

# GENERELL INFORMASJON

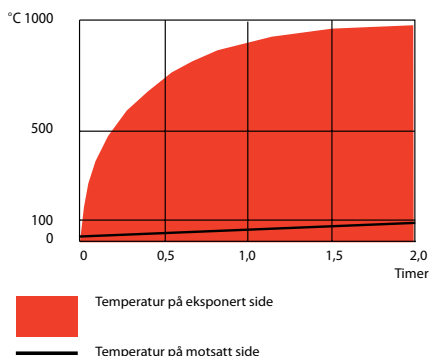
## Innvendige vegger med stålstenderverk

### Ubrennbare konstruksjoner

De typer Norgips-plater som benyttes til vegger er klassifiserte i henhold til NS-EN 520 som er den felleseuropeiske standarden for gipsplater. De er klassifisert i Euroklasse A2- S1 D0, som tilsvarer den gamle nasjonale norske betegnelsen K1-A In1.

Vegger med Norgips-plater på stålstenderverk betraktes som ubrennbare konstruksjoner selv om det er forutsatt at det kan benyttes trekarmar, blindkarmar, spikerslag for oppheng m.m.

### Brannklassifiserte vegger



Over vises temperaturkurven ved en standardisert brannprøve, f.eks. for vegg-gruppe 5.1

Etter 2 timer er det nesten 1000°C på den eksponerte siden, mens det fremdeles er mindre enn 100°C på motsatt side. Brannklassen for vegg blir A120 (EI 120).

### Brannbestemte detaljer

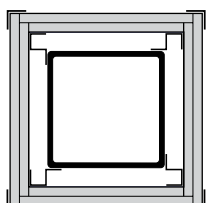
Detaljene er utformet slik at gipsplateveggens brannmessige egenskaper kan opprettholdes ved tilslutning til andre bygningsdeler. Det er ikke tatt stilling til hvordan de tilstøtende bygningsdeler skal oppfylle andre brannmessige krav.

### 1 lag plater – eller fler

Alle skjøter i 1-lags kledninger skal være understøttet. Losholter (skinner) mellom stenderne kan derfor være nødvendige. Ved flerlagskledning er dette ikke aktuelt. Her forskyves skjøtene en stenderavstand i bredden og min. 300 mm i høyden.

### Beskyttelse av bjelker og søyler

Innkledning med Norgips-plater er en lett og sikker metode til brannbeskyttelse av bærende bjelker, søyler og hulprofiler i stål. Se Norgips sin anvisning om dette.



Norgipsplater er også velegnet til beskyttelse av bærende stålkonstruksjoner.

### Lyd, gips og stål

Vegger av gips og stål forener lav vekt med effektiv luftlydisolering, og resultatet kan forbedres ytterligere ved å benytte mineralull i hulrommet. Norgips-plater har i seg selv gode lydmessige egenskaper. Konstruksjoner med gipsplater skrudd på profiler av tynnplatedstål er ideelle i lydteknisk sammenheng, fordi det spinkle stålstenderverket gir et lite transmisjonsareal – f.eks. i forhold til stenderverk i tre.

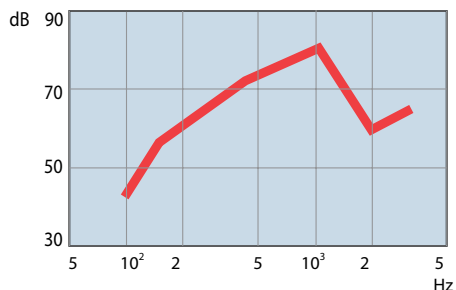
### Lydklasser

Norgips har valgt å følge Sintef Byggforsk sin praksis med å oppgi forventede feltverdier til å være 3 - 5 dB lavere enn de laboratoriemålte. Ved f.eks. å oppgi 47 - 49 dB reduksjon for en vegg, kan man under prosjektering gjøre den utførende oppmerksom på at tilslutningene må utføres nøye dersom man ligger i det nedre sjikt.

Det er ikke tatt hensyn til gjennomføring av installasjoner og lign.

Gjennomføringer kan redusere resultatet med 5-10 dB, og bør derfor unngås hvor det ønskes en høy lyd-isolering. Se også avsnittet ang. installasjoner.

Plasseringen i lydklasser er utført med god sikkerhetsmargin.



