE2	9,5	Opphengssystem bestående av:
4,1	Massivt etasjeskille	a	Gjenget stang M10
5,1a	Grovgjenget skrue, $4 \times 50 \text{ mm}$	b	Hilti® monteringsskinne MQ $41 \times 3 \text{ mm}$ eller tilsvarende
5,1b	Grovgjenget skrue, $4 \times 30 \text{ mm}$	c	Hilti® boret plate, MQZ L13 eller tilsvarende
5,7	Ankerbolt Hilti® HUS-6 eller tilsvarende	d	Sekskantmutter M10 med skive
5,9	Stålvinkelseksjon $40 \times 40 \times 1,5 \text{ mm}$	1	Opp til EI 90 S

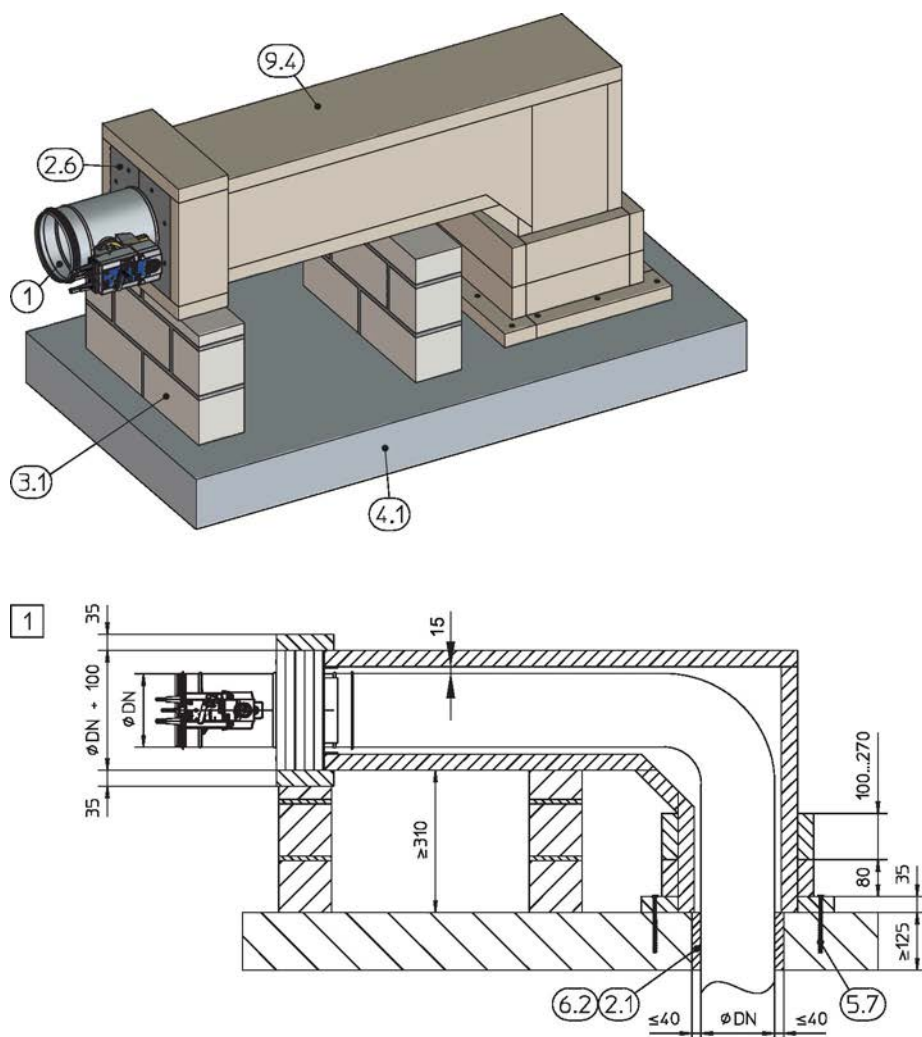
Massivt etasjeskille > Montasje med montasjesett WE/WE2 i avstand fra...



GR3616903, A

Fig. 123: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WE/WE2, i avstand fra massivt etasjeskille

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1 | FKRS-EU | 9,5 | Opphengssystem bestående av: |
| 2,1 | Mørtel | a | Gjenget stang M10 |
| 2,6 | Montasjesett WE/WE2 | b | Hilti® monteringsskinne MQ 41 × 3 mm eller tilsvarende |
| 3,2 | Lett skillevegg eller massiv vegg (hvis noen) | c | Hilti® boret plate, MQZ L13 eller tilsvarende |
| 4,1 | Massivt etasjeskille | d | Sekskantmutter M10 med skive |
| 6,2 | Mineralull, $\ge 1000 \text{ }^\circ\text{C}$, $\ge 80 \text{ kg / m}^3$ | Y | Veggjennomgående i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave |
| 9,4 | Stålkanaler med brannklassifisert kledning | 1 | Opp til EI 90 S |



GR3636253, A

Fig. 124: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett WE/WE2, i avstand fra massivt etasjeskille

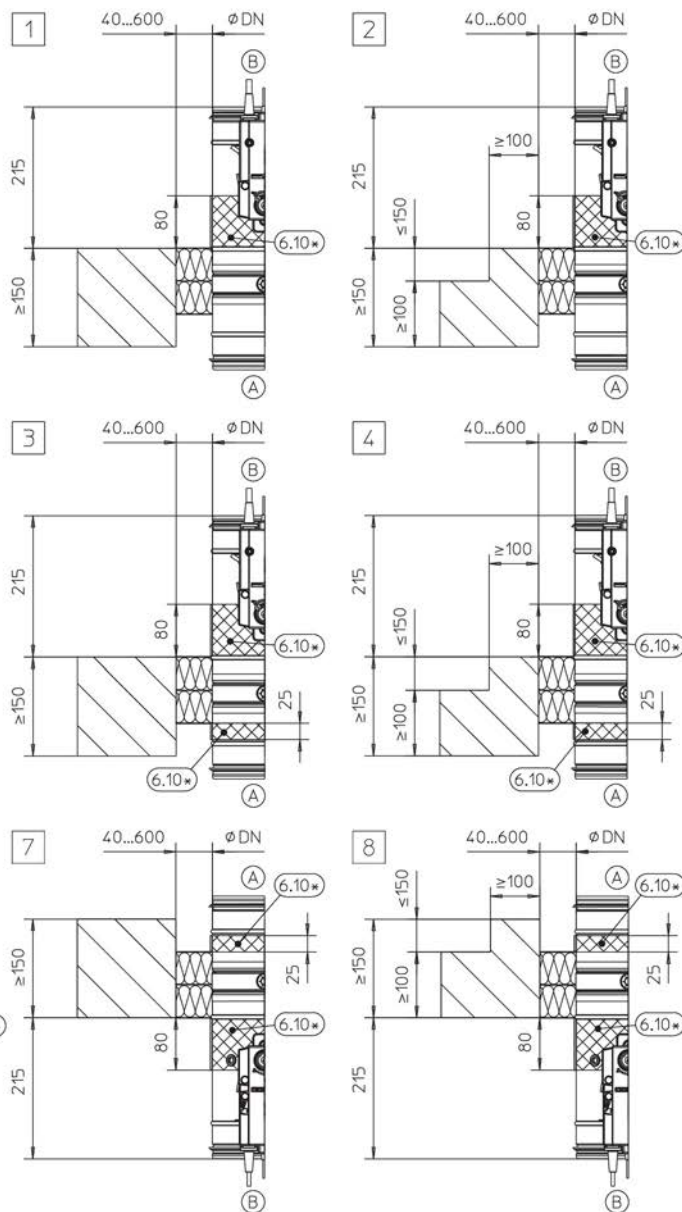
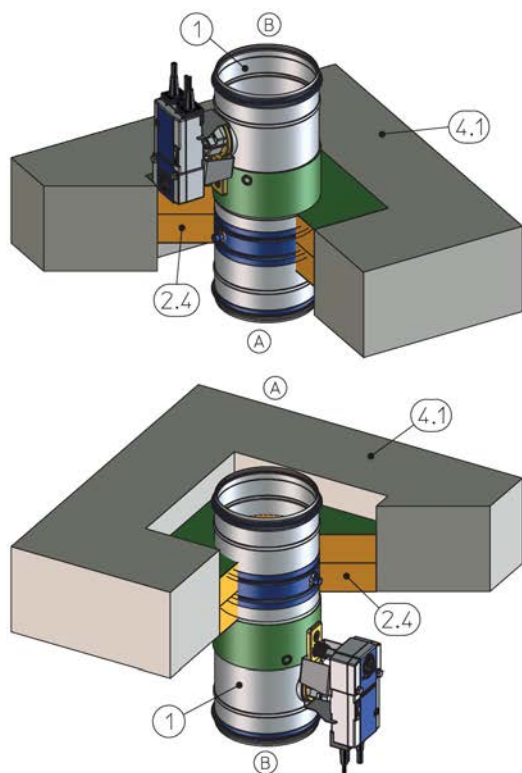
1	FKRS-EU	5,7	Ankerbolt Hilti® HUS-6 eller tilsvarende
2,1	Mørtel	6,2	Mineralull, ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg / m ³
3,1	Massiv vegg	9,4	Stålkanel med brannklassifisert kledning i henhold til Promat® manual, konstruksjon 478, siste utgave
2,6	Montasjesett WE/WE2	1	Opp til EI 90 S
4,1	Massivt etasjeskille		

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett WE/WE2 i avstand fra massivt etasjeskille

- Massivt etasjeskille uten åpne rom, laget av betong eller porebetong, bruttotetthet ≥ 450 kg/m³
- Montasjesett WE/WE2, se 38
- ≥ 130 mm avstand fra brannspjeldet til veggen eller etasjeskillet
- ≥ 260 mm avstand mellom to brannspjeld

Merk: For flere installasjonsdetaljer og for komponenter som skal leveres av andre, se installasjonshåndboken for WE/WE2.

