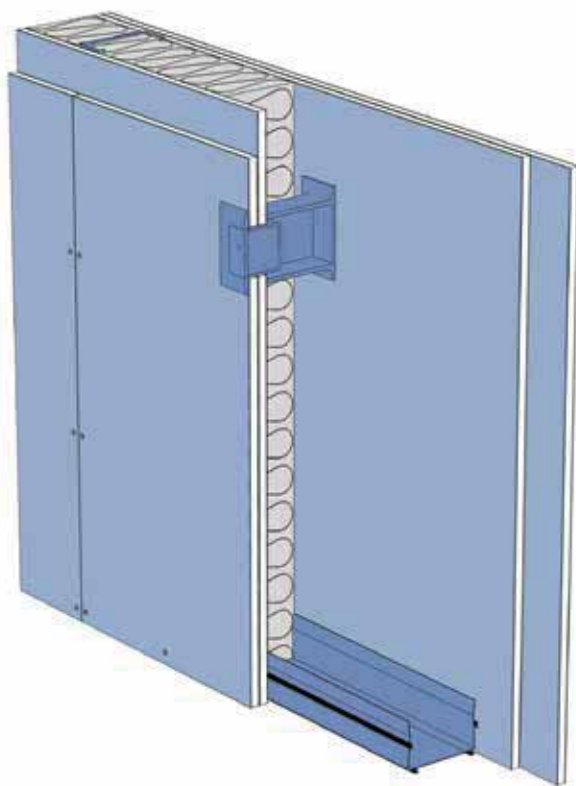


## 3.9 Installasjoner



## 3.9 Installasjoner

### Innhold

#### 3.9.1 Innledning av ventilasjonskanaler

#### Typedetaljer

Brannmotstand EI(A) 30 - EI(A) 60, kanalbredde < 400 mm og -høyde < 600 mm .....	353
Brannmotstand EI(A) 30 - EI(A) 60, kanalbredde > 400 mm og -høyde > 600 mm .....	354

#### 3.9.11 Store åpninger

#### Typedetaljer

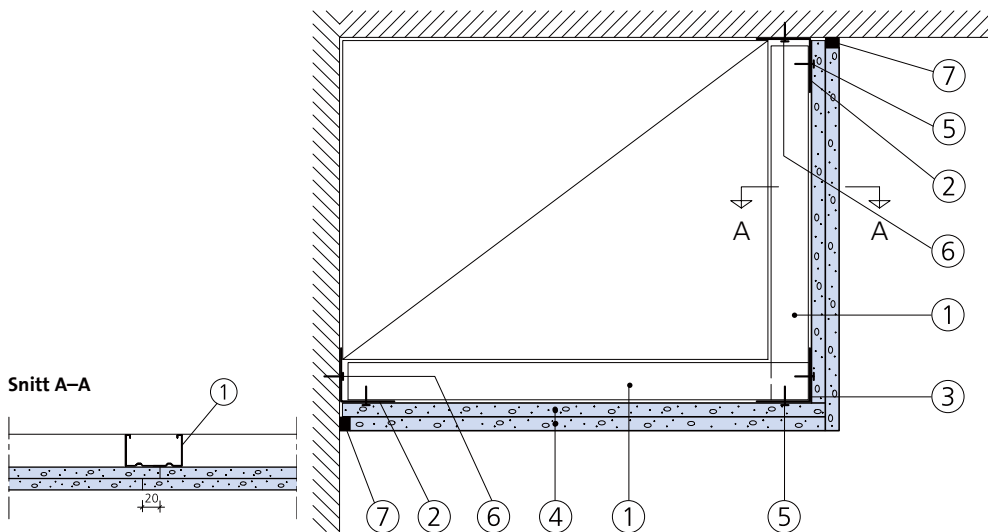
Normal åpning 3.9.11:201.....	355
Forsterkning rundt åpning 3.9.11:202 .....	355
Forsterkning av vegg med søylekonstruksjon ved åpning .....	356

#### 3.9.21 Elektriske installasjoner

#### Typedetaljer

El-bokser i brannisolerende sjaktvegg .....	357
El-bokser på ene veggside .....	358
El-bokser på ene veggside .....	359
El-bokser på begge veggside – innbyrdes forskjøvet .....	360
El-bokser på begge veggside – motstående.....	361
El-bokser på begge veggside – innbyrdes forskjøvet .....	362
El-bokser på begge veggside – motstående.....	363
El-kanaler .....	364
Kalsineringsrisiko bak elektriske ovner og lysrørarmaturer.....	365

Brannmotstand EI(A) 30 - EI(A) 60, kanalbredde < 400 mm og -høyde < 600 mm



### Konstruksjonsdetaljer

1. Stender Gyproc ER 70 ved plateskjøt, c 2400 mm
2. Hjørneprofil Gyproc H 50/50
3. Hjørneprofil Gyproc H 50/50. Skjøtes med omlegg
4. Gipsplatekledning, se Klassifiseringer
5. Skruer Gyproc QPB 13 Quick
6. Skruer alt stålspiker. Avstanden mellom innfestingspunktene skal ikke overstige 400 mm
7. Eventuell tetting

### Merknad

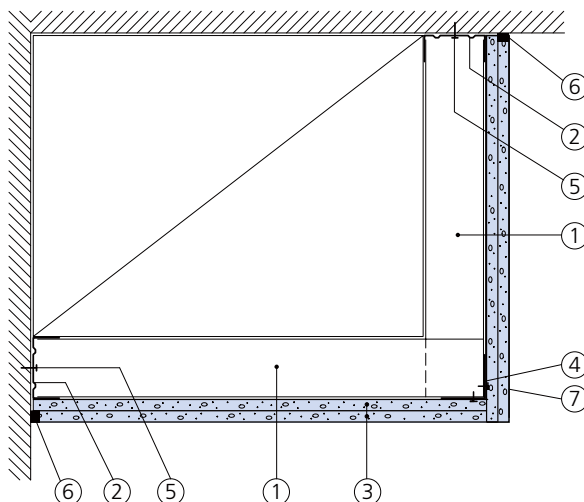
Gipsplatene skrur c 200 mm langs samtlige kanter. Begge platelagene fullskrur (ikke krav for vertikal flate).

3.9

### Klassifiseringer

Utførelse	Brannmotstand
Med 1 x 12,5 mm Gyproc gipsplater	Kledningsklasse K <sub>10</sub> A2-s1,d0
Med 2 x 12,5 mm Gyproc gipsplater	EI(A) 30
Med 2 x 15,4 mm Gyproc Protect F	EI(A) 60

Brannmotstand EI(A) 30 - EI(A) 60, kanalbredde > 400 mm og -høyde > 600 mm



### Konstruksjonsdetaljer

1. Stender Gyproc R 45 alt Gyproc ER 70, c 600 mm vertikalt og c 400 mm horisontalt
2. Skinne Gyproc SK 45 alt SK 70
3. Gipsplateledning, se Klassifiseringer
4. Hjørneprofil Gyproc H 50/50  
Stenderne skrues i denne profilen
5. Skrues alt stålspiker. Avstanden mellom innfestingspunktene skal ikke overstige 400 mm
6. Eventuell tetting
7. Skrues Gyproc QPB 13 Quick

### Merknad

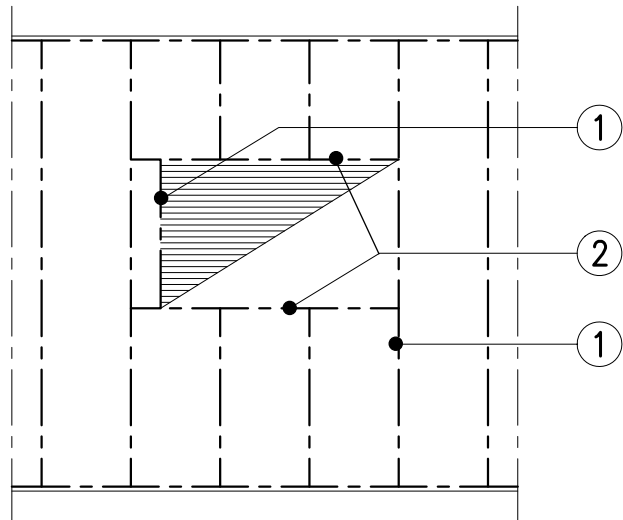
Gipsplatene skrues c 200 mm langs samtlige kanter og c 300 mm langs stenderne (1.) i feltet.  
Begge platelag fullskrues (ikke krav for vertikale flater).  
Kanalbredde skal ikke overstige én platebredde (900 alt 1200 mm).