Resultat av lydmåling, vegg-gruppe 4.4, dobbelvegg med 3 lag Norgips-plater på adskilt stenderverk og 2 x 50 mm hulromsisolering. Lydklasse: 68 R<sub>w</sub> dB

### Lydbestemte detaljer

Detaljene i denne veiledningen er utformet slik at gipsplateveggens lydmessige egenskaper bevares ved tilslutning til andre bygningsdeler. Det er ikke tatt stilling til hvordan de tilstøtende bygningsdeler må utføres for å oppfylle andre krav, f.eks. til trinnlydisolering.

### Dører

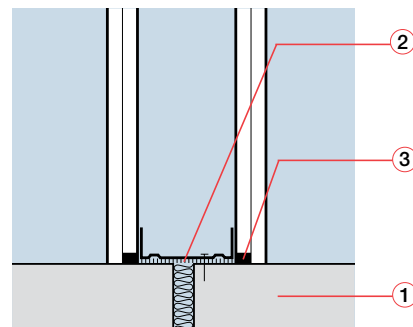
Lydisoleringen blir dårligere når det settes inn dører og andre åpninger. Se nærmere på side 39.

### Flanketransmisjon

God lydisolering kan ikke oppnås bare ved å etablere en lydisolerende vegg. For å unngå at lyden transmitteres gjennom gulv, tak eller flankerende vegger, må disse være av minst samme lydmessige kvalitet som vegg. Hvor dette ikke er tilfellet, er det nødvendig å bryte de tilsluttende bygningsdeler, slik det er vist i detaljene.

### Eksempel

Vegg i lydklasse 52 dB mot gulv.



- 1 Min 90 mm betong.
- 2 Min. 20 mm fuge utfyllt med mineralull. Ikke nødvendig ved betongtykkelse > 150 mm.
- 3 Lydtetting, fugemasse.

### Flanketransmisjon

God lydisolering kan ikke oppnås bare ved å etablere en lydisolerende vegg. For å unngå at lyden transmitteres gjennom gulv, tak eller flankerende vegger, må disse være av minst samme lydmessige kvalitet som vegg. Hvor dette ikke er tilfellet, er det nødvendig å bryte de tilsluttende bygningsdeler, slik det er vist i detaljene.

### Tetting

For at den forventede lydisolering skal oppnås, må alle tilslutninger til andre bygningsdeler være lydtette.

Ved tilslutning mot andre gipsplatekonstruksjoner vil forskriftsmessig sparkling etter Norgipssystemet normalt gi tilstrekkelig lydtetting. Mot andre materialer benyttes det filt, EP-duk eller elastisk fugemasse

Ved tetting med fugemasse må det ikke benyttes oljeholdige masser. Fugemassen må være tilstrekkelig elastisk. Hvor det monteres flere lag plater utføres tettingen best ved det innerste platelaget.

Andre tettingsmetoder kan benyttes under forutsetning av at tilstrekkelig tetting oppnås.