5.11.12 Tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon



GR3318630, B
GR3320054, B

Fig. 125: Tørr mørtelfri montasje i massivt etasjeskille, med brannisolasjon, stående og hengende

- | | | | |
|------|---|---------------------|---|
| 1 | FKRS-EU | 6,20 | Mansjett (kan bestilles separat) |
| 2,4 | Brannisolasjon med ablativt belegg | 6,24 | Elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende) |
| 4,1 | Massivt etasjeskille (tykkelsen økt ved 2 og 4) | | Følgende gjelder i Tyskland: For merknader om bruk av elastomerskum, se 7. |
| 6,10 | Ablativt belegg rundt omkretsen, d = min. 2,5 mm | | 6.19, 6.20 eller alternativt 6.24 |
| 6,19 | Mineralull > 1000 °C, > 80 kg/m ³ , tykkelse = 20 mm, panelmateriale rundt omkretsen, ikke dekk til aktuatoren og utløsermekanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjengelige | * | Se tabell 145 |
| | | 1 – 8 | |

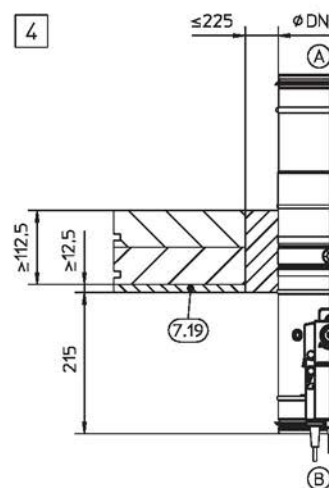
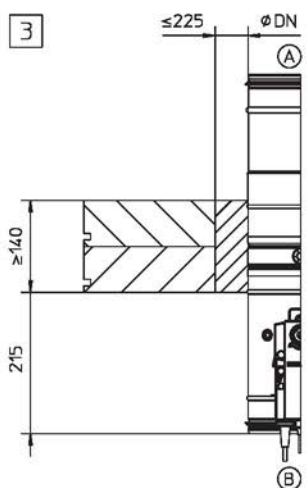
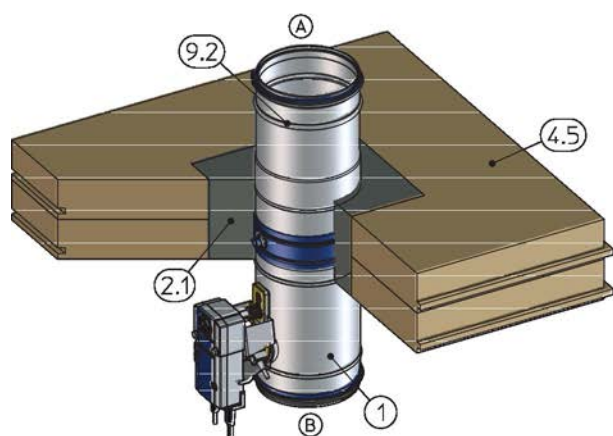
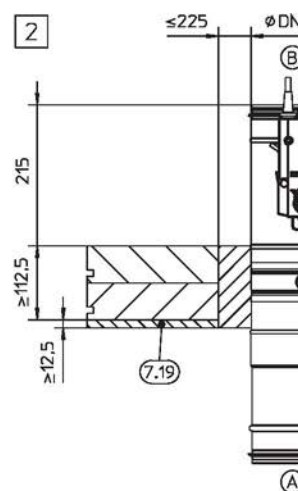
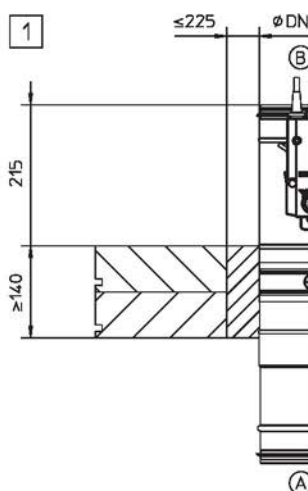
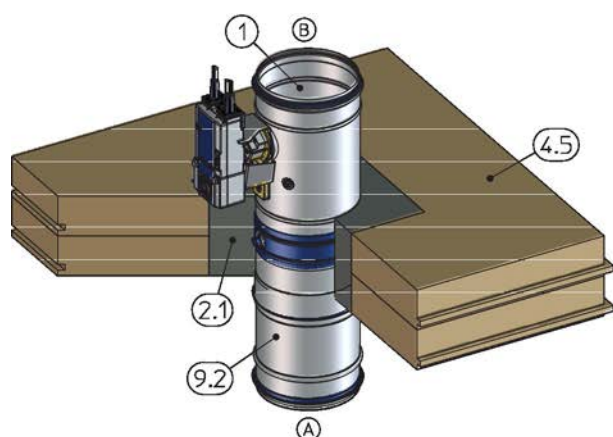
Massivt etasjeskille				
NW [mm]	Brannmotstandsegen- skaper Til	Belegg		Detalj
		Montasjeside A	Betjeningsside B	
100 – 315	EI 90 S	–	x	1 , 2 , 5 , 6
100 – 315	EI 120 S	x	x	3 , 4 , 7 , 8

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med brannisolasjon i massivt etasjeskille

- Massiv vegg ↪ 33
- ≥ 75 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer
- ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
- Brannisolasjonssystemer, montasjedetaljer, avstander/dimensjoner, se ↪ 28
- Oppheng og feste, se ↪ 154

5.12 Heltre himling

5.12.1 Mørtelbasert montasje i heltre himling



GR3563702, A
GR3563718, A

Fig. 126: Mørtelbasert montasje i heltre himling, stående eller hengende

1	FKRS-EU	7,19	Brannsikker kledning
2,1	Mørtel	9,2	Skjøtestykke eller kanal
4,5	Massivt etasjeskille i treverk	1 – 4	Opp til EI 90 S

Tilleggskrav: mørtelbasert montasje i heltre himling

- Massivt etasjeskille 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 betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

5.12.2 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i heltre himling

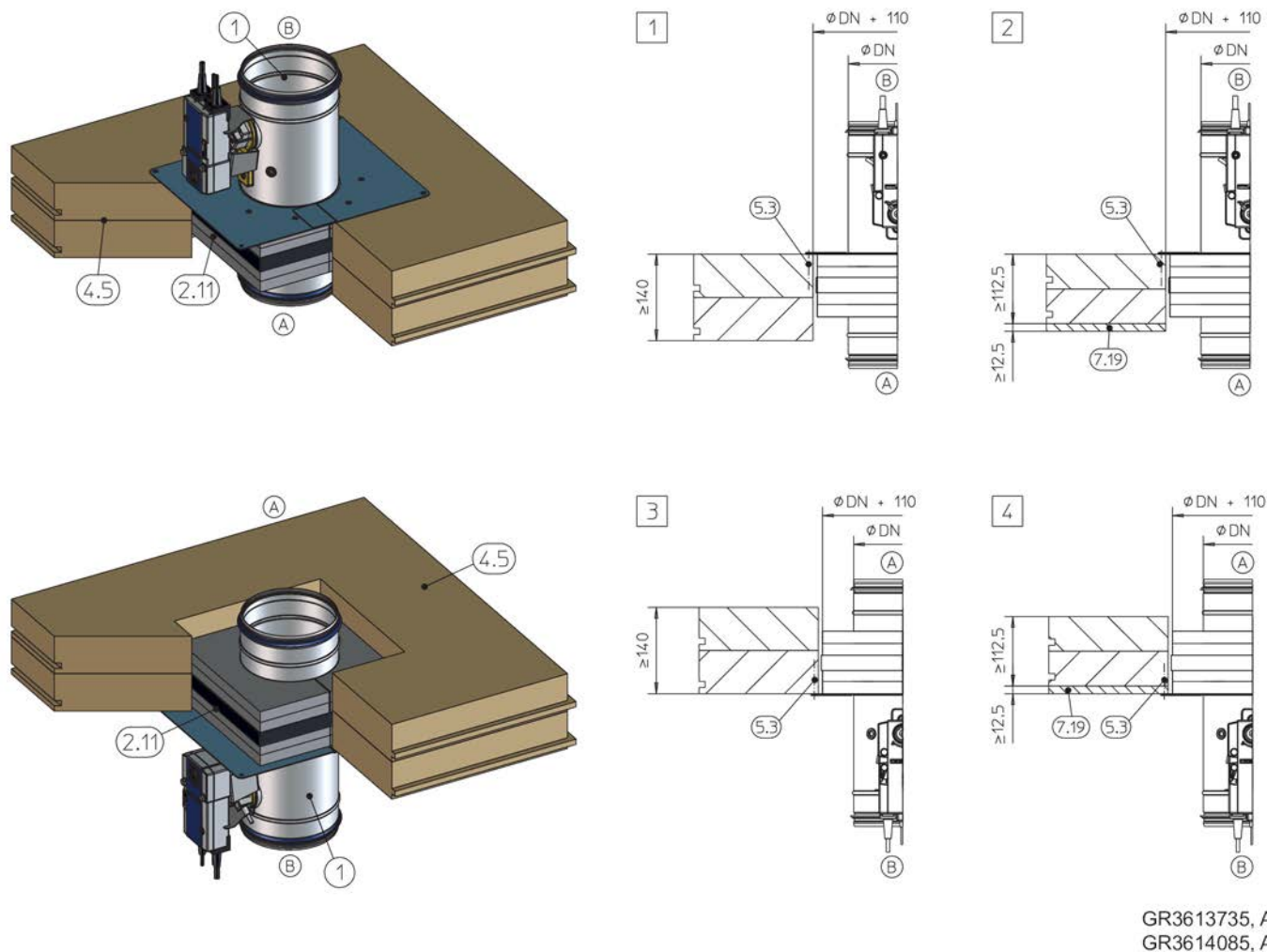
GR3613735, A
GR3614085, A

Fig. 127: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i heltre himling, hengende og stående

