

# GIPSMONTAGE OG OVERFLADEBEHANDLING



**HVOR GÅR GRÆNSEN?**

5. udgave 2019

Januar 2019  
5. udgave 1. oplag

Redaktion:  
Træsektionen, Dansk Byggeri  
Malersektionen, Dansk Byggeri  
Danske Malermestre  
Dana Lim A/S  
Gyproc A/S  
Knauf A/S

Tryk:  
Lasertryk

Copyright:  
Dansk Byggeri, Danske Malermestre, Knauf A/S, Gyproc A/S  
Eftertryk er kun tilladt med henvisning til "Hvor går grænsen?"

ISBN 978-87-991787-7-3

## Forord

---

Denne pjeces er udarbejdet af Dansk Byggeri (Malersektionen og Træsektionen), Danske Malermestre, gipspladeproducenterne i Danmark og spartelproducenterne i Danmark.

Pjecen omhandler forudsætninger, montage og spartling af indvendige overflader beklædt med gipskartonplader og har bl.a. til formål at tydeliggøre og skabe større kendskab til grænsefladen mellem tømrer- og spartelarbejdet. Fejlagtig montage og/eller fejlagtigt spartelarbejde kan give vedvarende skader uanset udførelse af den afsluttende malebehandling.

For at opnå et tilfredsstillende slutresultat er det desuden en vigtig forudsætning, at det ønskede kvalitetsniveau fremgår af projektets beskrivelsesmateriale. Pjecen kan derfor med fordel også anvendes af byggeriets projekterende parter. I pjecen er der indarbejdet begreber for den færdige overflades „kvalitetsniveau: Q1, Q2, Q3 og Q4“, som definerer de ønskede krav, der stilles til den færdige overflades udseende.

Pjecen omhandler plane og glatte gipspladekonstruktioner som væg eller loft monteret på stål- eller træunderlag. Som udgangspunkt omhandler pjecen gipskartonplader med maksimal pladebredde på 900 mm - med mindre andet er angivet.

*Pjecen indeholder IKKE information om:*

- Overflader med krumme former

Ud over denne pjeces har hver leverandør fortsat detaljeret informationsmateriale om gipsplader, hvilket De er velkommen til at rekvirere.

Såfremt der måtte være spørgsmål eller kommentarer til pjecen, er De velkommen til at kontakte

Dansk Byggeri Malersektionen	Tlf. 72 16 00 00
Dansk Byggeri Træsektionen	Tlf. 72 16 00 00
Danske Malermestre	Tlf. 32 63 03 70
Knauf A/S	Tlf. 96 57 30 00
Gyproc A/S	Tlf. 59 57 03 30

# Indholdsfortegnelse

---

	side
Forudsætninger for et tilfredsstillende slutresultat . . . . .	5
Tolerancer . . . . .	7
Gipspladekanter . . . . .	8
Montage af gipsplader, generelle forhold . . . . .	9
Montage af gipsplader, vægge . . . . .	16
Montage af gipsplader, lofter. . . . .	22
Montage af perforerede gipsplader . . . . .	26
Montagearbejdets opfølgning, kontrol og aflevering . . . . .	29
Checkliste - montage af vægge . . . . .	30
Checkliste - montage af lofter. . . . .	32
Indfaldskrav for spartelarbejde. . . . .	34
Krav til papirstrimmel og spartelmasse. . . . .	35
Spartling . . . . .	36
Fuger udført under malerarbejde . . . . .	38
Udfaldskrav - spartlede overflader . . . . .	39
Udfaldskrav - færdigbehandlede overflader . . . . .	40
Proceskontrol - for malebehandling . . . . .	41
Reparation . . . . .	42
 <b>Bilag:</b>	
1. Kvalitetsniveauer Q1-Q4, Oversigt. . . . .	44
2. Beskrivelse - kvalitetsniveau Q1 - Q4. . . . .	46
3. Malerfagets Paradigma. . . . .	48

## Forudsætning for et tilfredsstillende slutresultat

### Planlægning af byggeprocessen

Det er vigtigt at byggeprocessen er gennemtænkt og planlagt i alle faser. Processen for gipspladekonstruktioner omfatter bl.a underlaget, skeletmontage, gipsplademontage, installationer, spartelarbejde samt malerarbejde. Det skal sikres, at der bygges tørt ved hjælp af en omhyggelig afdækning, hurtig lukning af bygningen samt efterfølgende opvarmning og god ventilation.

Derudover skal der leveres og anvendes tørre materialer inden for normale leverancenormer og tolerancer.

Fugtbelastning af trækonstruktioner kan medføre, at det ikke er muligt at opnå de tolerancerekrav, der stilles til det færdige arbejde, idet opfugtede konstruktioner der udtørres, vil svinde og bevæge sig mere end normalt for tørre konstruktioner.

Yderligere er der ved fugtige konstruktioner risiko for angreb af skimmelsvamp.