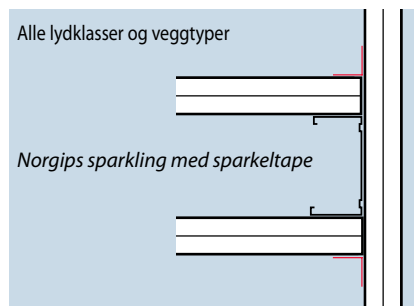
# GENERELL INFORMASJON

## Innvendige vegger med stålstenderverk

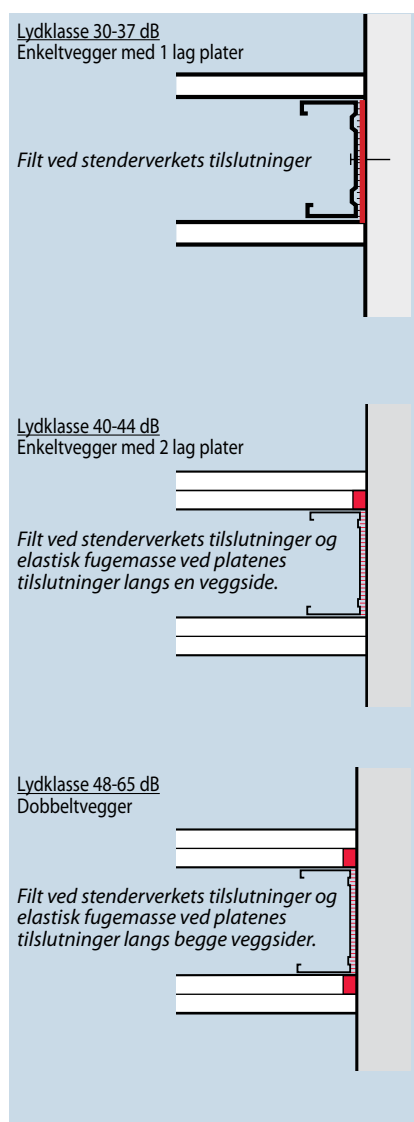
### Hovedregel for lydtettingen

Følgende regel vil normalt gi tilfredsstillende resultat:

Mot gipsplatekonstruksjoner



Mot andre konstruksjoner



### Maks. 80% relativ luftfuktighet

Vegger med Norgips-plater på stålstenderverk angripes ikke av råte, sopp og andre mikroorganismer ved normalt forekommende fuktighet.

Gipsplater skal imidlertid ikke benyttes i miljøer hvor den relative luftfuktigheten permanent er over 80%. Ligger luftfuktigheten i lengre perioder over 80% reduseres platenes styrke, men etter uttørring oppnår de full styrke igjen. Ved bruk i våtrom og andre steder med høy fuktbelastning må Norgips sin spesielle anvisning for våtrom følges.

### Maks. 45°C

Gipsplater bør ikke benyttes hvor temperaturen konstant er over 45°C. Høyere temperaturer er akseptable i kortere tidsrom, opp til 120°C i 5-10 minutter.

Elektriske varmeovner og andre armaturer som avgir sterk varme skal ikke festes direkte i platene, men i stenderverket eller i innsatte spikerslag eller forsterkninger. Se avsnittet: **OBS - varmebelastning over lang tid** på side XX.

### Hulromsisolering generelt

Veggene skal utføres med den hulromsisolering som er nødvendig av hensyn til de brann- og lydmessige egenskapene. Ved vegg høyder over 3500 mm skal mineralullen sikres mot å sige. Det kan f.eks. settes inn losholter (skinneprofiler). Type og tykkelse hulromsisolering fremgår av veggtypeoversikten og beskrivelsen for den enkelte vegg-gruppe.

### Brannmessig / Fastholdt mineralull

Brannmessig hulromsisolering skal være fastholdt og utført med den type og densitet mineralull som er beskrevet for den enkelte vegg-gruppe i veggtypeoversikten og i det enkelte vegg-gruppeskjema. Mineralullen kan f.eks. fastholdes med skruer med min. lengde 38 mm som skrues inn i stenderryggen med en innbyrdes avstand på maks 350 mm. Se Norgips Montasjehåndbok side 25.

### Lydisolering

Alle typer mineralull kan benyttes. Lydteknisk er mineralullens kvalitet av liten betydning.

### Tilstøtende bygningsdeler

Når detaljene viser isolering i de tilstøtende bygningsdeler skal denne utføres som beskrevet, eller slik at den gir minst samme isoleringsverdi som hulromsisoleringen i gipsplateveggen.

### "Fleksible" tilslutninger

Tilslutning av veggene må utføres slik at eventuelle bevegelser og setninger kan tas opp.

### Sprekker

Sprekkdannelse i overflatebehandlingen er nesten aldri til å unngå ved tilslutning til bygningsdeler av andre materialer. Det kan oppnås mer "presise" sprekker ved å sparkle med sparkeltape (flattaping) inn mot de tilstøtende bygningsdeler. Metoden krever at de tilstøtende bygningsdelene har noenlunde jevn overflate. Sprekkdannelse kan helt unngås, dersom tilslutningene utføres med fuger med elastisk fugemasse. Metoden er også velegnet ved tilslutning mot ujevne overflater, f. eks. teglsteinsvegger med dype fuger.

**NB!** Fuging av innvendige hjørner, gips mot gips med elastisk fugemasse, akryl eller tilsvarende er **ikke** å anbefale, her skal det alltid benyttes brettet papirtape lagt i egnet sparkelmasse. Se Norgips Montasjehåndbok.