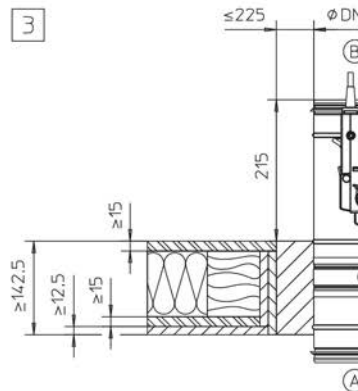
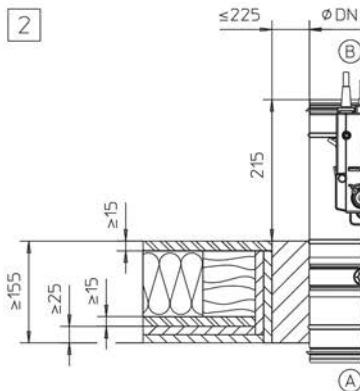
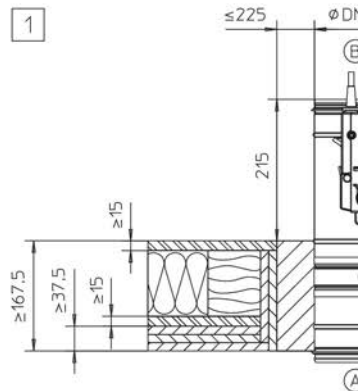
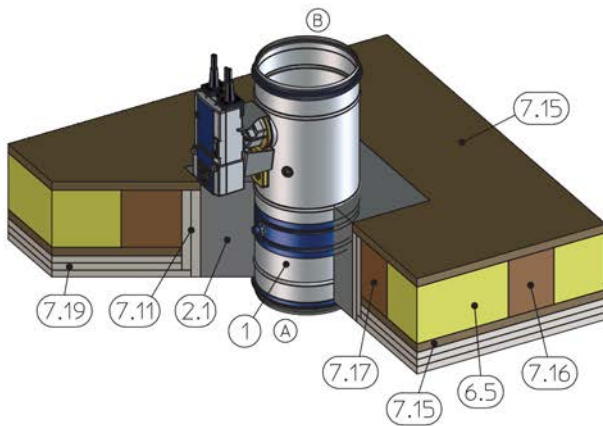
1	FKRS-EU	5,3	Treskrue min. 5 × 70 mm
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)	7,19	Brannsikker kledning
4,5	Massivt etasjeskille i treverk	1 – 4	Opp til EI 90 S

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i heltre himling

- Massivt etasjeskille ↗ 33
- Montasjesett TQ/TQ2, se ↗ 36
- ≥ 75 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer (konstruksjon 100 mm)
- ≥ 200 mm avstand mellom to brannspjeld i separate montasjeåpninger
 - ▶ Konstruksjons og brannmotstandsegenskaper i takkonstruksjonen, inkludert festeanordninger til betongen eller påkrevd forsterkning, må vurderes og sikres av andre.

5.13 Tak med trebjelker

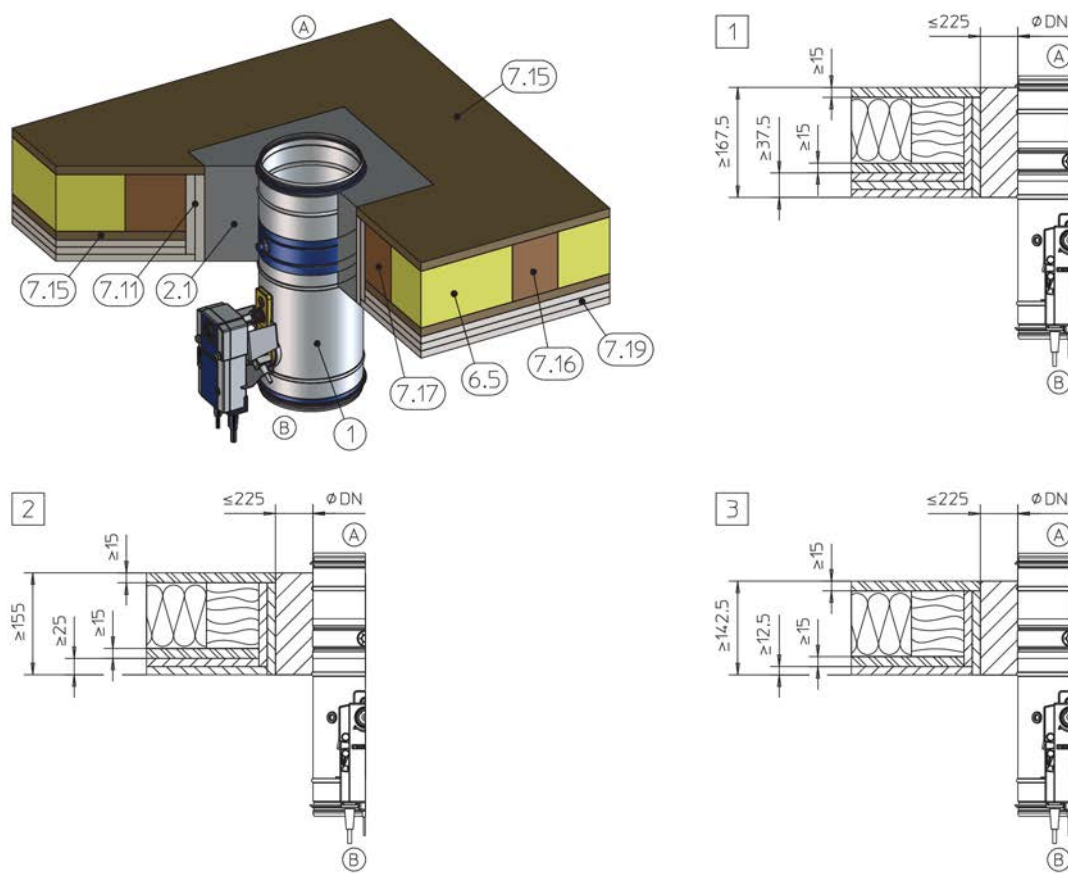
5.13.1 Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker



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

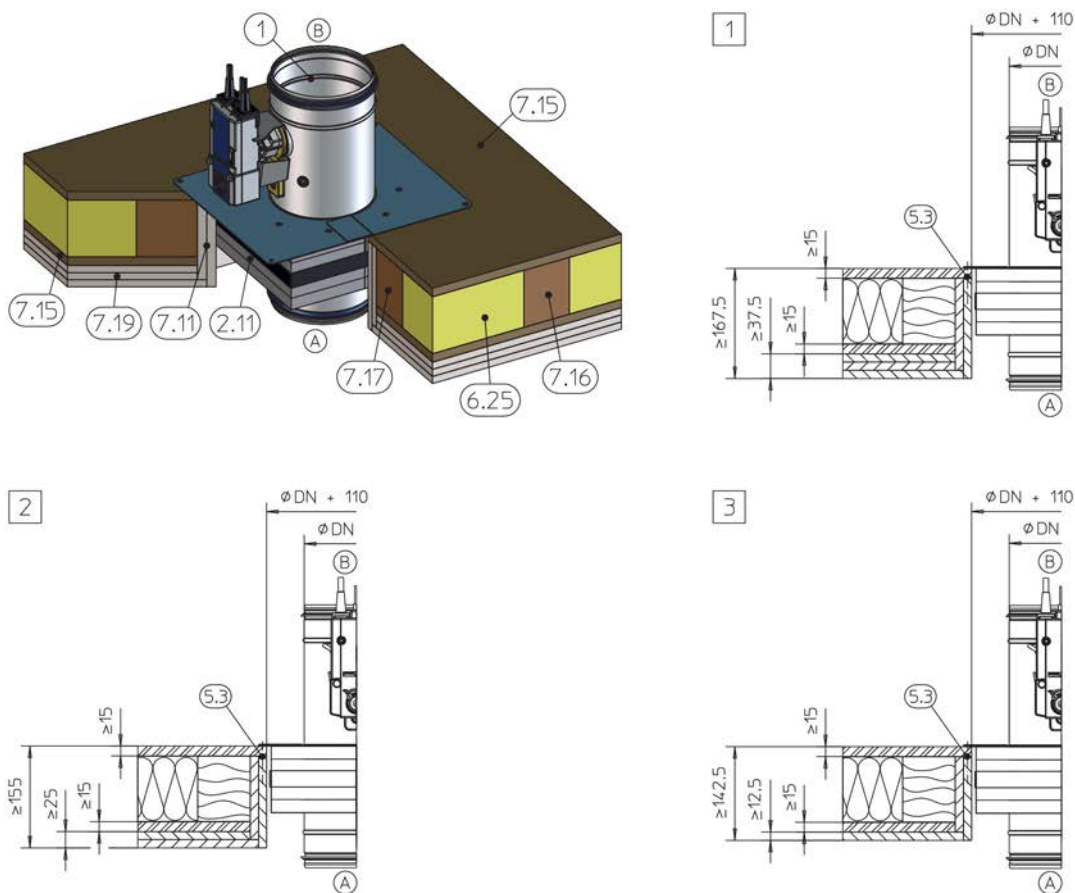
Fig. 129: Mørtelbasert montasje i tak med trebjelker/limtre, hengende (representativ illustrasjon, alternativ takkonstruksjon mulig på forespørsel)

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.

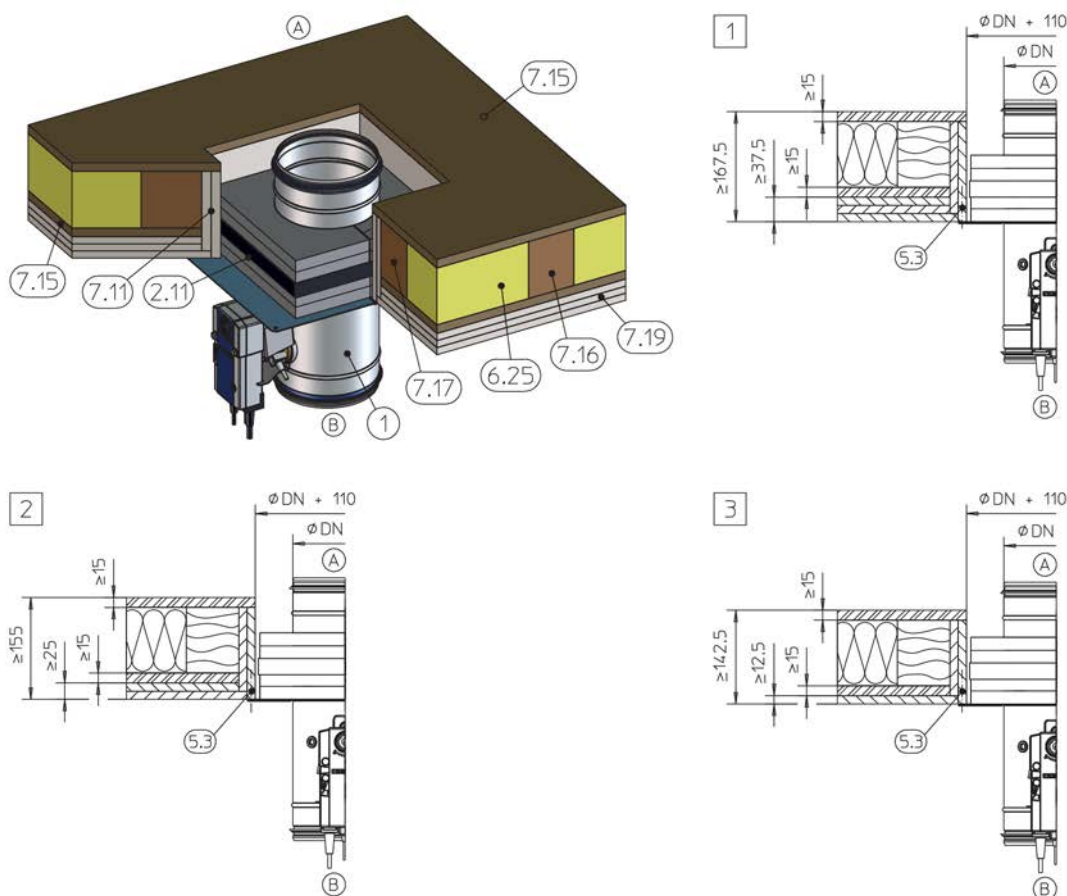
5.13.2 Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i tak med trebjelker