*Der må ikke arbejdes videre med mug- og skimmelangrebne materialer. Disse produkter skal straks fjernes og erstattes med nye ubeskadigede.*

### Byggepladsens konditionering

Det skal sikres, at bygningen er tæt og tør.

Det indebærer følgende:

- Der må ikke forekomme nedsvivende vand gennem tag eller dækkonstruktioner.
- Der må ikke stå vand på gulvet.
- Der må ikke kunne komme nedbør ind gennem facadeåbninger.
- Der skal tages højde for temperatur og luftfugtighed på byggepladsen - se også skema side 35.

### Levering og opbevaring af gipsplader

Transport til byggepladsen skal foretages med overdækkede biler, så gipspladerne, uanset vejret, forbliver tørre.

*Gipspladers fugtindhold kan måles med en Timbermaster. Når denne viser mindre end ca. 17% anses gipspladerne for at være tørre.*

Eksempler på forholdsregler mod fugtskader:

- Pladebundter bør ikke opbevares uden dørs.
- Afdæk gipsbundterne midlertidigt under truck- eller krantransport mellem bil og lager.
- Indstil lastning og aflæsning under kraftige regnbyger.
- Bestil plastemballerede gipspladebundter.
- Se også gipspladeproducenternes vejledning „Håndtering af gipsplader“.

### Skelet og underlag af træ

Træ til råhusets væg- og tagkonstruktioner leveres som alm. handelsvare med et fugtindhold på ca. 18 %, hvilket betyder, at træet vil svinde under byggeperioden og ind i brugsperioden.

Træ med et fugtindhold på ca. 12%, må anses for at være så stabilt, at risikoen for svigt i spartlede samlinger er minimal.

Træets svind vil medføre en ændring af konstruktionens tolerancer, hvilket kan betyde, at en konstruktion udført i overensstemmelse med gældende regler og tolerancer efterfølgende ikke opfylder f.eks. malerarbejdets indfaldskrav.

Bevægelser fra belastninger, såvel statiske som dynamiske, kan over tid medføre ændringer i planheden.

### Håndtering af gipsplader

Det er vigtigt, at arbejdet tilrettelægges under hensyntagen til arbejdsmiljøet. Derfor skal regler for håndtering af gipsplader overholdes. Gældende regler findes på Gipspladeproducenternes hjemmesider samt på Branchefællesskabet for arbejdsmiljø i Bygge og Anlægs hjemmeside [www.bfa-ba.dk](http://www.bfa-ba.dk).

*Denne pjece tager udgangspunkt i anvendelse af maksimalt 900 mm brede gipsplader.*

## Forudsætning for et tilfredsstillende slutresultat

### Gipsplader i kombination med træbaserede pladeprodukter

Der bliver indimellem anvendt løsninger, hvor beklædningen er en kombination af gipsplader og træbaserede plader f.eks. krydsfinér og OSB. Denne kombination er meget følsom overfor variationer i temperatur- og fugtforhold og sandsynligheden for, at der opstår svigt i form af revner i spartlede samlinger eller afvigelse i planhed er stor. Disse løsninger er ikke omfattet af denne pjece.

### Skelet og underlag af stål

Stålprofiler har ingen fugtmæssige materialebevægelser og kun små temperaturmæssige materialebevægelser. Derimod vil loftprofiler af stål, som er monteret på eksempelvis en spærkonstruktion af træ i en vis udstrækning følge spærtræets materialebevægelser, hvilket kan medføre synlige forandringer i overfladen.

### Planhed

Vær opmærksom på, at samlinger mellem stålprofilerne (f.eks. mellem stolper og skinner) giver en mindre fortykkelse, som vil kunne registreres på den færdige overflade. Afvigelse i planheden vil under påvirkning af strejfflys i overfladens plan typisk forekomme som skyggevirksomheder i områder omkring fodlister og omkring dør- og vinduesåbninger samt ved hjørner, hvor der er monteret hjørnebekyttelsesprofiler.

### Kvalitetsniveauer: Q1, Q2, Q3 og Q4

Begreberne Q1, Q2, Q3 og Q4 dækker over forskellige æstetiske kvalitetsniveauer til den færdigbehandlede overflades udseende. Q1 beskriver det laveste kvalitetsniveau og Q4 beskriver det højeste kvalitetsniveau.

Formålet med indførelse af begreberne er, at sikre en vis overensstemmelse mellem byg-

herrens forventninger og de materialer, konstruktioner og metoder som tilbydes i den udførende del af entreprisen. Der vil naturligvis her være en sammenhæng mellem krav, pris og slutresultat.

Det er tilrådeligt, at det til et givent byggeprojekt, fremgår af udbudsmaterialet, hvilket kvalitetsniveau der er aktuelt for de enkelte gipspladearbejder. Såfremt det ikke fremgår af udbudsmaterialet, vil det omvendt være hensigtsmæssigt at den udførende i sit tilbud gør opmærksom på hvilket kvalitetsniveau der tilbydes.