### Bevegelige fuger

Er det snakk om bevegelser eller setninger på opp til 10 mm kan det etableres bevegelige fuger. 10 mm er grensen for de bevegelser som kan tas opp når det benyttes vanlige stålprofiler. Fugen må planlegges slik at det blir plass til den sammenpressede fugemassen. Ved 10 mm bevegelse bør fugen utføres i 15 mm bredde, altså med 5 mm ekstra plass. Bevegelige fuger må kun ha to hefteflater. For å unngå vedheft i bunnen, legges det inn en "slipptape", f.eks. bunnfyllingslist i neopren som ikke fester til underlaget. Det bør benyttes kantbeslag på gipsplatene.

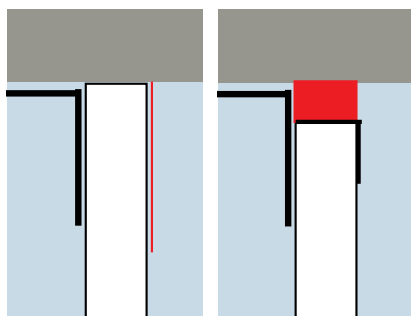
# GENERELL INFORMASJON, bevegelser, setninger

## Innvendige vegger med stålstenderverk

### Større setninger

Ved større setninger eller bevegelser i etasjeskiller eller takkonstruksjoner, kan det benyttes forskjellige teleskopløsninger. Her er vist to prinsipp-løsninger som kan ta opp setninger på henholdsvis maks. 30 mm og 40 mm. Brann- og lydklassifiseringen gjelder etter full nedbøying. Det er ikke vist hulroms-isolasjon. For vegger med hulroms-isolasjon skal isolasjonen gå helt til tak.

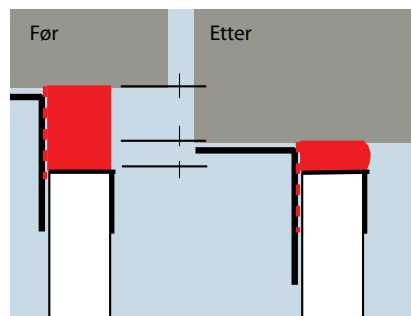
### Sprekker



Sparkeltape inn mot bygningsdeler i andre materialer (flattaping) medvirker til at sprekker i overflatebehandlingen blir mer "presise".

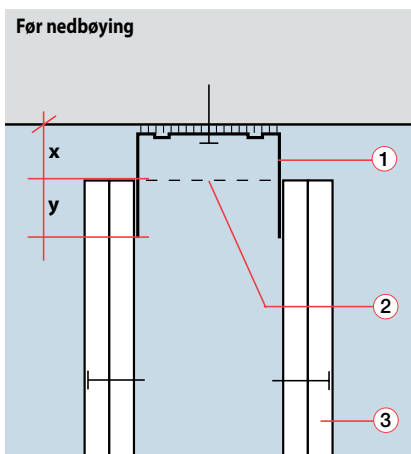
Sprekker kan helt unngås ved å utføre overgangen med en fuger med elastisk fugemasse. Det bør benyttes kantbeslag på gipsplatene.

### Bevegelige fuger

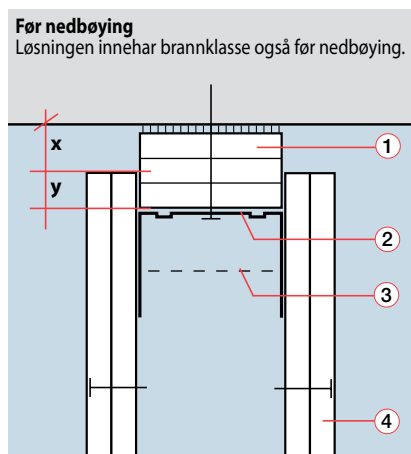


Fuger med plass for 10 mm setning/bevegelse.  
\* 15 mm opprinnelig fugebredden gir plass for 5 mm fugemasse etter at sammenpressing er oppstått.  
\* "Slipptape" i bunnen hindrer fugemassen å feste til stålprofilen.  
\* Stenderne må ha et undermål på 15 mm.  
\* Gipsplater og stenderer festes ikke til skinneprofilen i topp.