GR3613654, A

Fig. 130: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i tak med trebjelker/limtre, stående (representativ illustrasjon, alternativ takkonstruksjon mulig på forespørsel)

1	FKRS-EU	7,16	Trebjelke/limtre min. 100 × 80 mm (reduser avstanden mellom trebjelker til størrelsen av montageåpningen)
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)	7,17	Avdekning, trebjelke/limtre min. 100 × 80 mm
5,3	Treskrue min. 5 × 70 mm	7,19	Brannsikker kledning (takavhengig)
6,25	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



GR3614114, A

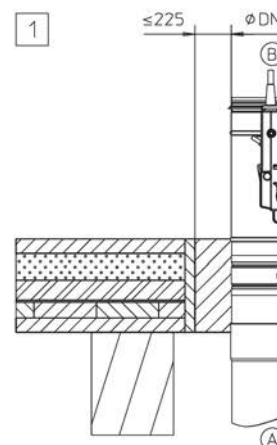
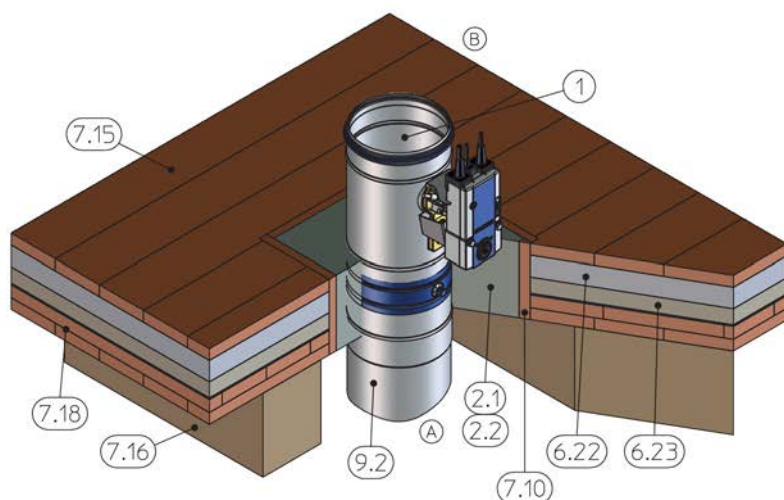
Fig. 131: Tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i tak med trebjelker/limtre, hengende (representativ illustrasjon, alternativ takkonstruksjon mulig på forespørsel)

1	FKRS-EU	7,16	Trebjelke/limtre min. 100 × 80 mm (reduser avstanden mellom trebjelker til størrelsen av montasjeåpningen)
2,11	Montasjesett TQ/TQ2 med dekkplate (todelt med TQ2)	7,17	Avdekning, trebjelke/limtre min. 100 × 80 mm
5,3	Treskrue min. 5 × 70 mm	7,19	Brannsikker kledning (takavhengig)
6,25	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

Tilleggskrav: tørr mørtelfri montasje med montasjesett TQ/TQ2 i tak med trebjelker/limtre

- Tak med trebjelker, se ☞ 33
- Montasjesett TQ/TQ2, se ☞ 36
- ≥ 75 mm avstand mellom brannspjeld og bærende konstruksjonselementer (konstruksjon 100 mm)
- ≥ 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.

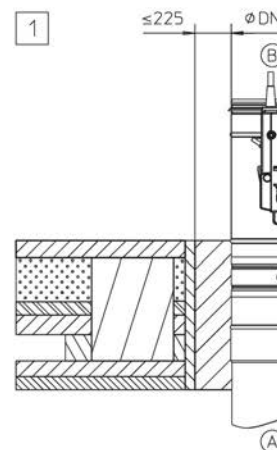
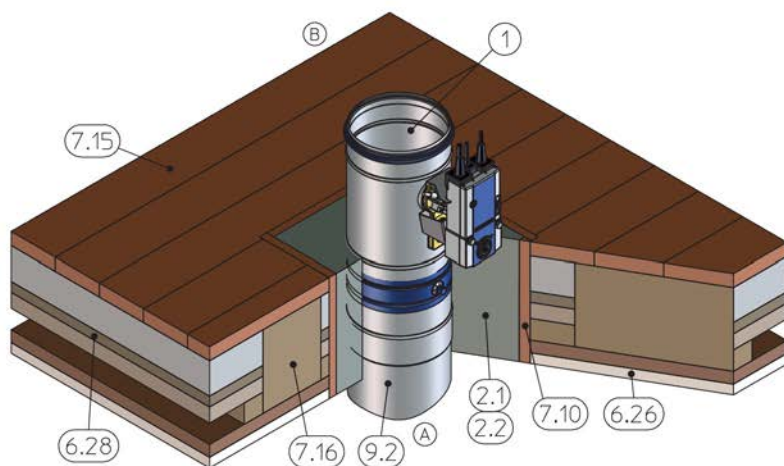
5.13.3 Mørtelbasert montasje i historisk tak med trebjelker



GR3633257, A

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

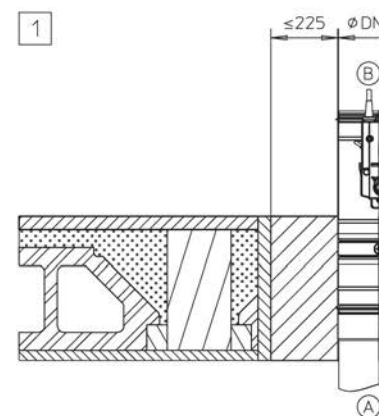
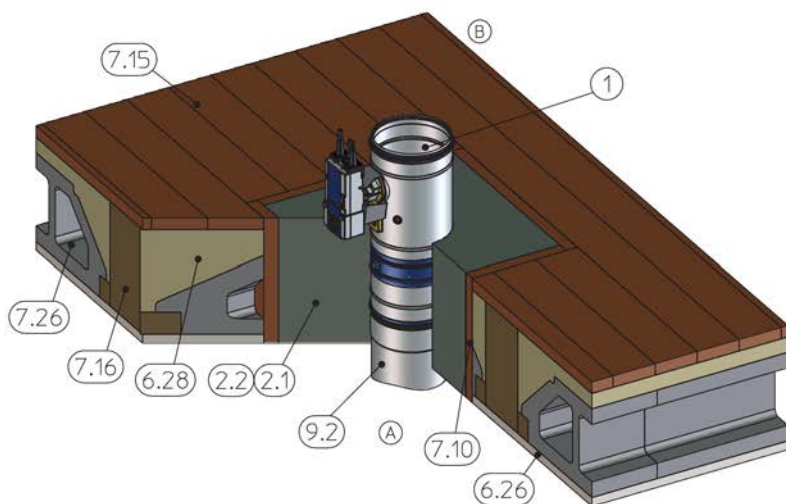
1	FKRS-EU	7,15	Gulvbord av tre / gulvbelegg*
2,1	Mørtel	7,16	Trebjelke
2,2	Betong	7,18	Forskaling*
6,22	Avrettingsmasse*	9,2	Skjøtestykke eller kanal
6,23	Lydisolasjon fottrinn*	*	Representativ illustrasjon, andre takkonstruksjoner mulig i henhold til lokale forhold og takprodusenter
7,10	Avdekning	1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

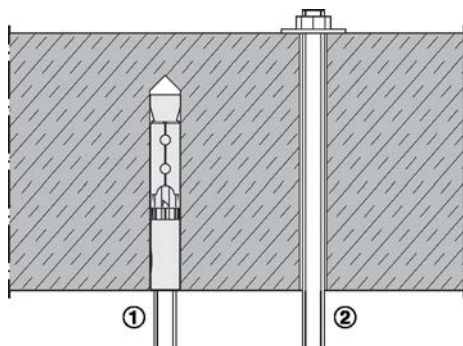
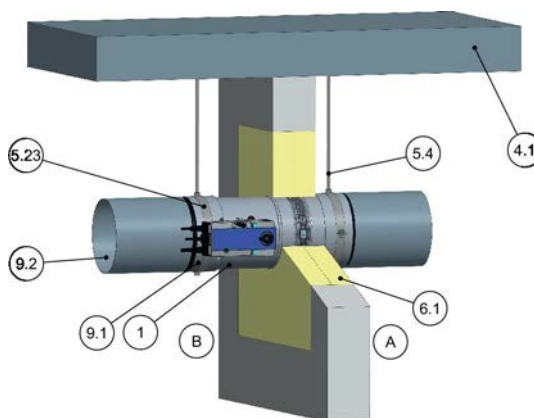