3.9

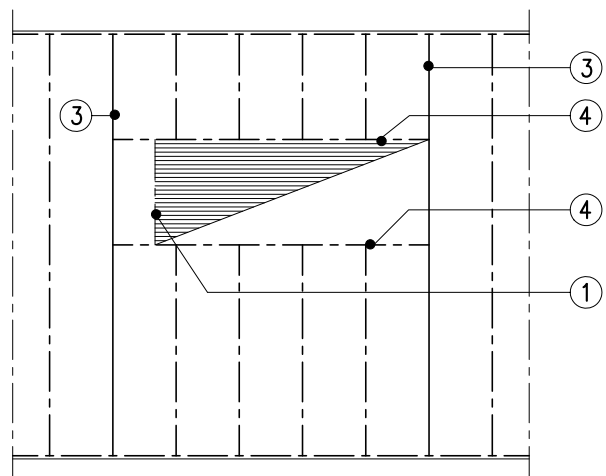
### Klassifiseringer

Utførelse	Brannmotstand
Med 1 x 12,5 mm Gyproc gipsplater	Kledningsklasse K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0
Med 2 x 12,5 mm Gyproc gipsplater	EI(A) 30
Med 2 x 15,4 mm Gyproc Protect F	EI(A) 60

Normal åpning 3.9.11:201



Forsterkning rundt åpning 3.9.11:202



3.9

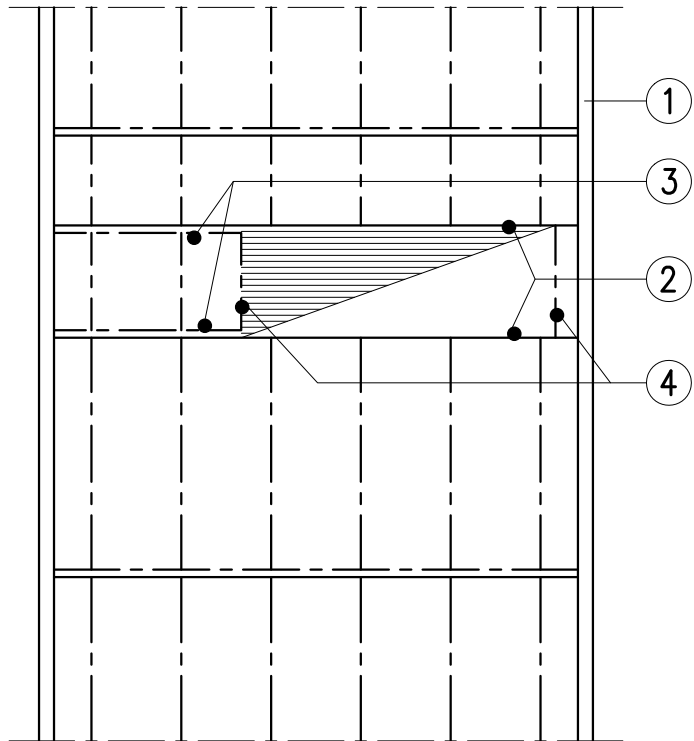
Konstruksjonsdetaljer

1. Stender 45–120 mm Gyproc R 45 alt ER 70 – ER 120
2. Skinne 45–120 mm Gyproc SK alt SK 55
3. Forsterkningsstender Gyproc GFR 45 – GFR 120 DUROnomic
4. Forsterkningsskinne Gyproc GFS 45 – GFS 120 DUROnomic

Merknad

I typedetalj 3.9.11:201 kan maks to stender, c 600 mm, kappes.

## Forsterkning av vegg med søylekonstruksjon ved åpning



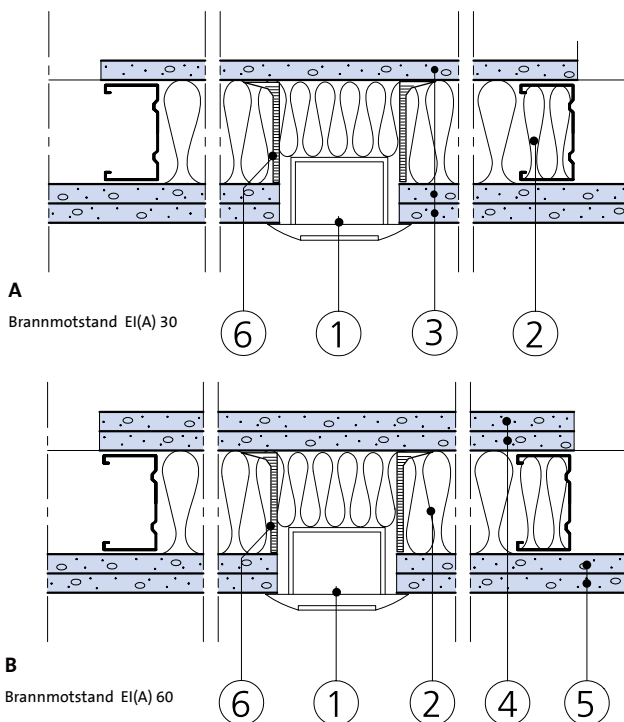
## Konstruksjonsdetaljer

3.9

1. Søyle
2. Forsterkningsskinne Gyproc GFS 95 – GFS 120  
DUROnomic
3. Skinne 95–120 mm Gyproc SK alt SK 55
4. Stender Gyproc ER 95 – ER 120

## El-bokser i brannisolerende sjaktvegg

Brannmotstand EI(A) 30 – EI(A) 60



## Konstruksjonsdetaljer

1. El-boks
2. Full utfylling med min 70 mm steinull (min 28 kg/m<sup>3</sup>) i stenderfelt med el-bokser<sup>1)</sup>
3. 1 + 2 x 12,5 mm Gyproc gipsplater
4. 2 x 12,5 mm Gyproc gipsplater
5. 2 x 15,4 mm Gyproc Protect F
6. Montering med typegodkjente festebraketter  
Se dokumentasjon fra leverandør

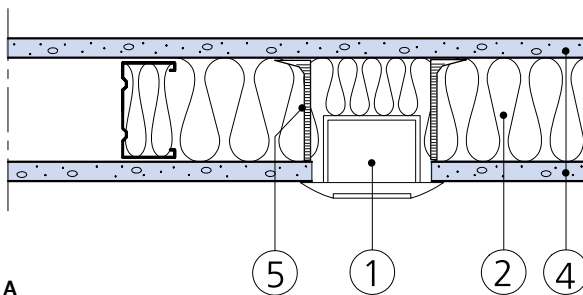
## Merknad

Brannmotstanden krever min 70 mm stenderverk.

<sup>1)</sup> Alt min 300 mm steinull over og under boksen, festet med spikerslag.

El-bokser på ene veggsiden

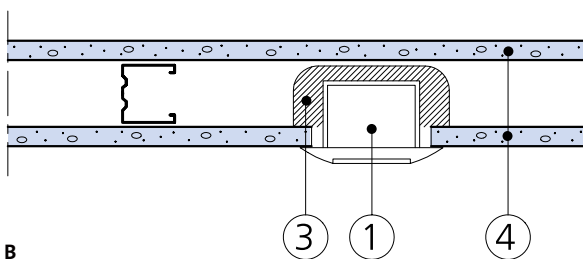
Brannmotstand EI(A) 30 – EI(A) 60



A

Brannmotstand EI(A) 30: Min 70 mm stenderverk

Brannmotstand EI(A) 60: Med Gyproc Protect F (4.) og min 70 mm stenderverk



B

Brannmotstand EI(A) 30: Min 45 mm stenderverk

Brannmotstand EI(A) 60: Med Gyproc Protect F (4.) og min 45 mm stenderverk

## 3.9

### Konstruksjonsdetaljer

1. El-boks
2. Full utfylling med steinull (min 28 kg/m<sup>3</sup>) i stenderfelt med el-bokser <sup>1)</sup>
3. Gipsbruk Gyproc G 66 (min 10 mm tykt lag over hele boksen)
4. Brannmotstand EI(A) 30: 1+1 x 12,5 mm Gyproc gipsplater  
Brannmotstand EI(A) 60: 1+1 x 15,4 mm Gyproc Protect F
5. Montering med typegodkjente festebraketter  
Se dokumentasjon fra leverandør

### Merknad

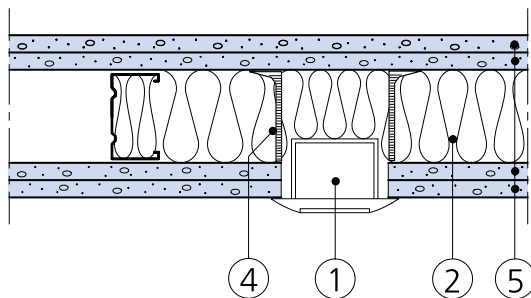
El-bokser som monteres på denne måten reduserer ikke lydisoleringen.