I bilag 2 bagest i denne anvisning findes en samlet oversigt med eksempler på kvalitetsniveauer.

*Det er i denne pjece anbefalet, at der må forventes Kvalitetsniveau Q2, såfremt intet andet er aftalt mellem byggeprojektets involverede parter.*

### 2-lags gipspladebeklædning

De opstillede tolerancekrav til overfladen i kvalitetsniveauer Q2, Q3 og Q4 gælder for konstruktioner udført med 2 lag gipsplader og der bør, så vidt det er muligt vælges skelet eller underlag af stålprofiler.

Det kan kun anbefales at anvende enkeltlags gipspladebeklædning i sekundære rum og i andre rum, hvor der ikke stilles særlige udfaldskrav til den færdige overflade.

### Spartling og overfladebehandling

Det er ikke muligt udelukkende med spartling henover pladesamlinger og -stød at opnå en fuldstændig ensartet og plan overflade, hvor der ikke vil være en vis skyggevirksomhed ved strejfflys.

Ekstra brede spartlinger ved samlinger, overfladebehandling med glasfilt og/eller anvendelsen af en malingsstype med lav glansgrad vil nedsætte skyggevirksomheder.

## Tolerancer

Ved høje æstetiske kvalitetskrav til den færdige overflade (Kvalitetsniveau Q3 - Q4) er det nødvendigt med fuldpartling af hele overfladen (se mere herom på side 44).

### Afsætning af mål og tolerancer

Vær opmærksom på, hvorvidt de enkelte bygningsdele skal være i lod eller vage. Afsætning af lodrette og vandrette mål må ikke afvige med tolerancer på mere end +/- 3 mm.

Kravene til planhedstolerancer for overflader på vægge og lofter.

Skema 1

	Lempet klasse	Normal klasse	Skærpet klasse	Høj klasse
	Q1	Q2	Q3	Q4
Overflader på stålunderlag	+ . 5 mm	+ - 3 mm	+ . 2 mm	+ - 2 mm
Overflader på træunderlag	+ . 8 mm	+ - 5 mm	+ . 3 mm	-

Hvis ikke andet er nævnt i udbudsmaterialet, arbejdes der efter normal klasse.

Planhedstolerance følger med i det færdige malerarbejde.

### Måling af planhed

Måling af tolerancer på såvel halvfærdige som færdige overflader udføres med en 2 meter retholt med f.eks. 20 mm høje bolte i begge ender. Retholt skal kunne placeres hvor som helst på overfladen, men således at boltene ligger an på overfladen.

### Målemetode

Hvis tolerancekravet eksempelvis er fastsat til maks. 3 mm for den færdigbehandlede overflade, kontrolleres overfladen med en 2 m lang retholt med 20 mm høje bolte i hver ende.

Afvigelserne måles fra retholt og ind på overfladen.

Alle målene fra retholt og ind til overfladen skal ligge mellem 23 mm og 17 mm. Se også Dansk Byggeris side om tolerancer på [www.tolerancer.dk](http://www.tolerancer.dk).

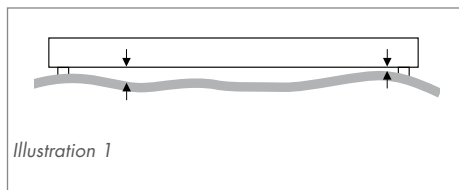


Illustration 1

## Gipspladekanter

### Gipsplader produceres med en række forskellige kantudformninger.

Gipsplade med forsænket langkant til sammenspartling. Der findes også gipsplader med både forsænkede lang- og kortkanter.

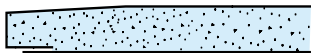


Illustration 2

Gipsplade med ret pladekant anvendes ikke til sammenspartling

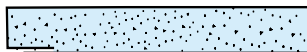


Illustration 3

Gipsplade med skåret kortkant

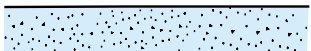


Illustration 4

Plank, gipsplade med faset kartonbeklædt langkant. Anvendes ikke til sammenspartling. Pladen anvendes normalt til "væg til væg" lofter.

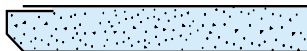


Illustration 5

Gipsplade med halvrund langkant til sammenspartling

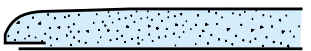


Illustration 6

Kortplank og loftfliser med savet fas på alle kanter. Anvendes til beklædning på lofter, hvor Plank ikke kan anvendes som "væg til væg" beklædning.