Fig. 135: Festet til massivt etasjeskille

- 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

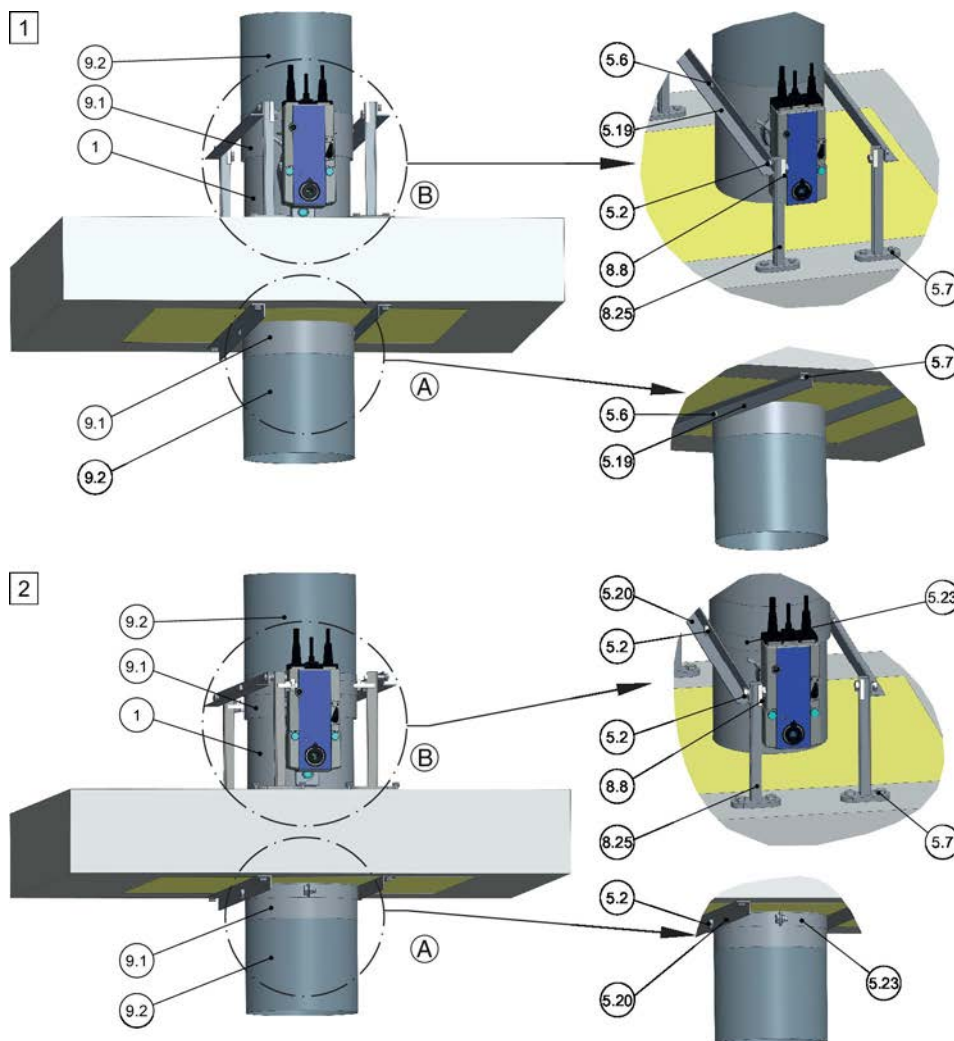
Fig. 136: Opphengssystem, horizontal kanal

- 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

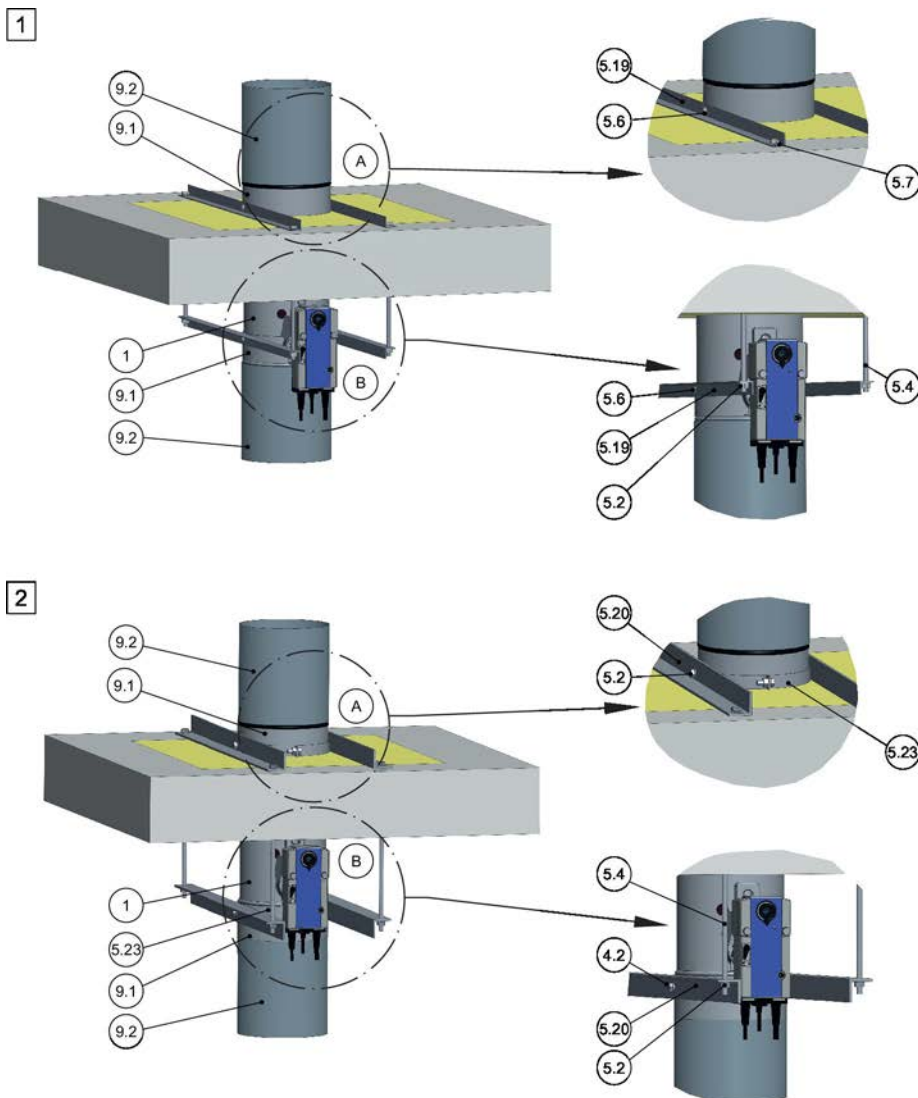
Fig. 137: Varianter for stående montasje av brannspjeld

- | | | | |
|------|---|------|--|
| 1 | FKRS-EU | 8,8 | Festebrakett, Varifix eller Müpro MPC eller tilsvarende |
| 5,2 | 4 skruer (M8 skrue 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. | | |

5.14.3 Brannspjeld i avstand fra vegger og dekker

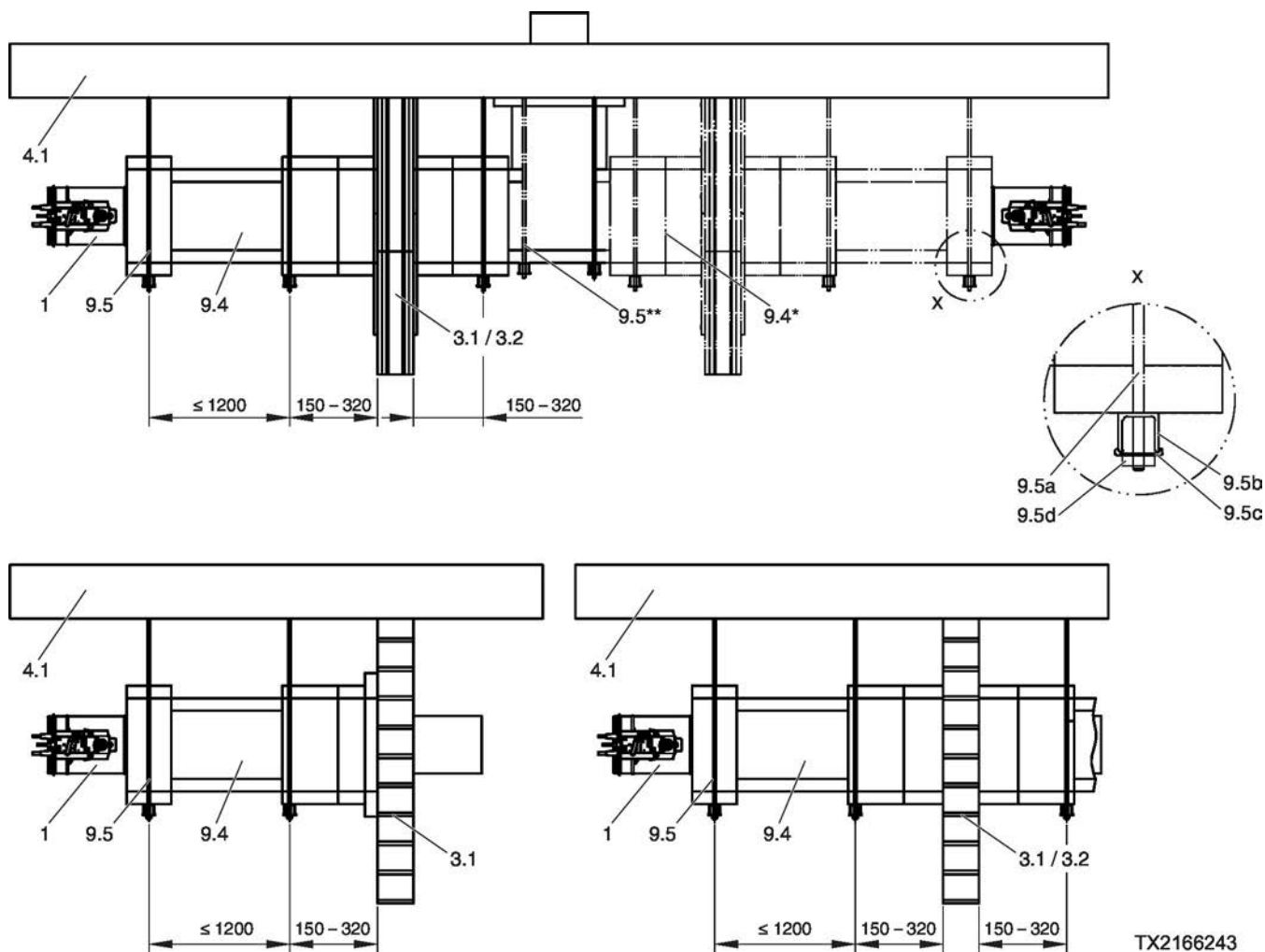


Fig. 139: FKRS-EU i en kledd kanal

- | | | | |
|-----|---|----|--|
| 1 | FKRS-EU | a | Gjenget stang M10 |
| 3,1 | Massiv vegg | b | Hilti® monteringsskinne MQ 41 × 3 mm eller tilsvarende |
| 3,2 | Lette skillevegger med metallstenderverk og kledning på begge sider | c | Hilti® boret plate, MQZ L13 eller tilsvarende |
| 4,1 | Massivt etasjeskille | d | Sekskantmutter M10 med skive |
| 9,4 | Stålkanal med L90 kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, construction 478, siste utgave | * | Ytterligere kanaler kan bli brukt |
| 9,5 | Opphengssystem bestående av: | ** | Oppheng er påkrevd i forbindelse med 9.4* |

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]	[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

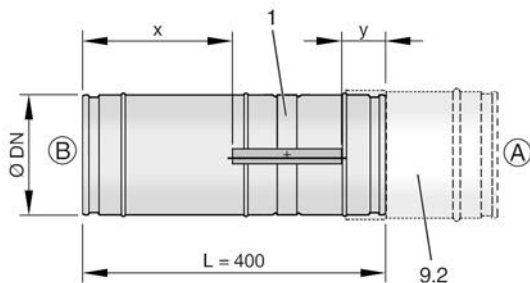


Fig. 140: Framstikk på åpent spjeldblad

- 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.