<sup>1)</sup> Alt min 300 mm steinull over og under boksen, festet med spikerslag.



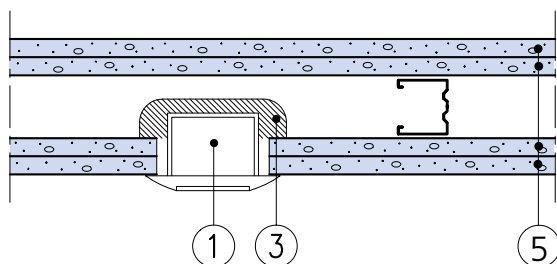
El-bokser på ene veggsiden

Brannmotstand EI(A) 60 – EI(A) 120



A

Brannmotstand EI(A) 60: Min 70 mm stenderverk



B

Brannmotstand EI(A) 120: Min 95 mm stenderverk

Hele stenderfeltet fylles med steinull

Konstruksjonsdetaljer

1. El-boks
2. Full utfylling med steinull (min 28 kg/m<sup>3</sup>) i stenderfelt med el-bokser <sup>1)</sup>
3. Gipsbruk Gyproc G 66 (min 10 mm tykt lag over hele boksen)
4. Montering med typegodkjente festebraketter
5. Brannmotstand EI(A) 60: 2+2 x 12,5 mm Gyproc gipsplater  
Brannmotstand EI(A) 120: 2+2 x 15,4 mm Gyproc Protect F

Festebrakettene skal ved krav til lydisolering være utformet slik at det begrenser lydoverføring mellom vegghalvdelen. Se dokumentasjon fra leverandør.

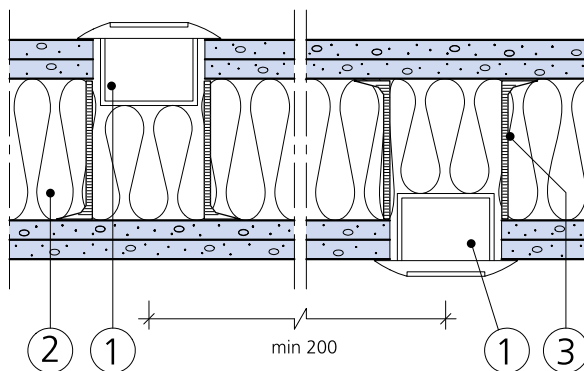
Merknad

Detalj A kan i lydklassen R'<sub>w</sub> = 52 dB redusere lydisoleringen med 1 dB ved bruk av gjennomsnittlig 1 boks per m<sup>2</sup> vegg.

<sup>1)</sup> Alternativt kan man bruke min 300 mm steinull over og under boksen, festet med spikerslag. Ved krav til lydisolering kan ikke alternativet med spikerslag brukes dersom veggens halvdeler skal kobles sammen.

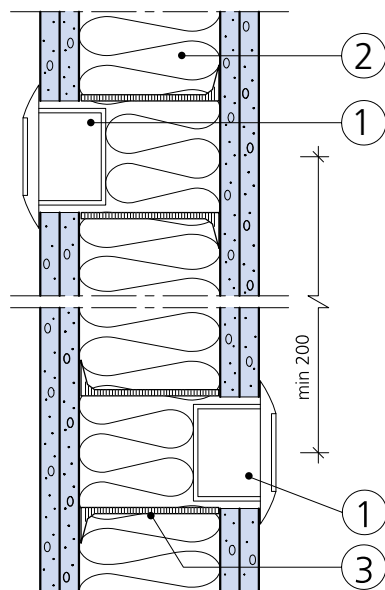
El-bokser på begge veggside – innbyrdes forskjøvet

Brannmotstand EI(A) 60



A

El-bokser forskjøvet horisontalt i samme stenderfelt



B

El-bokser forskjøvet vertikalt i samme stenderfelt

Konstruksjonsdetaljer

1. El-boks
  2. Full utfylling med min 70 mm steinull (min 28 kg/m<sup>3</sup>) i stenderfelt med el-bokser <sup>1)</sup>
  3. Montering med typegodkjente festebraketter
- Festebrakettene skal ved krav til lydisolering være utformet slik at det begrenser lydoverføring mellom veggdelene. Se dokumentasjon fra leverandør.

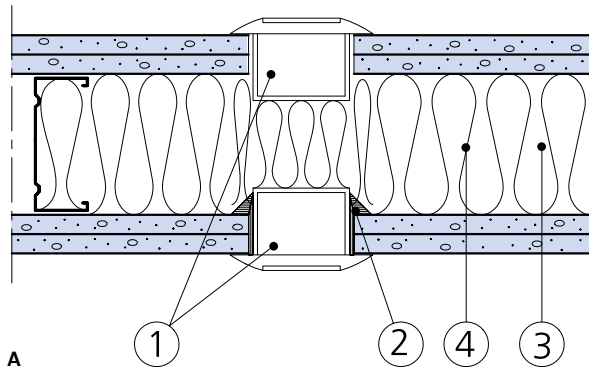
Merknad

Detalj A og B kan redusere lydisoleringen med 1 dB ved bruk av gjennomsnittlig 1 boks per m<sup>2</sup> for lydklassen R'<sub>w</sub> = 52 dB.

<sup>1)</sup> Alternativt full utfylling av bredde og min 300 mm steinull over og under boksen, festet med spikerslag. Ved krav til lydisolering kan ikke alternativet med spikerslag brukes dersom veggens halvdel skal kobles sammen. Lydklasse - se 3.9.21.206.

El-bokser på begge veggsider – motstående

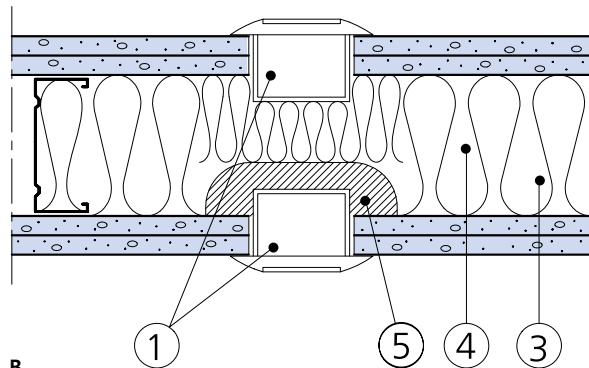
Brannmotstand EI(A) 30 – EI(A) 60



A

Brannmotstand EI(A) 30: Min veggtype E 95/95 NN-NN

Brannmotstand EI(A) 60: Min veggtype E 120/120 NN-NN alt 70/70x2 NN-NN M140



B

Brannmotstand EI(A) 30: Min veggtype E 95/95 N-N

Brannmotstand EI(A) 60: Min veggtype E 95/95 NN-NN alt D 95/70 NN-NN M30

3.9

Konstruksjonsdetaljer

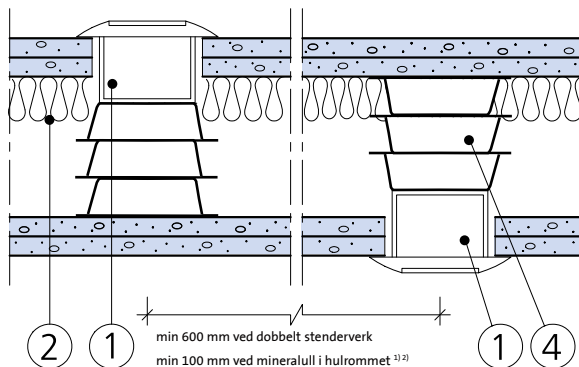
1. El-boks
2. Tetting med gipsbruk Gyproc G 66 eller fugemasse Gyproc G 55
3. Vegg med aktuell brannmotstand
4. Full utfylling av steinull (min 28 kg/m<sup>3</sup>) i stenderfelt med el-bokser
5. Tetting med gipsbruk  
Min 10 mm tykt lag over hele boksen

Merknad

Lydklasse i henhold til typedetalj 3.9.21:207.