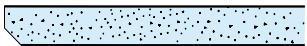


Illustration 7

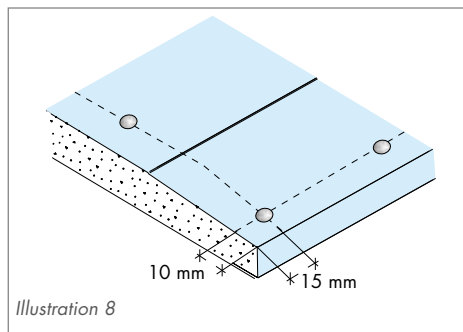


## Montage af gipsplader, generelle forhold

### Skruer

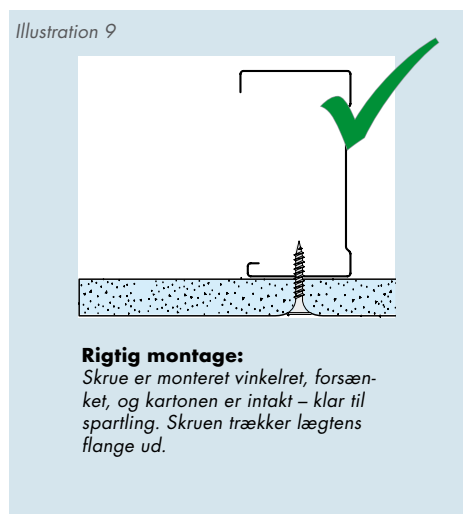
#### Skru afstande til pladekant

Skruer skal placeres i en afstand af min. 10 mm fra kartonklædte kanter og min. 15 mm fra skårne gipspladekanter.



#### Undersænkning

Skruerhovederne skal være sænket under gipspladens overflade. Skruerhovedet må ikke gennembyrde kartonen.

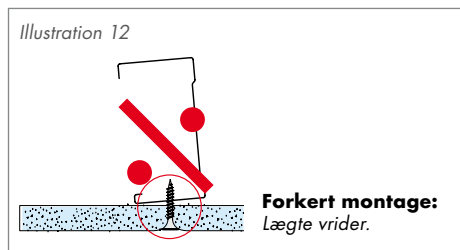
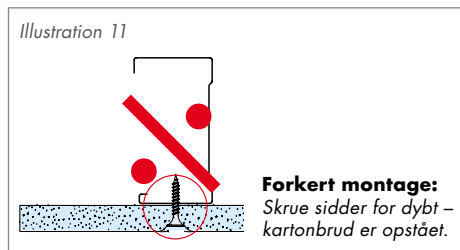
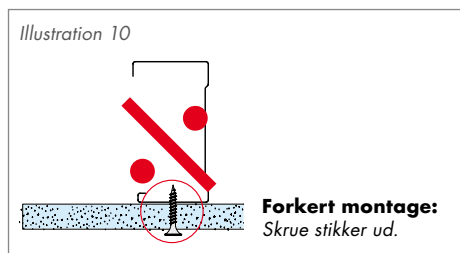


#### Krav til skruers overfladebehandling.

Overfladebeskyttelsen (korrosionsbeskyttelsen) af gipsskruer skal kunne tåle en saltspraytest på minimum 48 timer (målt efter en standardiseret testmetode).

#### Skruetyper

Det er vigtigt at der til de forskellige slags gipsplader anvendes den korrekte skruetype svarende til det aktuelle underlag. Der er således forskel på skruer til eks. standardplader og til mere slagfaste og hårde gipsplader, samt på skruer til hhv. stål og træunderlag.

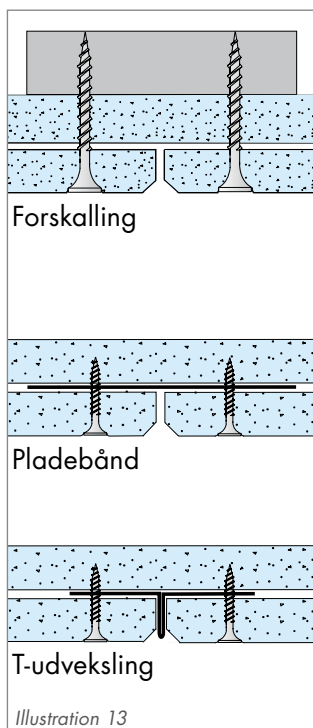


## Montage af gipsplader, generelle forhold

### Skruning af kortkantsamlinger

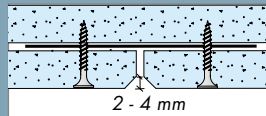
Alle kortkantsamlinger i det yderste, synlige pladelag skal være understøttet, enten med lægte/forskalling eller med T-udveksling eller pladebånd.

Understøtning af kortkanter giver øget planhed af vægge og lofter, samt større sikkerhed mod revnedannelser i den færdige overflade.



### Affasning af pladekanter

Skårede og savede pladekanter skal fremstå affasede inden aflevering til spartling. Affasningsdybde på 2 - 4 mm.



*Illustration 14*

## Montage af gipsplader, generelle forhold

### Fuger mod andre bygge-materialer

Ved tilslutning mellem gipsvægge/gipslofter mod andre bygningsdele, bestående af andre byggematerialer, vil der ofte opstå bevægelser. Bevægelserne fremkommer bl.a. på grund af variationer i temperatur og fugtighed. Disse bevægelser kan resultere i revner, hvis synlighed varierer hen over året.