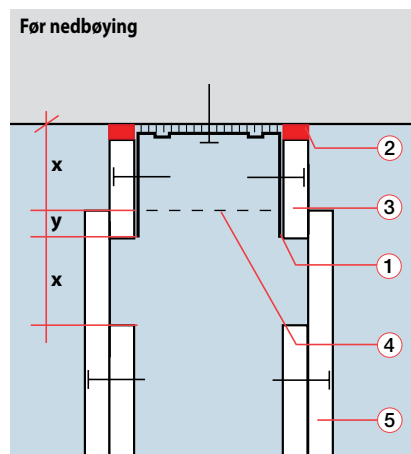
### Teleskoptilslutning > 30 mm



### Teleskoptilslutning maks. 20 mm

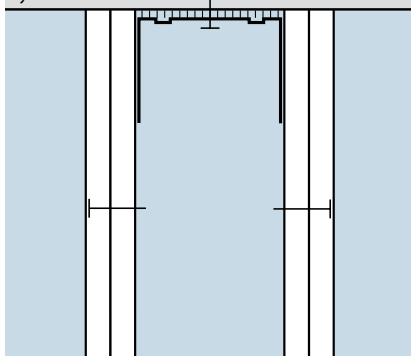


### Teleskoptilslutning > 40 mm



### Etter nedbøying

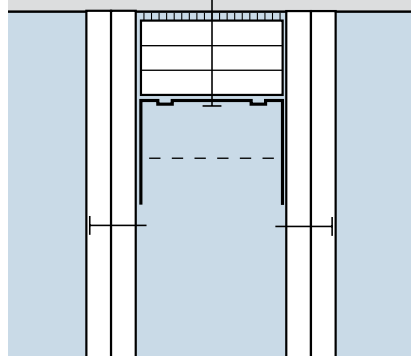
Brannklasse A 60  
Lydklasse 37 dB



- 1 Forsterkningsskinne med filt
  - 2 Stenderavslutning med aktuell avstand fra skinnebunn, maks. 30 mm.
  - 3 Platene festes kun til stenderne, min. 30 mm fra taksinnens flenser.
- x Maks. 30 mm.  
y Min. 20 mm.

### Etter nedbøying

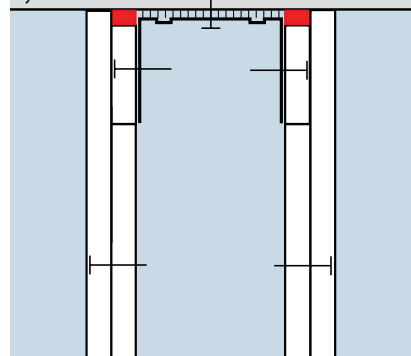
Brannklasse A 60  
Lydklasse 37 dB



- 1 3 lag 12,5 mm gipsplate
  - 2 Forsterkningsakinne
  - 3 Stenderne avsluttes i aktuell avstand fra skinnens bunn, maks 25 mm.
  - 4 Platekledningen skal overlape platene i toppen med minst 20 mm. De festes kun til stenderne, og det må være minst 20 mm avstand til taket.
- x Maks. 20 mm.  
y Min. 20 mm.

### Etter nedbøying

Brannklasse A 60  
Lydklasse 48 dB



- 1 Forsterkningsskinne med filt.
  - 2 Lydtetting med fugemasse.
  - 3 Plater i skjørt, festes kun i skinne, ikke i stenderne.
  - 4 Stenderavslutning med aktuell avstand fra skinnebunn, maks. 40 mm.
  - 5 Platene festes kun til stenderne, min 40 mm fra taksinnens flenser.
- x Maks. 40 mm.  
y Min. 20 mm.

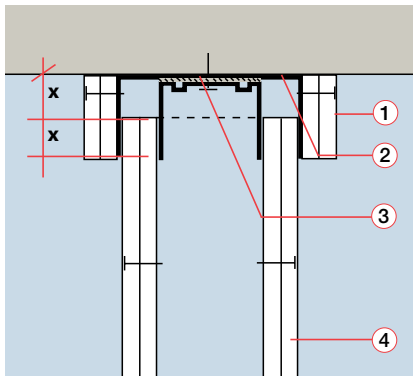
# GENERELL INFORMASJON, bevegelser, setninger, gjennomføringer

## Innvendige vegger med stålstenderverk

### Teleskoptilslutning som dekker lyd og brannkrav uavhengig av bevegelse.

Ved bruk av nedenforstående teleskop-løsning opprettholdes brann og lydkrav uansett bevegelse. Prinsippet er f. eks en forsterkningsskinne som holder stenderne på plass og en bred skinne (eller to vinkler) hvor gipsremser festes som skjørt på hver side. Løsningen kan benyttes på alle vegger (SE) (SD).