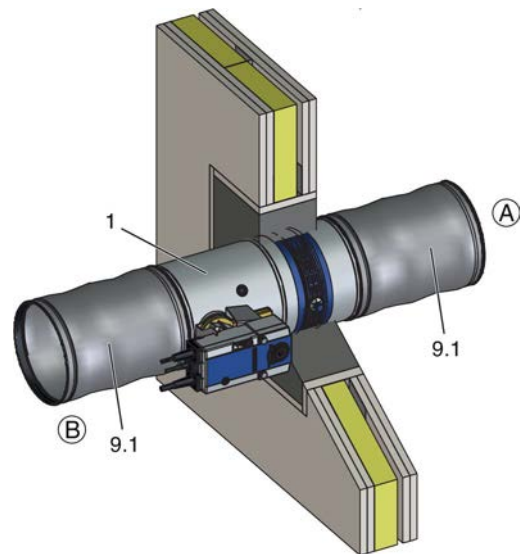


Fig. 141: FKRS-EU med fleksible kanaltilkoblinger

- 1 FKRS-EU
- 9,1 Fleksibel kanaltilkobling

Beskyttelsesgitter

Beskyttelsesgitter brukes på ikke-kanaliserte ender av brannspjeld.

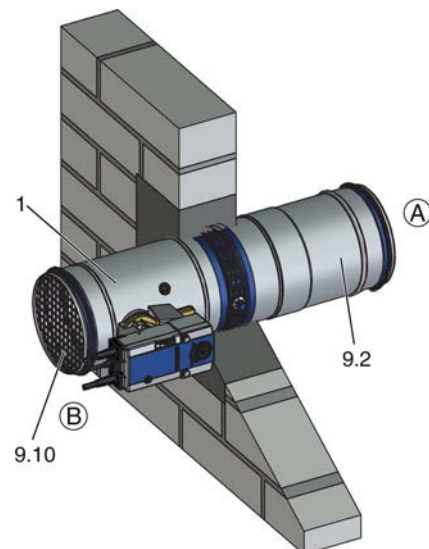


Fig. 142: Brannspjeld med beskyttelsesgitter

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

7 Elektrisk tilkobling

Generelle sikkerhetsmerknader



FARE!

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)

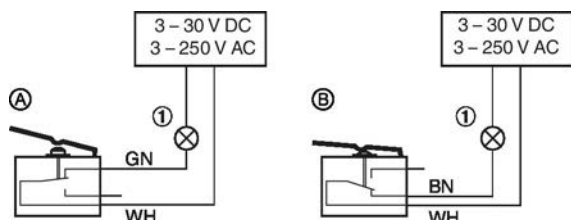


Fig. 143: Kabling av endebryter, eksempel

- 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

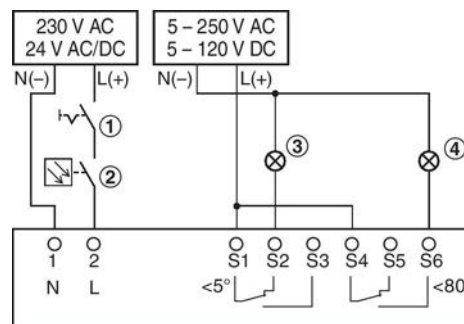


Fig. 144: Tilkobling av aktuator, eksempel

- 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. Tilkoblingskabelene 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

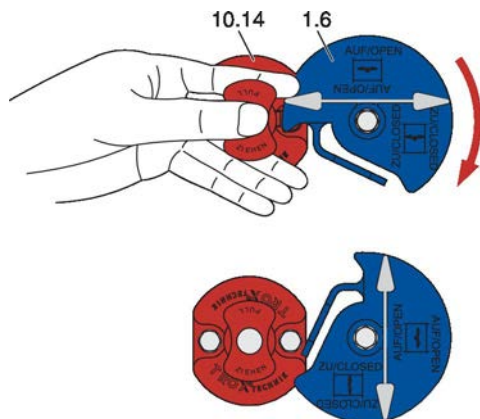


Fig. 145: Stenge spjeldbladet

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

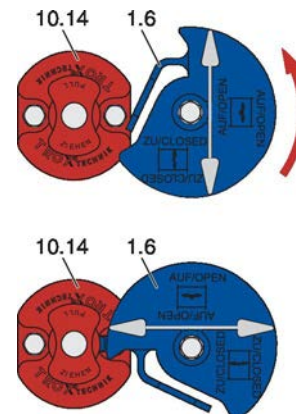


Fig. 146: Åpne spjeldbladet

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.

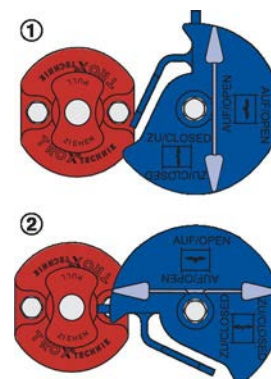


Fig. 147: Indikator for spjeldbladposisjon

- 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.

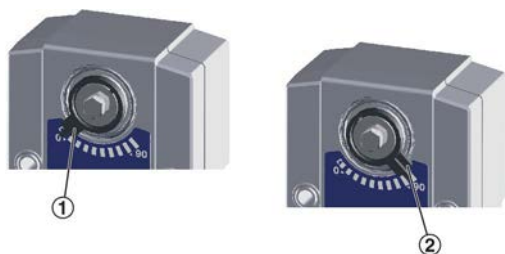


Fig. 149: Indikator for spjeldbladposisjon

- 1 Spjeldbladet er stengt
- 2 Spjeldbladet er åpent

Stenging/åpning av spjeldbladet med fjærreturaktuator

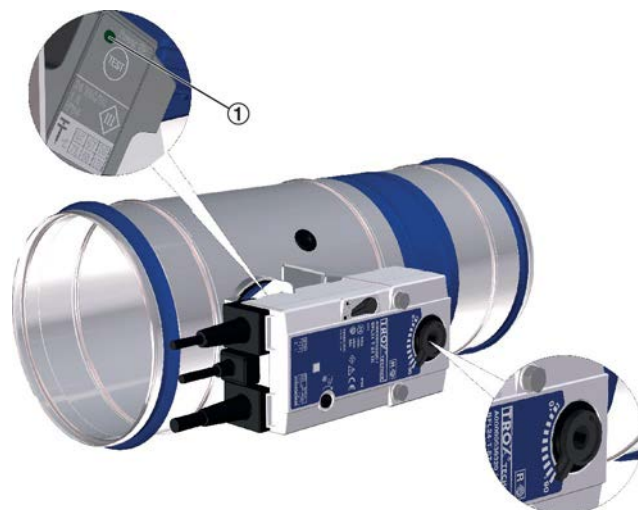


Fig. 150: Funksjonstest

- 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 ÅPENT
 - ▶ 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.

10 Vedlikehold

10.1 Generelt

Generelle sikkerhetsmerknader



FARE!

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

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



FORSIKTIG!

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

Kontroller at spjeldet ikke kan utløses utilsiktet.

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

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

Funksjonstest

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

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

- EN 13306
- DIN 31051
- EN 15423

Funksjonen av brannspjeld med fjærreturaktuator kan også testes med en automatisk kontrollenhet ↗ «Funksjonstest med automatisk kontrollenhet» på side 163.

Vedlikehold

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

Rengjøring

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

Hygiene

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

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

Inspeksjon

Brannspjeldet må inspiseres før igangkjøring. Etter igangkjøring, må brannspjeldet funksjonstestes med jevne mellomrom. Lokale krav og byggreguleringer må overholdes. Inspeksjonspunktene som må utføres er listet opp i tabellen ↗ *Tabell på side 167*. Hver kontroll må dokumenteres og evalueres for hvert enkelt brannspjeld. Hvis kravene ikke overholdes fullt ut, må egnede tiltak iverksettes.

Reparasjon

Av sikkerhetsmessige årsaker må reparasjoner kun utføres av fagpersonell eller av produsenten. Bruk kun originale reservedeler. En funksjonstest ↗ 160 kreves etter at det er utført reparasjoner.

10.2 Skifte smeltesikring

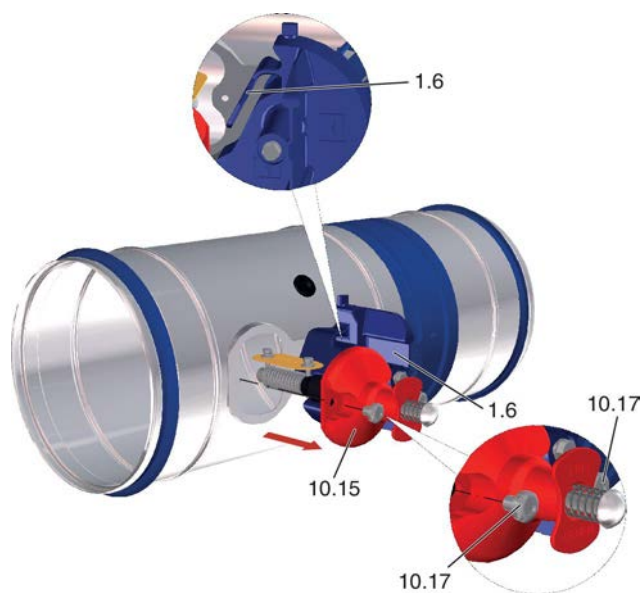


Fig. 153: Fjerne smeltesikringsholderen

- 1,6 Håndtak
- 10,15 Holder for smeltesikring
- 10,17 Skruer

1. ▶ Stenge spjeldbladet.
2. ▶ Skru ut skruene (10.17) på smeltesikringsholderen (10.15).
3. ▶ Fjern smeltesikringsholderen (10.15) fra brannspjeldet. Mens du gjør det, trykk inn knappen (1.6) på håndtaket.