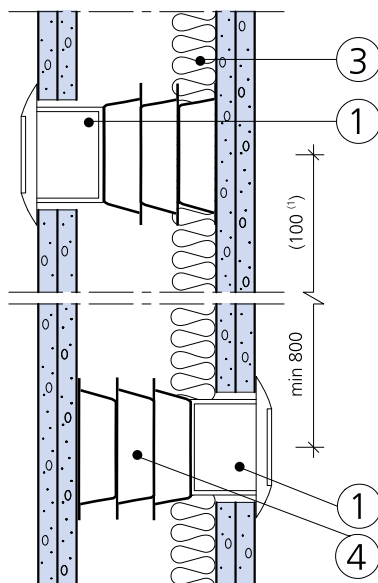
El-bokser på begge veggside – innbyrdes forskjøvet

Lydklasse  $R'_w = 35-52$  dB



A

El-boksene plasseres i ulike stenderfelt.  
Lydisoleringsklasse  $R'_w = 35-52$  dB



B

El-boksene forskjøvet vertikalt i samme stenderfelt.  
Lydisoleringsklasse:  $R'_w = 35-52$  dB

Konstruksjonsdetaljer

1. El-boks. Tilslutninger som ikke brukes skal plugges
2. Eventuell mineralull i hulrommet<sup>1)</sup>
3. Min 600 x 1000 x 30 mm mineralull i hulrommet uavhengig av lydklasse<sup>1)</sup>
4. Festebraketter

Festebrakettene skal ved krav til lydisolering være utformet slik at det begrenser lydoverføring mellom veggdelene. Se dokumentasjon fra leverandør.

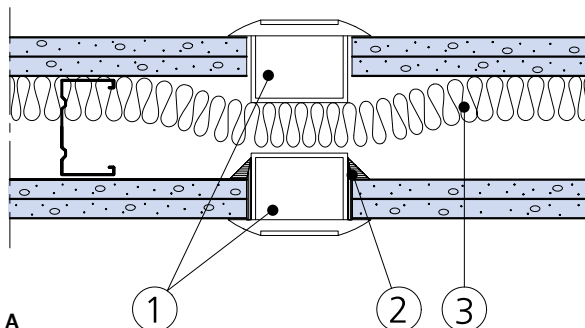
Merknad

<sup>1)</sup> Ved full utfylling av mineralull i hulrommet kan minimumsavstanden mellom boksene reduseres til 100 mm. Lydisoleringen i lydklasse  $R'_w = 52$  dB kan bli redusert pga festebrakettene (1 dB ved bruk av gjennomsnittlig 1 boks per m<sup>2</sup> vegg).

<sup>2)</sup> Gjelder også for el-bokser i samme stenderfelt. Ved krav til lydklasse  $R'_w = 44$  dB eller høyere, må elektriske ledninger som trekkes mellom boksene, plugges. Hvis det foreligger formelt krav til fullstendig lydisolering (byggeiers krav), er det ikke tillatt å montere el-boksene i vegg. Bruk av el-bokser i leilighetsskillende vegger bør unngås.

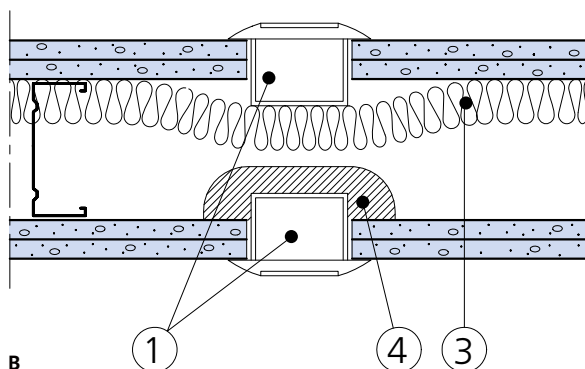
El-bokser på begge veggsider – motstående

Lydklasse  $R'_w = 35-48$  dB



A

Lydisoleringsklasse  $R'_w = 35-44$  dB



B

Lydisoleringsklasse  $R'_w = 48$  dB

Konstruksjonsdetaljer

1. El-boks. Tilslutninger som ikke brukes, skal plugges
2. Tetting med gipsbruk Gyproc G 66 eller fugemasse Gyproc G 55
3. Eventuell mineralullfyll i veggen
4. Tetting med gipsbruk Gyproc G 66  
Min 10 mm tykt lag over hele boksen
5. Hulrom (luftspalte) minimum 95 mm  
Ved  $R'_w = 48$  dB kreves 30 mm mineralull mellom boksene

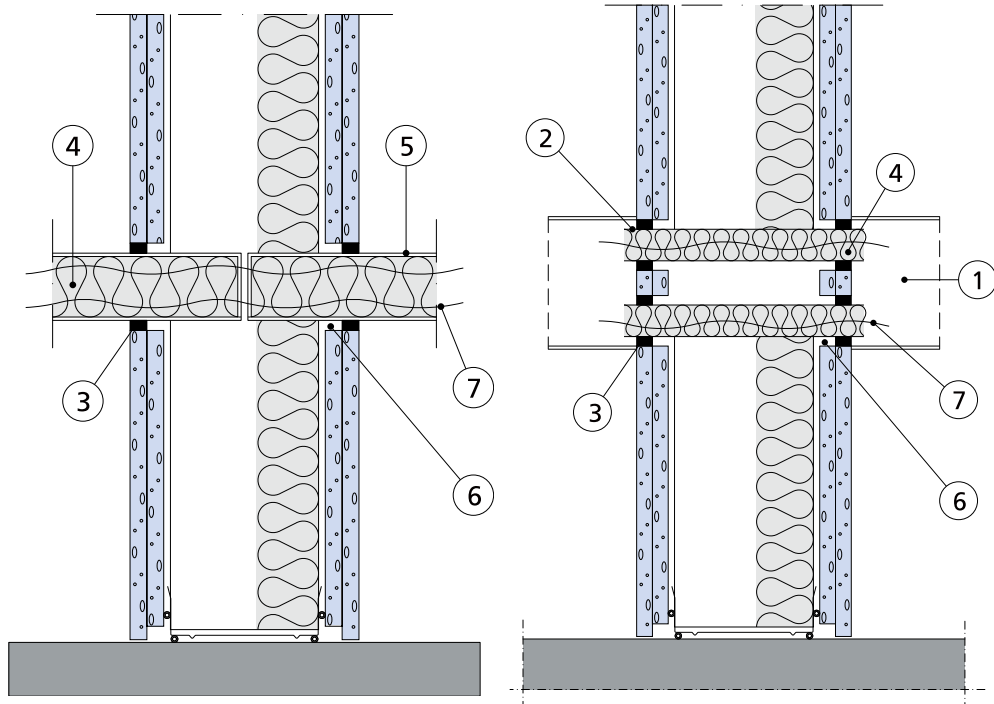
Merknad

Ved krav til lydklasse  $R'_w = 44$  dB eller høyere, må man plugge elektriske ledninger som trekkes mellom boksene.

Hvis det foreligger krav til fullstendig lydisolering (byggeiers krav), er det ikke tillatt å montere el-bokser i veggen.

El-kanaler

Lydklasse  $R'_w = 35-48$  dB



A Gjennomføring med el-kanal

B Gjennomføring med trekkerør

## 3.9

### Konstruksjonsdetaljer

1. El-kanal avsluttes utenfor vegg
2. Trekkerør gjennom vegg
3. Tetting med fugemasse Gyproc G 55
4. Lydtetningsstaver
5. Gjennomgående el-kanal med avbrudd inne i vegg
6. Hulltaking med 15 mm overmål
7. El-kabler etc

### Merknad

I vegger med lydisoleringsklasse  $R'_w = 52$  dB og høyere må ikke denne typen gjennomføringer forekomme.

#### Kalsineringsrisiko bak elektriske ovner og lysrørarmaturer

I avsnitt 4.6.1 står det at gipsplater og gipsbaserte produkter ikke må utsettes for temperaturer over 50°C over lengre tid, ettersom dette fører til at gipsplaten kalsineres og platens styrke reduseres. Det finnes i hovedsak tre områder der det er fare for at temperaturgrensen kan overskrides:

- Vegger bak elektriske ovner
- Takflater bak lysrørarmaturer
- Vegger rundt ildsteder med høy yttertemperatur.

#### Elektriske ovner

I henhold til NEMKO kan temperaturstigningen på veggflaten bak en elektrisk ovn maks være 60°C, dvs en temperatur på 80-85°C. Denne temperaturen er for høy for gipsplater sett i forhold til kalsineringsrisikoen. Kalsineringen behøver ikke å være noe problem dersom:

- ovnene er innfestet i spikerslag mellom stendere eller har en tilsvarende forsterket innfesting,
- ovnene er dimensjonert slik at den vanlige driftstemperaturen ligger på et akseptabelt nivå.

En fordel ved gipsplater og gipsbaserte produkter er at de har en viss evne til å "gjenoppbygge seg selv", dvs gjenopprette vannkrystallene i gipsen.

#### Tiltak

Elektriske over av paneltypen, dvs ovner som det ikke passerer luft gjennom, gir ofte uakseptabelt høye veggtemperaturer når ovnen står på full effekt.

Ovner av gjennomstrømmingstypen forårsaker vanligvis ikke noen problemer.