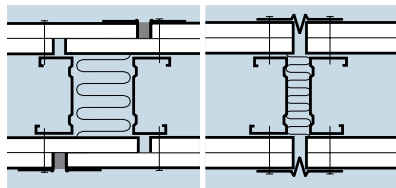
Forsterkningsskinnen i topp må dimensjoneres ut fra nedbøyingshøyde og veggens høyde og dimensjon. De mest brukte vegg høyder dekkes av en 1,5 mm forsterkningsskinne. Flensene skal normalt være det dobbelte av nedbøyingshøyden.



- 1 2 x 12,5 mm gipsplater som "skjørt" festet kun i den brede skinnen.
  - 2 Forsterkningsskinne med innvendig bredde lik aktuell veggykkelse. (Alternativt kan to vinkler benyttes.)
  - 3 Forsterkningsskinne med filt i aktuell bredde.
  - 4 Platekledningen skal gå halvveis opp i forsterkningskinnen. Kledningen festes kun i stenderne som ikke skal festes i toppskinnen.
- x Maks. 50% av forsterkningskinnens flensbredde.

### Dilatasjonsfuger

Ved vegg lengder over 10-12 meter bør det settes inn dilatasjonsfuger.



Dilatasjonsfuger kan utføres ved hjelp av elastisk fugemasse. Legg merke til at det er brukt kantbeslag på platene for å unngå riss mellom gipsplate og fugemasse.

Det finnes også spesielle dilatasjonsbånd.

### Gjennomføringshull

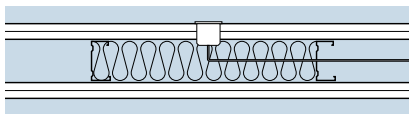
Stenderprofilene har som regel gjennomføringshull i begge ender. Dette gjelder ikke forsterkningsstenderne. Det kan lokkes ut ekstra hull eller de eksisterende kan utvides. Av hensyn til stabiliteten bør hullbredden ikke overstige 40% av stenderens ryggbredde.

### Utsparinger

Ved større rør eller kanaler kan det utspares i stenderverket, bl.a. ved å klippe bort litt av stenderne. Utsparinger må planlegges slik at de ikke vil redusere veggens stabilitet. Det må aldri fjernes så mye av stendergodset at veggens samlede stabilitet svekkes.

### El-installasjon, brann

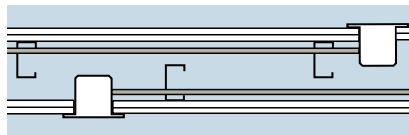
I brannklassifiserte vegger må hulrommet utfylles med mineralull i de stenderfag hvor det installeres elbokser. Gjelder ikke vegger i klasse A 120 (EI 120) hvor el-bokser krever spesialprosjektering.



Settes det inn el-bokser i brannklassifiserte vegger, må det stenderfaket som boksen er plassert i fylles med mineralull.

### El-installasjon, lyd

I vegger som skal oppfylle bestemte krav til lydisolering er det nødvendig å unngå lydtransmisjon gjennom el-bokser og rør. Fra veggside til veggside må el-bokser forskyves horisontalt med min. 600 mm eller vertikalt med min 800 mm. El-bokser som ikke benyttes må proppes.



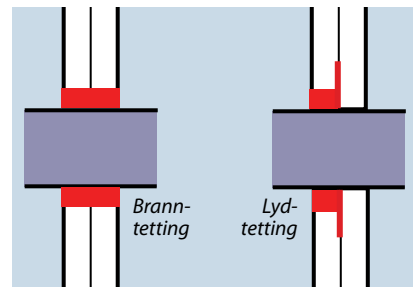
I lydisolerende vegger må el-bokser forskyves fra veggside til veggside med min. 600 mm horisontalt eller 800 mm vertikalt.