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

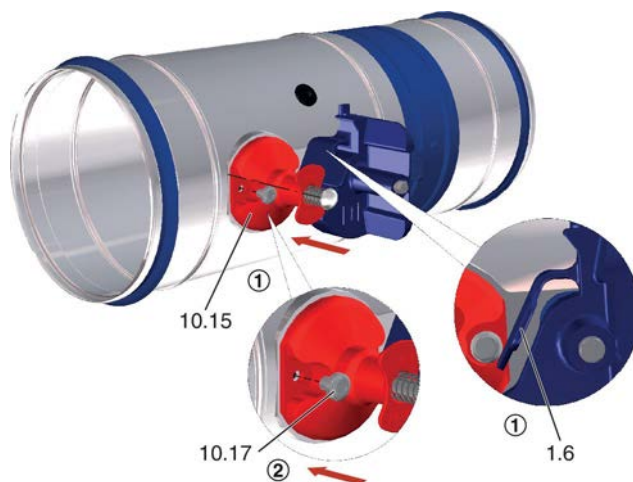


Fig. 155: Installer smeltesikringsholderen

- 1,6 Håndtak
- 10,15 Holder for smeltesikring
- 10,17 Skruer

1. ▶ Trykk knappen på håndtaket (1.6) litt mot håndtaket og skyv smeltesikringsholderen (10.15) inn i brannspjeldet og
2. ▶ fest med skruer (10.17).
⇒ Utfør en funksjonstest.

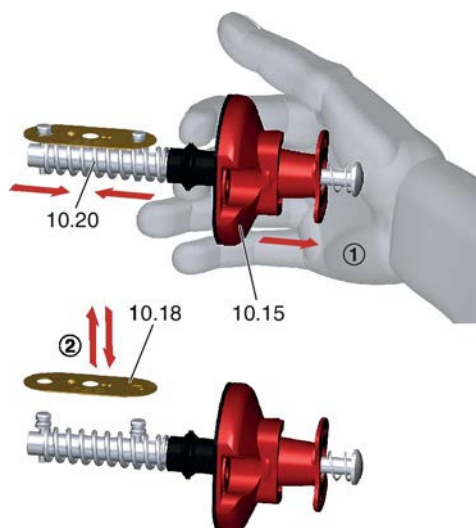


Fig. 154: Skifte smeltesikring

- 10,15 Holder for smeltesikring
- 10,18 Smeltesikring
- 10,20 Fjær

10.3 Inspeksjons-, vedlikeholds- og reparasjonsarbeid

Intervall	Mål	Personale
A	Tilgang til brannspjeldet <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tilgang innvendig og utvendig <ul style="list-style-type: none"> – Gi tilgang 	Fagpersonale
	Montasje av brannspjeld <ul style="list-style-type: none"> ▪ Montasje i henhold til brukerhåndboken <ul style="list-style-type: none"> – Monter brannspjeldet korrekt. 	Fagpersonale
	Eventuell transport- og montasjebeskyttelse <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transport og montasjebeskyttelsen er blitt fjernet <ul style="list-style-type: none"> – Fjerning av transport/montasjebeskyttelse 	Fagpersonale
	Tilkobling av kanaler/beskyttelsesgitter/fleksible kanaltilkoblinger <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tilkobling i henhold til denne håndboken <ul style="list-style-type: none"> – Etablere korrekt forbindelse. 	Fagpersonale
	Strømtilførsel til fjærreturaktuatoren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strømtilførsel iht. fjærreturaktuatorens merkeskilt <ul style="list-style-type: none"> – Sørg for korrekt strømtilførsel 	Kvalifiserte elektrikere
A / B	Sjekk brannspjeldet for skader <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brannspjeld, spjeldblad og pakning må være intakt <ul style="list-style-type: none"> – Skifte spjeldbladet – Reparer eller skift ut brannspjeldet. 	Fagpersonale
	Funksjonen til utløsermekanismen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funksjon OK ▪ Smeltesikring intakt/ingen korrosjon <ul style="list-style-type: none"> – Skift smeltesikring – Skift utløsermekanisme 	Fagpersonale
	Funksjonstest av brannspjeldet (med smeltesikring) ⚡ 160 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brannspjeldet kan åpnes manuelt ▪ Håndtaket kan låses i ÅPEN posisjon ▪ Spjeldbladet stenges når det utløses manuelt <ul style="list-style-type: none"> – Finn og utbedre årsaken til feilen. – Reparer eller skift ut brannspjeldet. – Skift utløsermekanisme 	Fagpersonale
	Funksjonstest av brannspjeldet (med fjærreturaktuator) ⚡ 161 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuatorens funksjon OK ▪ Spjeldbladet stenges ▪ Spjeldbladet åpnes <ul style="list-style-type: none"> – Finn og utbedre årsaken til feilen. – Skift fjærreturaktuator. – Reparer eller skift ut brannspjeldet. 	Fagpersonale
	Funksjon av ekstern røykvarsler i kanalen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funksjon OK ▪ Brannspjeldet stenges når det utløses manuelt eller når røyk er oppdaget ▪ Brannspjeldet åpnes etter resetting <ul style="list-style-type: none"> – Finn og utbedre årsaken til feilen. – Reparer eller skift ut røykdetektor 	Fagpersonale

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

Intervall

A = Igangkjøring

B = Regelmessig

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

C = ved behov

Komponenter som må kontrolleres

- Påkrevet tilstand
 - Utbedrende tiltak hvis nødvendig

11 Ta ut av drift, demontering og kassering

Endelig avvikling

- Slå av ventilasjonsanlegget
- Slå av strømtilførselen

Demontering



FARE!

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

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

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

Kassering

Ved kassering må brannspjeldet være demontert.



MILJØ!

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

12 Forklaring

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

Del nr.	Beskrivelse
1	Brannspjeld
1,1	Sarg
1,2	Spjeldblad (med eller uten leppepakning)
1,3	Vandringsstopp for ÅPEN posisjon
1,4	Vandringsstopp for STENGT posisjon
1,5	Inspeksjonsåpning
1,6	Håndtak / indikator for spjeldbladposisjon
1,7	Sperre
1,8	Leppepakning

Del nr.	Beskrivelse
2	Materialer for montasje av brannspjeld
2,1	Mørtel eller gipsmørtel
2,2	Armert betong / Ikke-armert betong
2,3	Armert betongfundament
2,4	Brannisolasjon med ablativt beleg
2,5	Montasjesett/veggmontasjesett WA, WA2
2,6	Montasjesett WE, WE2
2,7	Montasjesett WV
2,8	Montasjesett E1, E2
2,9	Montasjesett ES
2,10	Montasjesett GM
2,11	Montasjesett TQ, TQ2
2,12	Montasjesett GL, GL2
2,13	Montasjesett GL 100
2,14	Overligger
2,15	Stålbrakett, galvanisert
2,16	Montasje underramme
2,17	Hilti CFS-BL brannstopp
2,18	Montasjeblokk ER med dekkplate
2,19	Fugemasse (Promat® filler, Promat® klar-tilbruk sett; mineralull > 80 kg/m ³ , > 1000 °C eller mørtel)

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

Del nr.	Beskrivelse
4	Himlinger
4,1	Massivt etasjeskille / massivt gulv
4,2	Himling i treverk
4,3	Modultak (Cadolto)
4,4	Delvis betonghimling med forsterkning
4,5	Massivt etasjeskille i treverk
4,6	Falsk himling
4,7	Forsterket og hult kammertak
4,8	Hul steinhimling
4,9	Strippet tak
4,10	Kompositt tak
4,11	Historisk tak med trebjelker, brannmotstandsegenskaper > REI 30

Del nr.	Beskrivelse
5	Festemateriale
5,1	Grovgjenget skrue
5,2	Sekskantskruer, skiver, muttere (se montasjedetaljer)

Del nr.	Beskrivelse
5	Festemateriale
5,3	Sponplateskrue
5,4	Gjengestang, galvanisert stål (se montasje-detalljer)
5,5	Bærebolt $L \leq 50$ mm med mutter og skive
5,6	Skruer eller nagler, galvanisert stål (se montasje-detalljer)
5,7	Brannklassifisert anker (med egnet brannklassifisering)
5,8	Anker M8 – M12
5,9	Stålvinkelseksjon
5,10	Festeøre
5,11	Monteringsplate for gulv
5,12	Dekselplate
5,13	Treskrue eller tapp
5,14	Vinkelbrakett
5,15	Brakett
5,16	Vegganslutning
5,17	Ankerbolt
5,18	Stålvinkelseksjon til EN 10056-1, $40 \times 40 \times 5$ mm, galvanisert, malt eller tilsvarende
5,19	Tilkoblingsklemmer
5,20	Brannsikkerhetsplugg Fischer® FFS $7,5 \times 82$ mm
5,21	Skruer / veggplugg
5,22	Stålnetting, $\varnothing \geq 6$ mm, maskevidde 150 mm eller tilsvarende
5,23	Rørklemme f.eks Hilti MP-MX, Valraven BIS HD 500, eller liknende

Del nr.	Beskrivelse
6	Fyllmateriale
6,1	Mineralull ≥ 1000 °C, ≥ 40 kg/m ³
6,2	Mineralull ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m ³
6,3	Mineralull ≥ 1000 °C, ≥ 100 kg/m ³
6,4	Mineralull ≥ 1000 °C, ≥ 140 kg/m ³
6,5	Mineralull (avhengig av veggkonstruksjon) / takkonstruksjon, mineralullfylling på forespørsel
6,6	Brannisolasjon med ablativt belegg
6,7	Brannisolasjon