Det beste er derfor å bruke gjennomstrømningsovner. For at elektriske ovner med for høye temperaturer skal kunne brukes uten problemer sammen med gipsplater på veggen bak, må veggen kles med et strålingsreflekterende materiale. På denne måten reduserer man varmeoverføringen gjennom den bakenforliggende veggen kraftig, noe som gir en viss reduksjon av energiforbruket. I tillegg beskytter man den luft- og diffusjonstette plastfolien i veggen.

#### Lysrørarmaturer

Tillatt maksimumstemperatur for takflaten bak en lysrørarmatur er i henhold til NEMKO 90°C for lysrørarmaturer beregnet montert på brennbart materiale.

De aller fleste lysrørarmaturer har omtrent lik oppbygning, med en jevn horisontal tynnplateflate 5 mm fra taket.

Reaktorene er montert på tynnplaten som vender mot taket. Festepunktene – nesten alltid to – ligger nær endestykkene. Blendingsbeskyttelsen kan være tett, av typen prismeplate, eller åpen, noe som ventilerer armaturen.

Ved vanlig montering blir temperaturene gjennomgående for høye i taket over de dominerende varmekildene, reaktorene, på en flate med radius 100-200 mm.

Tynnplateflater som er i kontakt med takflaten overfører varme direkte gjennom en leder, for eksempel en bøyle for innfesting i taket som sitter nær reaktorene. Den jevne tynnplateflaten er i enkelte armaturer så svak at den utilsiktet kan trekkes opp mot takflaten ved innfestingspunktene. Varmen ledes da over slik at taktemperaturen blir for høy.

#### Tiltak

Ved montering av tette armaturer med blendingsbeskyttelse av typen prismeplate eller tilsvarende, er det beste og enkleste tiltaket å øke den vanlige luftspalten fra 5 mm til 10 mm med et mellomliggende lag som har lav ledeevne, for eksempel en del av en plastprofil. Eventuelt kan man lime aluminiumsfolie over armaturens bakside med den blanke siden mot taket, forutsatt at innfestingspunktene ikke leder varme fra reaktorene.

Folien fastmonteres ved hjelp av avstandsklosser fra reaktorene.

Godt ventilerte armaturer, med åpen blendebeskyttelse, kan som regel monteres på vanlig måte.

## 3.10 Innfesting



## 3.10 Innfesting

### Innhold

#### 3.10.1 Innfesting i Gyproc gipsplater

Innfestingstyper .....	369
Innfesting direkte i gipsplater .....	369
Innfesting med plugg i borede hull .....	369
Innfesting i stendere og bæresystem .....	370
Innfesting i spesielle forsterkninger .....	370
Tabell med verdier for innfestingsstyrke .....	371
Avstand mellom festepunkter .....	371

#### 3.10.11 Innfesting av dørkarmen av tre

#### Typedetaljer

Vegger med 1 lag gipsplater – lette innerdører .....	372
Vegger med 2 lag gipsplater – lette innerdører .....	373
Tunge innerdører .....	374
Tunge dører – brann- og lydisolierende .....	375

### 3.10.1 Innfesting i Gyproc gipsplater

Vegger og tak med gipsplater er et godt underlag for innfesting av innredninger. Det finnes gode innfestingsmetoder som passer for alle belastningsretninger og -størrelser.

Ved dimensjonering av innfesting må man ta hensyn til både styrke og stivhet slik at innfestingen holder og sitter tilstrekkelig stabilt.

Ett lag Gyproc gipsplater gir mulighet for svært store innfestingsbelastninger. To platelag gir et enda mer stabilt og sterkt underlag. Gyproc Robust gir med sin hardhet, styrke og stivhet et ekstra stabilt og sterkt underlag for innfestinger.

Gyproc anbefaler Glasroc H Ocean våtromsplate til bruk i våtrom der det er spesielt viktig at innfestingen sitter stabilt og ikke etterlater glipper der det kan trenge inn fukt bak tettesjiktet.

Ved spesielt store belastninger eller konsentrerte punktlaster bygges vegger og tak med spesielle egenskaper for belastningsopptak. Kantstendere kan forankres med tettere innfestingsavstand i bygningens bindingsverk. Stenderverket kan forsterkes med grovere tynnplateprofiler (Gyproc Duronomic) eller mindre avstand mellom stenderne. Gipsplatene kan skrues inn i bindingsverket med mindre avstand mellom skruene.

Hvis veggkonsollene er korte, kan det bli nødvendig å lage flere hull i konsollen slik at det blir mange nok innfestinger i gipsplatene.

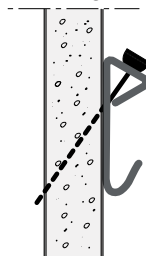
Ytre forsterkninger i form av veggskinner, konsoller og lastfordelende rammer og plater kan også brukes. Tungt innfestingsgods som gir store belastninger i form av trekraft og moment, spesielt i kombinasjon med dynamisk belastning, skal alltid utformes slik at bæresystemer har tilstrekkelig styrke og belastningen på hvert innfestingspunkt blir akseptabelt.

Liming er også en brukbar metode for innfesting i Gyproc gipsplater.

#### Innfestingstyper

Innfesting kan deles inn i grupper etter hvordan belastningene forankres i gipsplatekonstruksjonen.

#### Innfesting direkte i gipsplater



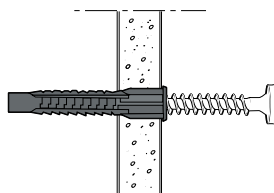
Lette gjenstander kan festes med nåler, heftestifter eller skruer direkte i gipsplaten. Skruene må ha brede gjenger helt opp til skruhodet.

Det finnes en rekke forskjellige spesialkroker for gipsplater der krok og spiker fungerer sammen.

X-krok finnes med én, to eller tre stifter for forskjellige belastningsnivåer.

Disse innfestingene er lette å fjerne og etterlater seg hull som knapt er synlige.

#### Innfesting med plugg i borede hull



Ved bruk av plastplugg i borede hull kan man feste skruer som kan ta opp både normalkrefter og tverkrefter.

Denne typen plugg fungerer ved at skruen presser plastmaterialet mot hullkantene. Det er viktig at hullet bores nøyaktig med riktig diameter slik at man får skikkelig trykkraft mot hullkantene.

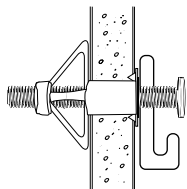
Der det er krav til plugg som kan ta opp vibrasjoner og/eller er tettende, bør man bruke gummiekspander. Denne ekspanderen egner seg godt i våtrom med krav til vannavvisende overflater.

På markedet finnes innfestinger av lettmetall som er selvborende og som består av en kraftig gjenget skruer som festes i gipsplaten. Innfestingen har hull til skruer.

Plugg er lett å demontere. Hullet etter pluggen fylles med gips eller sparkelmasse.

### 3.10.1 Innfesting i Gyproc gipsplater

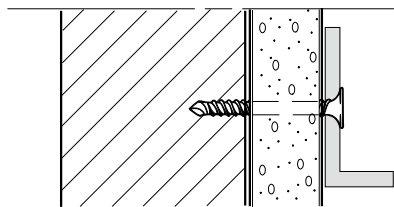
#### Innfesting med anker i borede hull



Ankerinnfestinger er spesielt utformet for å fungere i platevegger med hulrom der ankeret kan ekspandere eller felles ut. Denne innfestingstypen tåler store belastninger både parallelt med og vinkelrett på plateoverflaten.

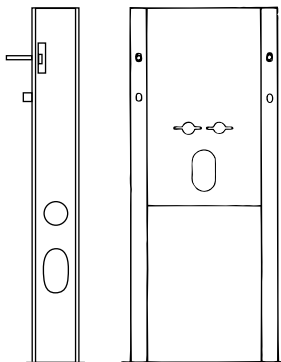
Det er viktig å bore med et spisst bor med riktig dimensjon i henhold til anvisningene for den aktuelle innfestingen. Ankerinnfestinger må av og til demonteres ved at man borer i stykker festet og trykker inn restene av innfestingen i veggens hulrom. Det borede hullet repareres med gips eller sparkelmasse.

#### Innfesting i stendere og bæresystem



Bæresystem av tre eller tynnplateprofiler av stål som gipsplatene er festet i, kan brukes til innfesting når større belastninger skal støttes opp. For bæresystem av tre brukes det treskruer og for bæresystem av stål brukes plateskruer eller ankerinnfestinger.

#### Innfesting i spesielle forsterkninger



Eksempler på festebraketter for vask

Hulrommet bak gipsplatene kan utnyttes til montering av spikerslag, innfestingsplater, festebraketter m.m. På denne måten fordeles konsentrerte laster ut over en større flate.

Lignende forsterkninger kan også monteres utvendig i form av konsoller, bæreskiner, bærelekter osv.