### Rør og kanaler

Det bør alltid vurderes om særlige foranstaltninger er nødvendige av hensyn til de brann-, lyd- og styrke-messige egenskapene når det skal føres rør, kanaler og lignende inne i eller gjennom veggene. Det anbefales å søke informasjon hos bransjespesialister og produsenter av rør og kanaler.

### Rør og kanaler, brann

Skal det trekkes installasjoner gjennom brannklassifiserte vegger må gjennomføringen tettes med brannmessig egnet tetningsmateriale. Husk at selve installasjonen må utføres slik at den resulterende brannklassen blir lik krevet/dimensjonerende brannklasse.



I brannklassifiserte vegger skal det utføres brannmessig tetting rundt rør og kanaler.

Rundt rør og kanaler tettes det med fugemasse mot en bunnfylling av stiv tape.

### Rør og kanaler, lyd

Dårlig lydisolasjon skyldes ofte ventilasjonskanaler og rør. Årsaken er at det blir kontakt mellom de to veggside eller at gjennomføringen ikke er tilstrekkelig tett. Lydtetting kan utføres med fugemasse som presses inn mot en bunnfylling av f.eks. stiv tape som plasseres på det innerste platelaget.

### Stenderavstand og stabilitet

Den generelle stenderavstand er c/c 600 mm når det benyttes 1200 mm brede plater og 450 mm når 900 mm brede plater benyttes. Hvor det ønskes ytterligere styrke og stabilitet kan avstanden reduseres ytterligere. Ved å montere et ekstra lag plater på en eller begge veggside vil også stabilitet og styrke øke. Skal overflatebehandlingen helt eller delvis bestå av fliser, anbefales det at stenderavstanden reduseres til maks. c/c 400 mm ved ettlagskonstruksjoner. For flisebekledning på vegger i våtrom gjelder egne regler. Se Norgips prosjekteringsveiledning for våtrom.

### Vegghøyder

Vegger med Norgips-plater på stålstenderverk har stor styrke og stabilitet, og kan utføres i høyder på opp mot 8000 mm. Vegghøyden kan økes ytterligere ved å benytte redusert stenderavstand, sammenføyde stendere eller forsterkningsstendere. De anbefalte maks. høyder for vegger i vanlig utførelse fremgår av konstruksjonsbeskrivelsen for de enkelte vegg-grupper, side 13-21.

# GENERELL INFORMASJON, forsterkning, oppheng Innvendige vegger med stålstenderverk

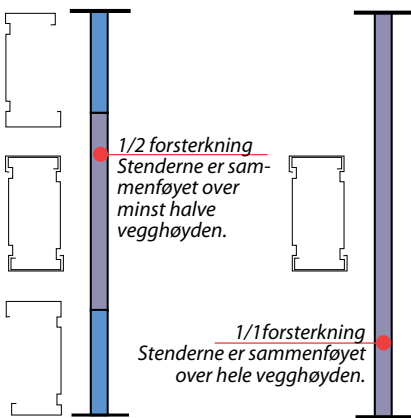
De anbefalte vegg høydene er veiledende og satt ut i fra de to utbøyningskriteriene:

- Maks 10 mm opp til en vegg høyde på 3000 mm og på vegg høyer over dette maks. H/300.

Se side 8.

## Sammenføyde stendere

Standard stendere har normalt en asymmetrisk form, dette betyr at de kan sammenføyes to og to, enten i deler av stenderens lengde eller over hele lengden slik som vist nedenfor. Dette gir større styrke og dermed mulighet for øke vegg høiden.



## Oppheng på gipsplatevegger

De aller fleste opphengsoppgaver kan utføres direkte i Norgips-platene. Ikke bare lette ting som bilder, speil og lamper, men også tyngre gjenstander som skap, radiatorer, reoler m.m. så lenge disse ikke utsettes for bevegelige og varierende belastninger.

## Oppheng med forsterkning

I de tilfeller hvor dynamiske belastninger kan oppstå anbefales det at feste utføres til forsterkninger som settes inn bak platekledningen, eller at stenderverket benyttes.

Eksempler på utstyr som vil kreve denne type forsterket innfesting er, bordplater, benker og håndvasker.

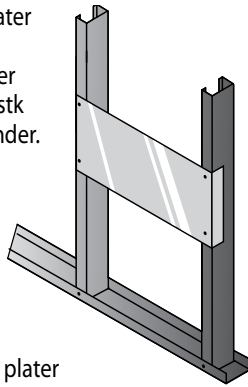
Det kan benyttes forsterkningsstendere som erstatning for de vanlige stenderprofilene eller det kan settes inn lastfordelende plater.