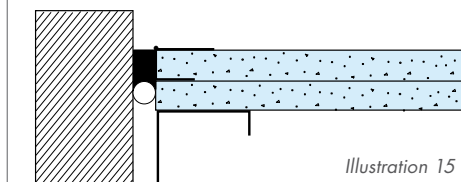
#### Akklimatisering af byggematerialerne

Især i forbindelse med nybyggeri sker der efter ibrugtagningen en akklimatisering af byggematerialerne. Det må forventes, at der i den forbindelse sker et tørresvind, og det er ikke unormalt, at der skal ske en efterfugning.

### Bevægelsesfuger - tilslutninger med forventet bevægelse

Hvis der anvendes materialer/dimensioner, hvor der forventes, at der vil komme bevægelser i samlingen, skal der laves en bevægelsesfuge. Fugen skal opbygges og dimensioneres korrekt (minimum 6 mm) og laves i henhold til nedenstående skitse.

Samling mod fuge med kantskinne (Fugen udføres af tømrer).



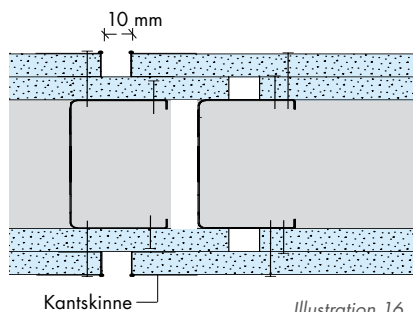
Gipspladens kant har kantskinne og fugen bør ikke overspartles, da spartelmassen ikke er fleksibel nok til at optage de bevægelser, der opstår i fugen. Ved overmaling skal man være opmærksom på, at der er en risiko for

at malingsfilmen ikke er fleksibel nok, hvorfor der kan opstå revnedannelse i malingen. Bevægelsesfugen udføres af tømreren/fugeentreprenøren.

### Dilatationsfuger

Lodrette dilatationsfuger udføres iht. projektmateriale, dog skal de altid udføres i overensstemmelse med placering af bevægelsesfuger i bygningens bærende konstruktioner.

Bemærk desuden at dilatationsfuger kan have betydning for hvorvidt lyd- og brandkrav kan opfyldes.



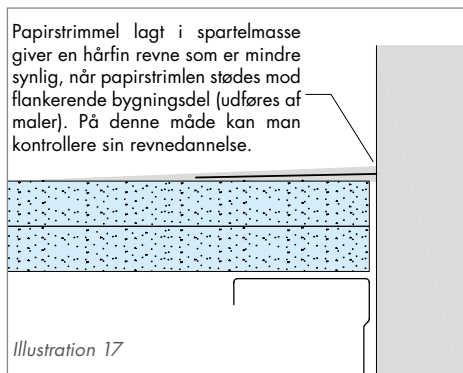
Princip for lodret dilatationsfuge.

Fugen må ikke overspartles, da spartelmassen ikke er fleksibel nok til at optage fugens bevægelser.

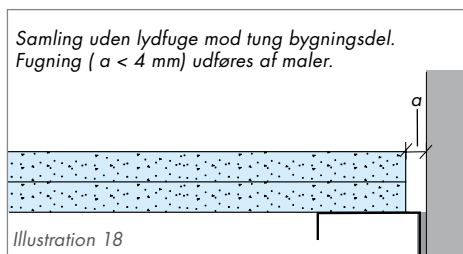
## Montage af gipsplader, generelle forhold

### Æstetisk fuge - tilslutning med ingen/minimal bevægelse

I praksis vil der ofte være små bevægelser og for at minimere synligheden af disse, kan man vælge to løsningsmodeller:



Ved at montere en papirstrimmel på gipspladen, stødt op imod de tilstødende bygningsdele, vil der efterfølgende opnås en skarp og derfor mindre iøjnefaldende revne.



Ved små fuger ( $< 4 \text{ mm}$ ) må man ikke forvente, at disse kan optage nævneværdige bevægelser. Jo mindre fugen er jo mindre bevægelse kan fugemassen optage. Ved småfuger ( $< 2 \text{ mm}$ ) bør man lave fugen som en let rundet trekantsfuge, så fugen hæfter på gipspladens overside.

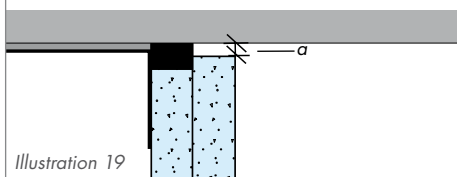
Ved at vælge en elastisk overmalbar byggefuge i stedet for en acrylbaseret fuge fås en væsentlig mindre tendens til revnedannelse og bør anvendes minimum ved Q3 og Q4.

De æstetiske fuger udføres af maleren.

### Lydfuger

Lyd- og tætningsfuger i gulv-, loft og hjørnesamlinger samt mod andre bygningsdele, placeres normalt ved det inderste pladelag:

Samling med lydfuge mod tung bygningsdel. Den inderste fuge (lydfugen) udføres af tømrer, mens den ydre fugning ( $a < 4 \text{ mm}$ ) udføres af maler.