## Innfesting

### 3.10.1 Innfesting i Gyproc gipsplater

#### Tabell med verdier for innfestingsstyrke

Nedenfor angis anbefalte belastningsverdier samt oppnådde bruddverdier for ulike typer innfestinger i minimum 12,5 mm Gyproc gipsplater.

Enhet: N (10 N tilsvarer en belastning på 1 kg)

↓ Belastning parallelt med platen – skjærkraft.

← Belastning vinkelrett på platen (f.eks belastning fra lampe i tak) – trekkraft

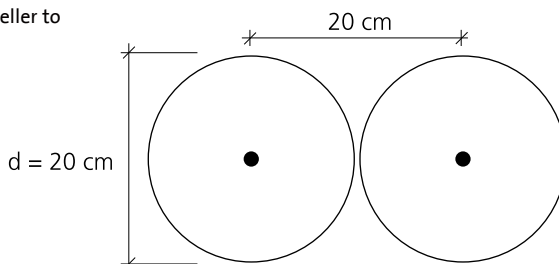
Innfestingslaster (bruksgrænse/bruddgrænse)

		1 lag Gyproc gipsplater	2 lag Gyproc gipsplater	1 lag Gyproc Robust	2 lag Gyproc Robust
X-krok	1 stift	↓ 50/200	↓ 50/200	↓ 50/200	↓ 50/200
	2 stifter	↓ 100/450	↓ 150/600	↓ 150/600	↓ 150/600
Plugg		↓ 150/700		↓ 200/1320	↓ 200/1660
Ankerinnfesting		↓ 300/1200	↓ 500/2200	↓ 500/3260	
		← 100/600	← 200/1100	← 200/1500	
Ankerinnfesting i stender		↓ 500/2750			
		← 400/1900			

#### Avstand mellom festepunkter

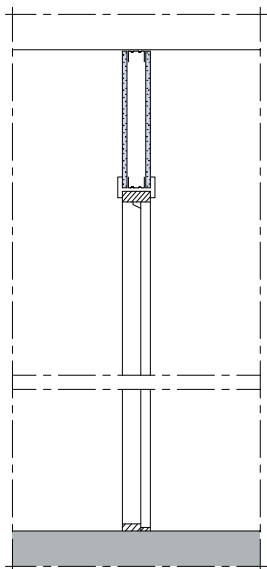
Antall festepunkter som kreves for de ulike innfestingene beregnes ved hjelp av tabellen ovenfor. Når det gjelder den nødvendige avstanden mellom festepunktene, gjelder følgende:

Festemidler med anbefalt maksimumsbelastning på 300 N for ett lag gipsplater og 500 N for to lag gipsplater, må ikke plasseres nærmere enn 20 cm fra hverandre hvis maksimumsbelastningene skal gjelde. Hvis avstanden mellom festepunktene er mindre enn 20 cm, reduseres tillatt maksimumsbelastning per innfestingspunkt slik at belastningen på en flate med 20 cm diameter i høyden blir 300 N og 500 N for henholdsvis ett eller to lag gipsplater.

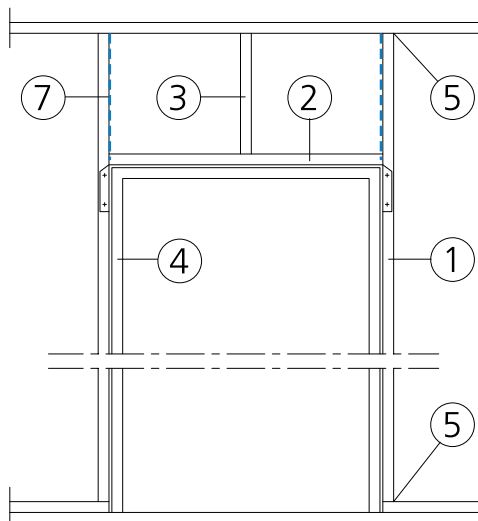


3.10

## Vegger med 1 lag gipsplater – lette innerdører



A Snitt 1:20

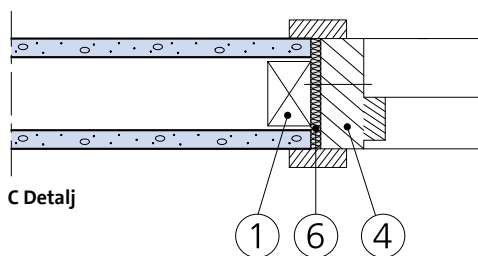


B Oppriss 1:20

## Konstruksjonsdetaljer

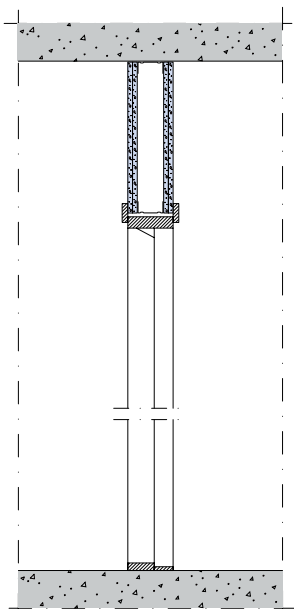
1. Justert trestender, t min 45 mm
2. Skinne Gyproc SK alt SK 55. Festes i trestender med skruer Gyproc QT 41 Quick alt Gyproc SKU 70, ferdig utveksling for døroverstykke
3. Stender Gyproc XR alt Gyproc ER eller Gyproc R, plasseres med hensyn til gipsplatens skjøt
4. Trekarm, festes iht SINTEF Byggeforskserien blad 524.721. Innsetting av innerdører
5. Trestenderen festes i skinnen med skruer Gyproc QT 41 Quick
6. Spalten bør dyttes med mineralull eller tilsvarende
7. For å redusere svinnet kan plateskjøtene legges over dørstenderen

Se Gyproc Monteringshåndbok

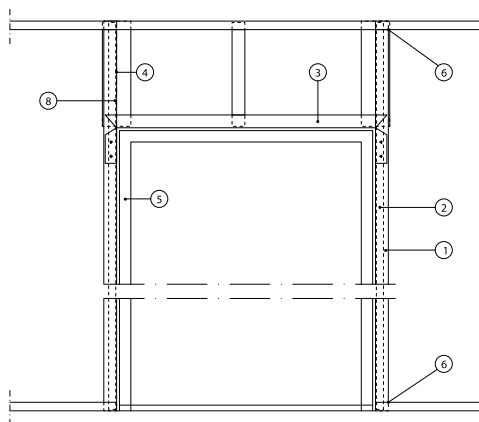


C Detalj

## Vegger med 2 lag gipsplater – lette innerdører



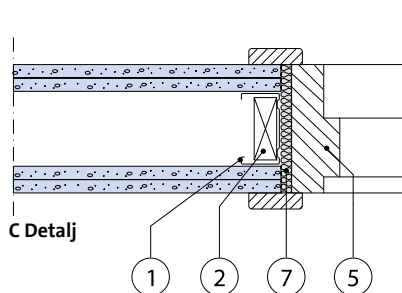
A Snitt 1:20



B Oppriss 1:20

## Konstruksjonsdetaljer

1. Stender Gyproc ER alt Gyproc R
2. Justert trestender, t min 28mm<sup>1)</sup>
3. Skinne 45–120 mm Gyproc SK alt SK 55  
Festes i stålstenderen med skruer Gyproc QPB 13 Quick
4. Gyproc R 45 – R 160, plasseres med hensyn til gipsplatens skjøt
5. Trekarm, festes iht SINTEF Byggforskerien blad 524.721 Innsetting av innerdører
6. Stålstenderen festes i skinnen med skruer Gyproc QPB 13 Quick
7. Ved krav til lydisolering skal spalten dyttes med mineralull eller tilsvarende
8. For å redusere svinn kan plateskjøtene legges over dørstenderen  
Se Gyproc Monteringshåndbok



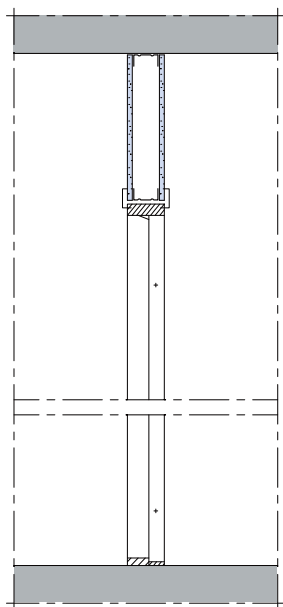
C Detalj

3.10

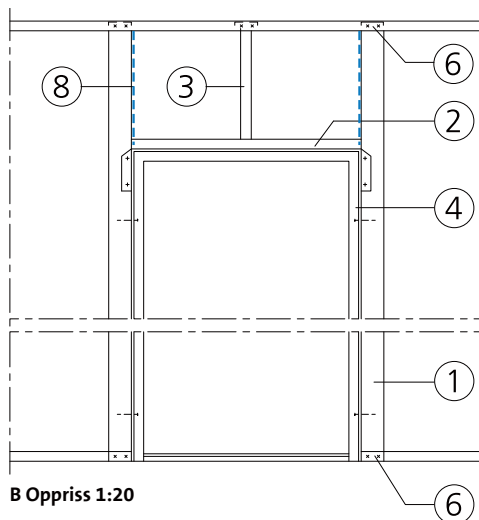
## Merknad

<sup>1)</sup> Trestender (1.) og stålstender (2.) kan erstattes av forsterkningsstender Gyproc GFR DUROnomic. Karmen festes med kramskruer type ESSVE eller tilsvarende. Se typedetalj 3.10.11:204.