Del nr.	Beskrivelse
6	Fyllmateriale
6,8	Fyllmateriale (hulrom fullstendig fylt med mineralull ≥ 1000 °C, ≥ 50 kg / m ³ , eller murstein, lettbetong, armert betong eller leire)
6,9	Bruk brannbestandig fugemasse som er egnet for brannisolasjonssystem
6,10	Ablativt belegg rundt omkretsen, tykkelse 2,5 mm
6,11	Isolasjons-strimler (avhengig av veggkonstruksjon)
6,12	Ekspanderende pakning
6,13	Strimler av mineralull A1, om nødvendig
6,14	Armaflex
6,15	Mineralull (avhengig av den fleksible takskjøten)
6,16	Armaflex AF / Armaflex Ultima
6,17	Brannisolasjon (Hensel)
6,18	Fyllmateriale
6,19	Mineralull > 1000 °C, > 80 kg/m ³ , panelmateriale rundt omkretsen, ikke dekk til aktuatoren og utløsermekanismen; inspeksjonsåpninger må forbli tilgjengelige
6,20	Mansjett (kan bestilles separat)
6,21	Kerafix 2000 forseglingsstape
6,22	Avrettingsmasse
6,23	Lydisolasjon fottrinn
6,24	Elastomerskum (flammebestandig, ikke-dryppende)
6,25	Glassull > 1000 °C, > 80 kg / m ³
6,26	Gips
6,27	Holdeplate på begge sider, $90 \times 140 \times 1,5$ mm
6,28	Tak fyll*

Del nr.	Beskrivelse
7	Bærende konstruksjon
7,1	UW seksjon
7.1a	UW seksjon, skåret og bøyd
7,2	CW-seksjon (metallstenderverk)
7,3	UA seksjon
7,4	U50 kanal
7,5	Stålstenderverk
7,6	Omsluttende stålstender

Del nr.	Beskrivelse
7	Bærende konstruksjon
7,7	Trestender, minst 60 × 80 mm
7,9	Bindingsverkskonstruksjon
7,10	Avdekning (tilbehør)
7,11	Avdekning, dobbelt lag, forskjøvet skjøt
7,12	Avdekning, treplate
7,13	Kledning laget av materiale x, ett, to eller tre lag
7.13a	Brannsikker kledning
7.13b	Kledning, treplate, minst 600 kg /m ³
7,14	Armeringsplate laget av materiale x, ett, to eller tre lag
7,15	Gulvbord av tre / gulvflis / treplate min. 600 kg/m ³
7,16	Trebjelke / limtre (reduere avstanden mellom trebjelker til størrelsen av montasjeåpningen)
7,17	Kledning, trebjelke / limtre, metallstenderverk eller stålstenderverk (se montasjedetaljer)
7,18	Forskaling
7,19	Brannsikker kledning
7,20	Montasjesett for FK-EU
7,21	Fleksibel skjøtelist i tak
7,22	Fleksibel skjøteseksjon
7,23	Stålplateinnlegg avhengig av veggprodusent
7,24	Himlingsutforming
7,25	Armert betongstøtte
7,26	Hul stein
7,27	Profil tynnplatestål

Del nr.	Beskrivelse
8	Materiale for utvidede bruksområder
8,1	PROMATECT®-H strip b ≥ 100 mm, d = 10 mm
8,2	PROMATECT®-H strip b ≥ 200 mm, d = 10 mm
8,3	PROMATECT®-LS-plate d = 35 mm
8,4	Hilti monteringsskinne MQ 41 × 3 eller tilsvarende
8,5	Hilti boret plate MQZ L13 eller tilsvarende
8,6	Hilti festebånd LB26 eller tilsvarende

Del nr.	Beskrivelse
8	Materiale for utvidede bruksområder
8,7	Monteringsskinne, Würth Varifix 36 × 36 × 2,5, eller Müpro MPC 38/40 eller tilsvarende
8,8	Festebrakett, Varifix eller Müpro MPC eller tilsvarende
8,9	Brakett, Varifix ANSHWNKL-PRFL36-90GRAD eller Müpro monteringsbrakett 90, galvanisert eller tilsvarende
8,10	Store tannhjul
8,11	Aktuator
8,12	Monteringsplate for aktuator
8,13	Små tannhjul
8,14	Tilkoblingskabel
8,15	Justeringsskruer
8,16	Monteringsplate for aktuator
8,17	Deksel
8,18	Koblingsboks
8,19	Støtte, laget fra 8.3
8,20	Promaseal®-Mastic ekspanderende fugemasse
8,21	Brannbestandig tetningsmasse CFS-S ACR CW
8,22	Kalsiumsilikat plate
8,23	Skumgummipakning
8,24	Festeplate på begge sider, stålplate ≥ 1 mm tykk
8,25	Brakett, F.eks. Hilti MM-B-30 eller tilsvarende

Del nr.	Beskrivelse
9	Tilbehør
9,1	Fleksibel kanaltilkobling
9,2	Skjøtestykke eller kanal
9,3	Avstiver
9,4	Stålkanal med L90 kledning og opphengssystem i henhold til Promat® manual, construction 478, siste utgave
9,5	Oppheng
9,6	Spjeldblad brukt til reparasjon
9,7	Blad
9,8	Naglelinje
9,9	Endeplate
9,10	Beskyttelsesgitter

Del nr.	Beskrivelse
9	Tilbehør
9,11	Sirkulær anslutning
9,12	Festering
9,13	Støtte
9,14	Innfestingsramme med profil
9,15	T-stykke

Del nr.	Beskrivelse
10	Utløsermekanisme
10,1	Fjærreturaktuator
10,2	Fjærreturaktuator Belimo BLF
10,3	Fjærreturaktuator Belimo BF
10,4	Fjærreturaktuator Belimo BFN
10,5	Fjærreturaktuator Belimo BFL
10,6	Fjærreturaktuator Schischek ExMax (gul)
10,7	Fjærreturaktuator Schischek ExMax (magenta)
10,8	Fjærreturaktuator Siemens GGA
10,9	Fjærreturaktuator Siemens GRA
10,10	Fjærreturaktuator Siemens GNA
10,11	Fjærreturaktuator Joventa SFR
10,12	Røykdetektor for kanal RM-O-3-D (festet med adapter og metallplate)
10,13	Termoelektrisk utløsermekanisme med temperatursensor
10,14	Termisk utløsermekanisme med smeltesikring, 72 °C / 95 °C
10,15	Holder for smeltesikring
10,16	Låsebrakett
10,17	Skrue
10,18	Smeltesikring
10,19	Deksel
10,20	Fjær

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

Del nr.	Beskrivelse
11	Tilbehør
11,5	Base, leveres av andre
11,6	Kabelgjennomgang

13 Indeks

A

Adapter..... 129

B

Begrensning av garantien..... 3

Beskyttelsesgitter..... 17, 158

Betjeningsside..... 11, 12, 13

Betongfundament..... 129

Bindingverkskonstruksjoner..... 18, 32

Brannisolasjon 18, 28, 29, 59, 84, 99, 111, 144

Brannmur av blokker..... 7, 31

Brannvegger med stålstendere og kledning på begge sider..... 62

D

Deklarasjon av egenskap og ytelse..... 9

Delvis mørtelbasert montasje..... 18, 44

Demontering..... 169

Drift..... 164

E

EC konformitet..... 9

Eksplosjonsfarlige områder..... 7

Eksplosjonssikker fjærreturaktuator..... 13

Elektrisk tilkobling..... 159

Emballering..... 14

Endebryter..... 11, 159

F

Fjærreturaktuator..... 12, 13, 15, 16, 159

Fleksibel tak skjøt..... 18, 45

Fleksible kanaltilkoblinger..... 158

Flere enheter..... 43, 129

Funksjonsbeskrivelse..... 15, 16, 17

Funksjonstest..... 160

G

Gjengestang..... 154

H

Heltre himling..... 18, 33, 138, 146

Himlinger med ribber..... 18, 33, 135

Historisk tak med trebjelker..... 18, 33, 152

Hotline..... 3

Hule steinhimlinger..... 18, 33, 133

Hullkammer himlinger..... 18, 33, 134

Hygiene..... 165

Håndtak..... 15, 17

I

Igangkjøring..... 164

Indikator for spjeldbladposisjon..... 160, 161

Inspeksjon..... 165

Inspeksjonsåpning..... 15, 16, 17

K

Kassering..... 169

Kombinert gjennomføringstetning..... 7, 18, 30

kombinert montasje..... 18, 41, 67, 115, 129

Kompositthimlinger..... 18, 33, 136

Korrekt bruk..... 7

L

Lagring..... 14

Lekkasje i sarg..... 9

Lengde på sarg..... 11, 12, 13

Leppepakning..... 15, 16

Lette skillevegger med stålstendere..... 32

Lette skillevegger med stålstenderverk og kledning på begge sider..... 62

Lette skillevegger med trestenderverk..... 32

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

Letthimling..... 18, 33, 139

Leveringsbetingelser..... 3

Luftlekkasje..... 9

Luftoverføringsenhet..... 17

Luftoverføringsenheter..... 7

M

Massive vegger..... 18, 32, 40

Massiv etasjeskille..... 18, 33, 126

Massiv trevegg..... 18, 33, 106

Merkeskilt..... 10

Metallstendervegg..... 18

Montasjeblokk..... 11, 28, 34, 35

Montasjeposisjon..... 24

Montasjesett..... 11, 28, 34, 36, 37, 38, 39

Montasjeside..... 11, 12, 13

Montasjesituasjoner..... 18

Montering av flere..... 18

Mørtelbasert montasje..... 18

Mål..... 11, 12, 13

O

Opphavsrett..... 3

Oppheng..... 154

P

Personale..... 8

R

Rengjøring..... 165

Reparasjon..... 165

Røykmelder for kanalmontasje..... 16

S

Sarg..... 15, 16, 17

Service..... 3

Sjaktvegger.....	18	Tilbehør.....	158
Sjaktvegg med stålstenderverk.....	33 , 113	Transport.....	14
Sjaktvegg uten stålstenderverk.....	33 , 121	Transportskade.....	14
Skjøtestykker.....	158	Trestendervegg.....	18
Smeltesikring.....	15 , 17 , 166	TROX røykdetektor.....	16 , 159
Spjeldblad.....	15 , 16 , 17	Tørr montasje.....	18
Spjeld for luftoverføring.....	7	U	
Symboler.....	4	Utløsermekanisme.....	15 , 17
T		V	
Tak med trebjelker.....	18 , 33 , 137 , 148	Vedlikehold.....	165 , 167
Tekniske data.....	9	Vegger av sandwichpanel.....	18 , 33 , 124
Teknisk service.....	3	Veggjennomgang.....	18 , 53 , 77
Temperatursensor.....	15 , 16	Veggmontering.....	18 , 49
Termoelektrisk utløsermekanisme.....	15 , 16	Vekt.....	11 , 12 , 13