Den inderste lydfuge bør være mellem 7 og 10 mm og udføres af tømreren og den ydre fuge udføres af maleren.

### Bortskæring af forsænkede pladekanter

Forsænkede gipspladekanter skal tilstræbes ikke at forekomme i udadgående- og indadgående hjørner, vindueslysninger, overgange mellem loft/væg, væg/gulv og lign.

## Montage af gipsplader, generelle forhold

### Kantskiner

Kantskiner er beregnet til at beskytte gipspladekanter, der skal fremstå med åbne fuger, eller hvor der skal fuges med fugemasser. Kantskinerne kan fås i enten forzinket stål eller som vandaktiverbart kompositprofil. Begge typer monteres af tømrer under gipsmontage.

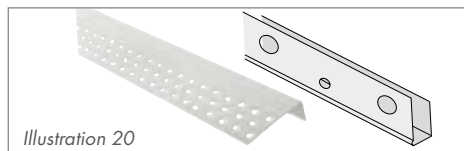


Illustration 20

Ved hjørner skal kantskinerne skæres i gering.

Stålprofiler monteres med skruer, mens vandaktiverbart kompositprofil monteres ved aktivering af limen ved påføring af vand, se desuden nedenstående.

Begge typer kantskinne spartles plan med gipspladens overflade.

### Hjørnebeskyttere til udvendige 90° hjørner

Ved 90° udvendige hjørner anvendes hjørnebeskyttere udført som enten forzinket stålprofil eller som vandaktiverbart kompositprofil. Begge typer monteres af tømrer under gipsmontage.



Hjørnebeskyttere i stål fastgøres pr. c/c 150 mm med "Cinch on" eller "HS-værktøj" hvorved profilets flanger klemmes ind i gipspladens overflade.

Vandaktiverbart kompositprofil monteres ved aktivering af limen ved påføring af vand, se desuden nedenstående.

Ved montage af gipsplader er det vigtigt at disse også i hjørner monteres i forbandt, dette for at sikre fastgørelse/vedhæftning af hjørnebeskyttere på begge sider af hjørne.

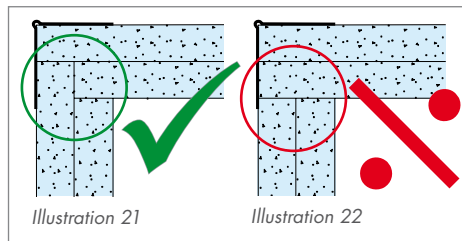
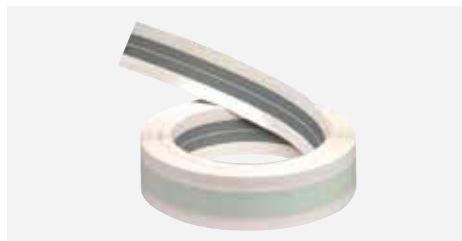


Illustration 21

Illustration 22

### Udadgående hjørner forskellig fra 90°

Ved udvendige hjørner i vinkler forskellig fra 90° kan anvendes hjørnebeskyttere udført som enten papirstrimmel med stålindlæg eller vandaktiverbart kompositprofil.



Papirstrimmel med stålindlæg opsættes i forbindelse med spartling, og overspartles i en bredde på op til 300 mm. Papirstrimmel opsættes med stålindlæg ind mod pladerne og kartonoverfladen mod udvendig side.

## Montage af gipsplader, generelle forhold

Opsætning af papirstrimmel med stålindlæg udføres af maleren.

Vandaktiverbart kompositprofil monteres ved aktivering af limen ved påføring af vand, se desuden nedenstående. Dette arbejde udføres af tømrer.

Ved montage af gipsplader tilskæres samlingen i gering og bag eller imellem gipspladelag ilægges stålvinkel (f.eks. vridbart hjørneprofil) for stabilisering af hjørnet.

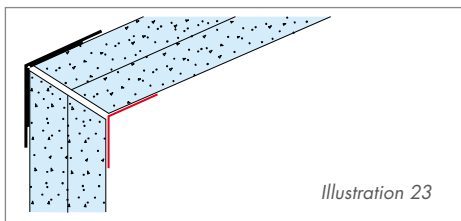


Illustration 23

### Montage af vandaktiverbare kompositprofiler

Hjørneprofilernes lim aktiveres ved påføring af vand. For optimal vedhæftning er det vigtigt at limen på hele profilets overflade aktiveres. Profilet opfugtes bedst ved anvendelse af vandforstøver, vand bør ikke påføres ved brug af en våd klud, da limen herved kan tørres af.