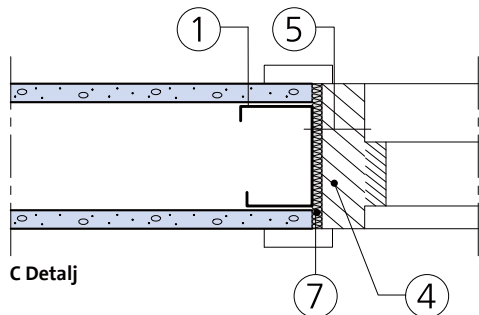
## Tunge innerdører



A Snitt 1:20



B Oppriss 1:20



C Detalj

## Konstruksjonsdetaljer

1. Forsterkningsstender Gyproc GFR 70 – GFR 120 DUROnomic
2. Skinne 70–120 mm Gyproc SK alt SK 55  
Skrus i GFR-stender med skruer Gyproc QPB 13 Quick
3. Stålstender Gyproc XR alt Gyproc ER, plasseres med hensyn til gipsplatens skjøt
4. Trekarm, festes iht SINTEF Byggforskserien blad 524.721 Innsetting av innerdører
5. Selvborende plateskruer,  $\phi$  min 6,3 mm<sup>1)</sup> eller karmskruer type ESSVE eller tilsvarende
6. GFR-stender festes i etasjeskillet i over- og underkant med forsterkningsbeslag
7. Dyttes med mineralull eller tilsvarende
8. For å redusere svinnet kan plateskjøtene legges over dørstenderen  
Se Gyproc Monteringshåndbok

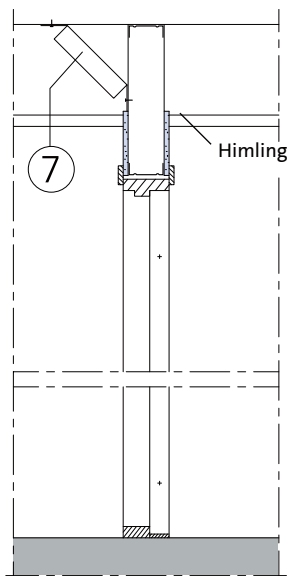
## Merknad

<sup>1)</sup> Spesielt ved store, tunge dører, samt i kombinasjon med tetningslister er det viktig at denne skruen er kraftig.

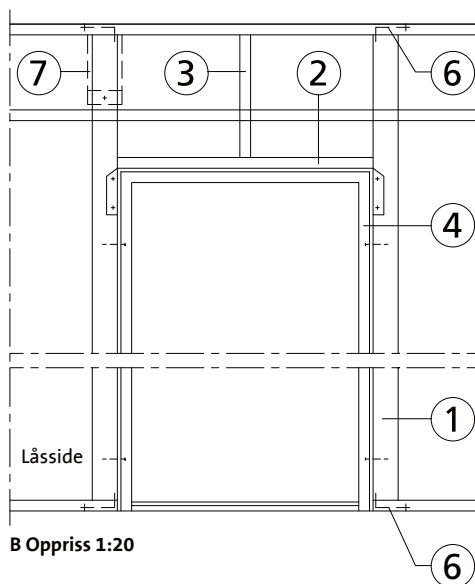
<sup>2)</sup> Detaljer gjelder også for to lag Gyproc gipsplater.

## Tunge dører – brann- og lydisolerende

## Vegger kombinert med Gyptone® himling



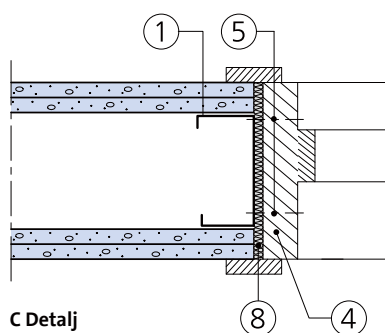
A Snitt 1:20



B Oppriss 1:20

## Konstruksjonsdetaljer

1. Forsterkningsstender Gyproc GFR 70 – GFR 120 DUROnomic
2. Skinne 70–120 mm Gyproc SK alt SK 55. Skrus i GFR-stender med skruer Gyproc QPB 13 Quick
3. Stålstender Gyproc XR alt Gyproc ER, plasseres med hensyn til gipsplatens skjøt
4. Trekarm, festes iht SINTEF Byggforskserien blad 524.721 Innsetting av innerdører
5. Selvborende plateskruer,  $\phi$  min 6,3 mm eller karmskruer type ESSVE eller tilsvarende
6. GFR-stender festes i etasjeskillet i over- og underkant med forsterkningsbeslag
7. Forsterkningsstender Gyproc GFR DUROnomic eller tilsvarende som avstiving for støtbølge fra dør (kan utelates hvis døren utstyres med dørpumpe)
8. Dyttes med mineralull eller tilsvarende



C Detalj

## Merknad

Når tunge dører og dører med tetningslister lukkes, oppstår det en støtbølge som kan forårsake vibrasjoner i himlingen hvis det ikke tas forholdsregler for å unngå dette.



3.11

Fuging og overflatebehandling

### 3.11 Fuging og overflatebehandling

#### Innhold

#### 3.11.1 Akustisk tetting og fuging

Lyd- og tetningsfuger.....	379
4 mm Polyetenduk.....	379
Akustisk fugemasse.....	379
Fugestørrelse og plassering.....	380
Gyproc ACOUnomic® .....	380
Bevegelige fuger.....	380








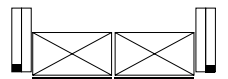
#### 3.11.11 Behandling av skjøter og sparkling

Innledning.....	381
Montering med synlige skjøter og festemidler.....	381
Gipsplate med rett kant .....	381
Faset kant.....	381
Sparkling av spiker- og skruehoder .....	381
Sparkling av skjøter .....	381
Gipsplate med forsenket kant .....	382
Sparkling av skjøter med forsenkede kanter.....	382
Sparkling av innvendige hjørner .....	382
Sparkling av skjøter med skårne kanter .....	382

### 3.11.1 Akustisk tetting og fuging

#### Lyd- og tetningsfuger

Det er av avgjørende betydning for oppnåelse av en bygningsdels lydisoleringsklasser at det utføres en korrekt lyd tetting ved samtlige tilslutninger. Fugen sikrer at det ikke oppstår luftlekkasje pga åpninger og sprekker.

Stålprofiler				
Trestendere				
$R'_w = 0-30$ dB	•			
$R'_w = 35-37$ dB		•		
$R'_w = 40-52$ dB			•	
$R'_w = 52-65$ dB $R'_w + C_{50-5000} =$ 53-61 dB				•

#### 4 mm Polyetenduk

Skinner Gyproc SKP/UIP har en pålimt 4 mm polyetenduk.

For innervegger med tresvill og stålskinne kan istedet polyetenduk Gyproc GPD på rull benyttes. Denne tettningen alene benyttes når det er krav til lydisoleringsklasse  $R'_w = 35-37$  dB.

Skinnene monteres mot såvel horisontale som vertikale bygningsdeler.

#### Akustisk fugemasse

Akustisk fugemasse Gyproc G 55 og polyetenduk benyttes i bygningsdeler med både tresvill og stålskinne hvor det stilles krav til lydisolasjon fra og med  $R'_w = 40$  dB.

Ved lydklasser til og med  $R'_w = 44$  dB er det tilstrekkelig å fuge på kun den ene veggsiden.

Ved lydklasser  $R'_w \geq 44$  dB skal det fuges på begge veggsider.