Det finnes dessuten ferdige konsoller beregnet for oppheng av håndvasker, hengeklosetter og lign.

Se nærmere i Våtromskapittelet.

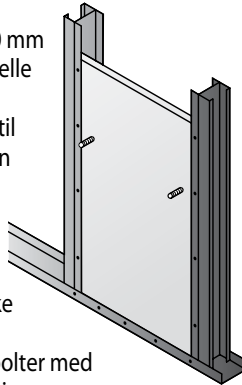
## Lastfordelende plater, stål

Forsterkningsplater i stål kan leveres i forskjellige formater og godstykkelser. Forsterkningsplater festes med min 2 stk skruer til hver stender. Selve opphenget kan utføres med plugg eller bolter.



## Lastfordelende plater, tre

Forsterkning med plater i kryssfiner eller lignende festes til dobbelstendere, sammensatt av stender- og skinneprofil. Forsterkningsplaten bør gå fra gulvet og min. 400 mm opp over den aktuelle opphengshøyden. Gipsplatene skrues til forsterkningsplaten med en innbyrdes avstand på 100-150 mm. Selve opphenget utføres med franske skruer eller med gjennomgående bolter med trykkfordelende skiver.



## Beslag for innfesting av spikerslag

For å lette innfestingen av spikerslag i vegg er det utviklet et beslag, spikerslagholder, som festes til stålstenderne med stål til stålskruer, SS 14. Er det behov for en rekke spikerslag i samme høyde, f. eks til montering av overskap på et kjøkken, monteres det en spikerslagholder i ønsket høyde av vegg som er aktuell.

Spikerslag av kryssfiner, OSB eller bord kappes til i ønsket lengde og henges opp i spikerslagholderen. Om ønskelig og nødvendig kan spikerslagene festes til holderen.



Spikerslagholder



Ved behov kan en større spikerslagsplate settes inn over en større del av vegg ved hjelp av 4 spikerslagsholdere.

## Spesialutstyr for hengeklosetter og annet våtromsutstyr

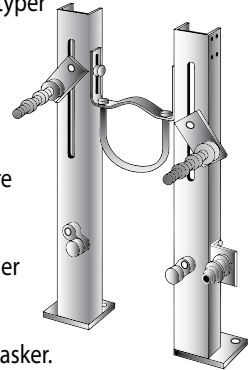
Konsoller for oppheng av hengeklosetter kan benyttes i alle typer gipsplate- vegger, og er spesielt utformet for nettopp dette formålet.

Konsollen til venstre er for oppheng av klosett, men det finnes også konsoller som er spesielt utformet for oppheng av håndvasker.

Denne type konsoller leveres også med hylser for sikker rørgjennomføring.

I institusjonsbygg og andre offentlige bygg hvor belastningene antas å være store benyttes alltid konsoller for denne type utstyr.

Se forøvrig Våtromskapittelet.



## Direkte i platene

Alle lette gjenstander kan henges opp ved hjelp av X-krok eller skråstillet stift. Det finnes dessuten en lang rekke plugg og beslag som er beregnet til oppheng i gipsplater. Kun et lite utvalg av mulighetene er nevnt i tabellene på de neste sidene.

Lastkapasitetene i tabellene viser den maks. last som anbefales av Norgips.

Denne maks. last er mindre enn halvparten av den gjennomsnittlige bruddgrense som er funnet ved en rekke belastningsforsøk.

## Opp til 400 kg/m<sup>2</sup>

Forsøk har vist at en vegg med Norgips-plater lett kan bære 200 kg/m<sup>2</sup> pr. veggside. Ved denne belastning var setning og utbøying ubetydelig – 0-3 mm.

Økning av lasten til 400 kg/m<sup>2</sup> veggside gav ikke brudd, men noe større setning og utbøying. I praksis vil f.eks. en reol full av bøker gi en belastning på 80-100 kg/m<sup>2</sup> veggside.

## Brukslast

Vegger med 1 lag 13 mm gipsplater må maksimalt belastes med et moment på 0,3 kNm mellom hver stender.

Ved 2 lag kan momentet økes til 0,4 kNm.