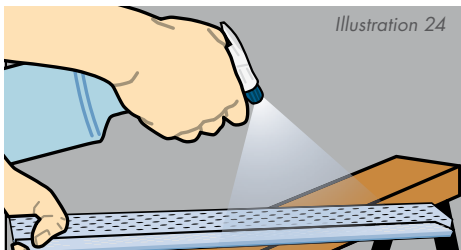


Illustration 24

Når limen er aktiveret monteres profilet og presses mod hjørnet, så der opnås vedhæftning på hele fladen. Der kan evt. anvendes hjørnerulle for bedst mulige resultat. Se desuden den enkelte leverandørs specifikke vejledning.



## Montage af gipsplader, vægge

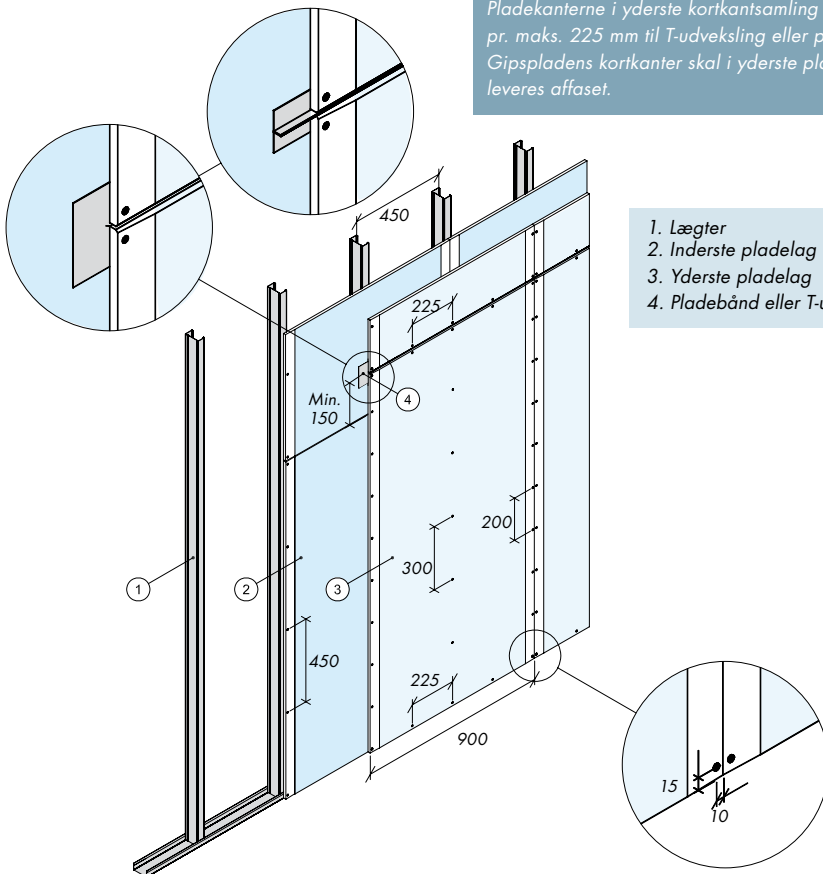
### Længdemontage

Ved længdemontage monteres gipspladerne i lægternes længderetning. Langkanterne samles over lægte. Ved et lag gipsplader fæstes kortkantsamling i T-udveksling eller pladebånd.

Ved to lag gipsplader forskydes kortkantsamlingen mindst 150 mm mellem de enkelte pladelag og kortkanter i yderste pladelag skal skrues mod bagvedliggende pladebånd eller T-udveksling.

#### Længdemontage med standardplader

Illustration 25



#### Kortkantsamlinger

Kortkantsamlinger understøttes med T-udveksling eller pladebånd (ved 2 pladelag understøttes kun den yderste kortkantsamling). Pladekanterne i yderste kortkantsamling skal skrues pr. maks. 225 mm til T-udveksling eller pladebånd. Gipspladens kortkanter skal i yderste pladelag afleveres affaset.