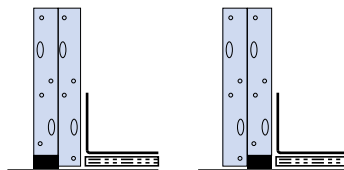


### 3.11.1 Akustisk tetting og fuging

#### Fugestørrelse og plassering

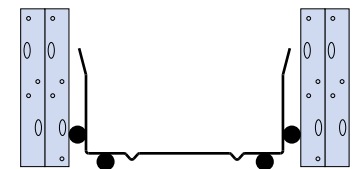
En korrekt utført lydfulge har en bredde på 7-10 mm og en dybde på 12-15 mm avhengig av den gjeldende platetykkelsen.

Den akustiske fugemassen kan plasseres i såvel innerste som ytterste platelag, men for evt senere tilsyn er det en fordel å plassere fugen i det ytterste platelaget. Det er viktig at fugemassen fyller godt ut mot innerste plate eller svill.



#### Gyproc ACOUomic®

Gyproc Acounomic er et system for tørr fugetetting som benyttes for lydklasser fra og med 40 dB. Acounomic kantprofiler har pålimt fleksible tetningslister av EPDM-gummi. De sikrer optimal tetting i hele bygningsdelens levetid. Systemet bygger på prinsippet om at det er mer kostnadseffektivt å utføre en industriell foredling enn det er å utføre et tilsvarende arbeidstrinn på selve byggeplassen. Det er viktig å kontrollere at gipsplatene er lange nok slik at pakningene klemmes både oppe og nede. Se avsnitt 2.1.31 Gyproc Acounomic.



### 3.11.11 Behandling av skjøter og sparkling

#### Innledning

Før gipsplatene monteres skal nødvendige tiltak for å oppfylle ønsket kvalitet på ferdigbehandlet overflate avklares. For rom med høye krav til overflatekvalitet vil kun den beste kvalitetsklassen (K4) gi tilfredsstillende resultat.

Kvaliteten på overflatene bestemmes også av underlaget.

For å bygge en overflate i beste kvalitetsklasse vil det være nødvendig å velge en konstruksjon som er stabil og med tilstrekkelig stivhet. For vegger betyr det minimum 70 mm Gyproc GS/XR stender og alltid to lag Gyproc plater pr side. For himlinger bør underlaget være av stålprofiler (Gyproc GK system), ha tilstrekkelig profilbredde og med senteravstand maks 450 mm ved tverrmontering og maks 300 mm ved langsmontering. Ytterste platelaget skal alltid være Gyproc Planum der det blir synlige kortkantskjøter, og forskjøvet minst en lektebredde i begge retninger i forhold til platelaget under. I himlinger kan det ytterste platelaget alternativt legges på tvers av platelaget under forskjøvet slik at ikke langkanter og kortkanter skjøtes på samme lekt.

For malerbehandling i høyeste kvalitetsklasse vil det for vegger være nødvendig med helsparkling og overmalingsprodukt i tillegg til skjøt- og flekssparkling. Tilsvarende for himling vil det være nødvendig med overmalingsprodukt i tillegg til skjøt- og flekssparkling.

#### Montering med synlige skjøter og festemidler

Gyproc-konstruksjoner skal bygges lufttette. For konstruksjoner med mer enn ett platelag pr side, oppfylles lyd- og brannklasser normalt uten at skjøtene gis spesiell behandling. Unntaket her er imidlertid randsonen i de lydklassifiserte veggene, som må tettes ved hjelp av kantprofiler av typen Gyproc Acounomic eller med Gyproc G 55 Fugemasse. Dersom malerarbeidene er beskrevet iht NS3420 skal de ytelseskravene som er angitt i beskrivelsen følges.

#### Gipsplate med rett kant

Synlige skruer bør festes med stor nøyaktighet og jevn avstand slik at monteringen ser pen ut. Hvis skruhodene skal forbli synlige, anbefales det å bruke skruer Gyproc QU

Quick. Denne skruen har et utenpåliggende hode og gir et pent monteringsresultat. Skruer Gyproc QU Quick kan også brukes til innfesting i industri- og landbruksmiljøer. Skruen har god nok korrosjonsbestandighet til at den kan brukes i monteringer som ikke skal males. Flere typer av Gyproc gipsplater kan leveres med rett kant (uten forsenkning), en kanttype som kan være mest hensiktsmessig ved montering med synlige skjøter.

#### Faset kant

Gyproc Plank og Gyproc Kortplank har fasede kanter og kan monteres uten spesiell behandling av skjøtene. To tilstøtende fasede kanter utgjør en v-formet renne. Etter maling kan det dannes en tynn sprekk i skjøten. Denne sprekken kan gjemmes i v-skjøten. Skruingen kan enten gjøres synlig eller med oversparklede skruer. Skruene kan eventuelt skjules med en spesiell dekkknapp i hvit plast.

#### Sparkling av spiker- og skrueroder

Gyproc gipsplater kan festes med skruer, spiker, kramper eller limes fast. Festemidler som senere skal oversparkles, skal forsenges ca en halv mm under kartongflaten slik at det blir plass til sparkelmasse utenpå skruhodet. Utstikkende skruer skal skruses skikkelig inn eller fjernes før sparklingsarbeidet påbegynnes. Festemidler som senere skal dekkes med lister, trenger ikke å oversparkles.

#### Sparkling av skjøter

Hensikten med å sparkle skjøter er å oppnå en plan og jevn flate uten sprekker. Sparklingen skal altså ikke bare fylle ut ujevnheter, men også fungere som en kraft- og deformasjonsopptagende skjøt som hindrer at det dannes sprekker i overflatesjiktet. Vær oppmerksom på at en skjøt mellom gipsplater er synlig i slepelys dersom ikke overflaten helsparkles. Synlig skjøt gir ikke rett til erstatningskrav mot Gyproc AS. Hensikten med sparkling kan også være å gjøre vegger og tak lufttette. Sprekker som er bredere enn 3 mm og skader bør gipsfylles med Gyproc G 66 før sparkling. Skjøtene kan gjøres tettere og sterkere ved at de lages med større spalte og gipsfylles før sparklingsarbeidet. Denne metoden anbefales spesielt for kortkantskjøter i tak og vegger, der man ikke har forsenede kanter som skal sparkles.

### 3.11.11 Behandling av skjøter og sparkling

#### Gipsplate med forsenket kant

Til sparkling av gipsplateskjøter skal alltid papirremse benyttes. Papirremsen har en bredde på 50 mm og kan være perforert. Remsens egenskaper skal oppfylle kravene i henhold til NS EN-13963:2005 for ilegging og armering av sparkelskjøt fremst med tanke på bruddstyrke og dimensjonsstabilitet. Ved dratest skal remsens vedheft mot underlaget være så sterk at den delaminerer.

#### Sparkling av skjøter med forsenkede kanter

Skjøteremsen festes ved at den bakes inn i sparkelmasse. Sparklingen utføres slik at forsenkningen fylles helt og remsen legges i den våte sparkelmassen og presses ned slik at den festes over hele flaten. Benytt papirremse Gyproc Marco som er finperforert og som derfor ikke danner luftbobler under remsen. Sparkle deretter et tynt lag over remsen innen den har tørket. Når sparkelelen har tørket og er slipt, utføres ytterligere én eller to sparklinger opp til helt jevn overflate av ønsket kvalitet. Sparklingens bredde økes til 250 mm. Etter tørking og sliping er skjøten ferdigbehandlet. For spesielt høye krav til overflatejevnhet sparkles det en tredje gang med en breddeøkning på ca 100 mm. Sliping gjøres med fingradert sandpapir nr 100-120 slik at gipsplatens kartong ikke rubbes opp rundt den sparklede skjøten. Ytterhjørner kan med fordel forsterkes og rettes med hjørnebeskyttelse Gyproc AquaBead.

#### Sparkling av innvendige hjørner

Innvendige hjørner må sparkles minst to ganger. Skjøteremse legges i våt sparkel. Gyproc Marco papirremse har brettekant i midten og egner seg godt til hjørner. Ved toppstrøk legges sparkel over remsen. Alternativt slettere

overflate kan oppnås ved at remsen limes fast på fylt skjøt. Etter tørking oversparkles skjøten. Ved tilslutning mot betong skal remsen monteres tett mot betongen. Doble platelag viser mindre risiko for sprekke-dannelser enn ved enkle platelag.

#### Sparkling av skjøter med skårne kanter

Skårne, rette kanter skal først fases. Kortkantskjøter må sparkles minimum tre ganger. Pålegging av skjøteremse utføres som ved vanlige plateskjøter med forsenkning. Ved toppstrøk legges en bredere sparkel (> 200 mm) ut over skjøten. For det andre toppstrøket skal sparklingens bredde økes ytterligere. Alternativt slettere overflate kan oppnås ved at remsen limes fast på sparkelfyllt skjøt. Etter tørking finsparkles skjøten et nødvendig antall ganger avhengig av ønsket kvalitet.