1. Lægter
2. Inderste pladelag
3. Yderste pladelag
4. Pladebånd eller T-udveksling



## Montage af gipsplader, vægge

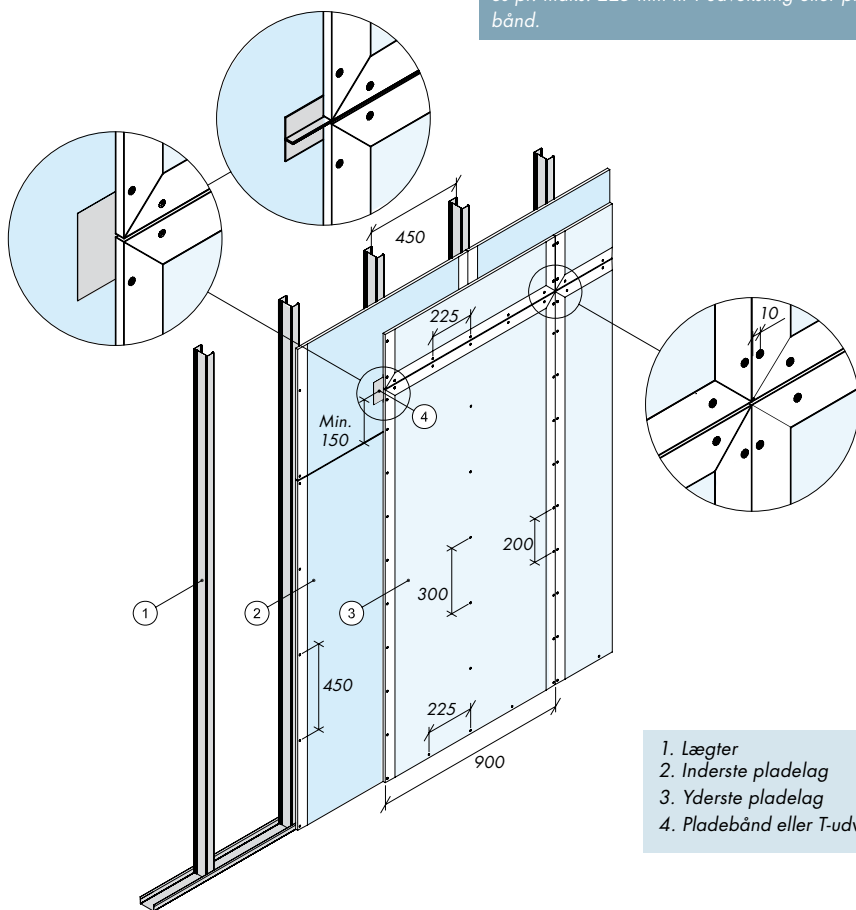
### Længdemontage hvor yderste pladelag er med forsænkede kortkanter.

Illustration 26

#### Kortkantsamlinger

Kortkantsamlinger understøttes med T-udveksling eller pladebånd (ved 2 pladelag understøttes kun den yderste kortkantsamling).

Pladekanterne i yderste kortkantsamling skal skrues pr. maks. 225 mm til T-udveksling eller pladebånd.



## Montage af gipsplader, vægge

### Tværmonter

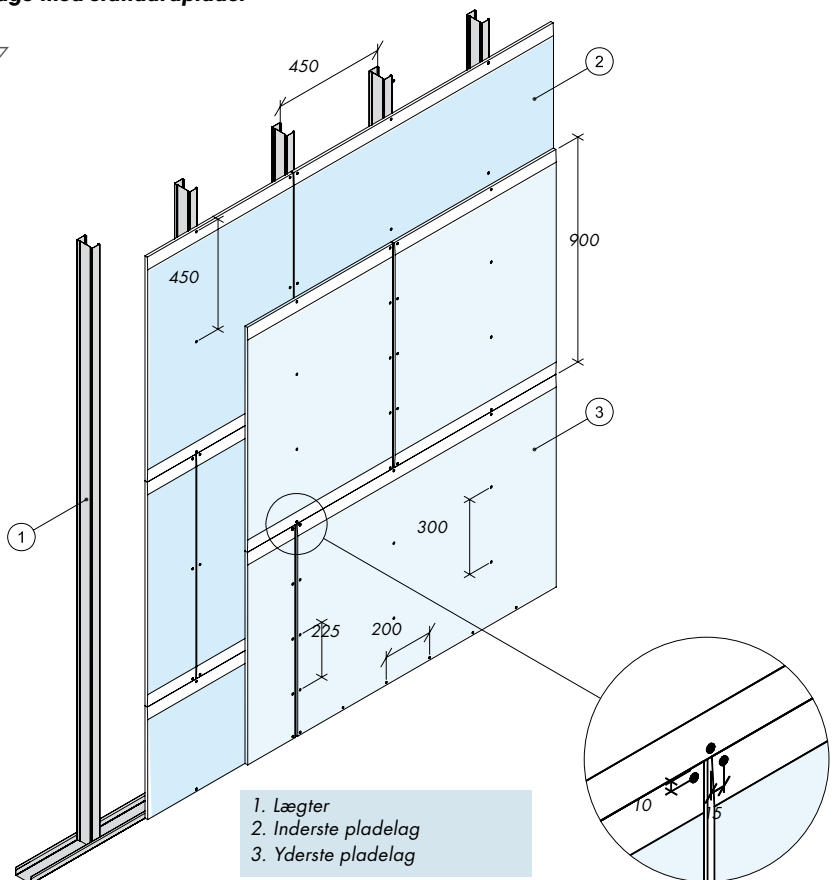
Ved tværmonter monteres gipspladerne på tværs af lægternes længderetning. Gipspladernes kortkanter skal altid samles over lægterne. Ved beklædning med 2 pladelag anbringes lagene med langkanterne forskudt en halv pladebredde i forhold til første pladelag. De enkelte pladelag monteres i forbandt, og kortkanter forskydes mindst ét lægtefag fra plade-

række til pladerække. Med beklædning bestående af 2 lag Standardgipsplader uden forsænkede kortkanter kan der maksimalt forventes overflader svarende til kvalitetsniveau Q2 og Q3.

Såfremt der kræves kvalitetsniveau Q4, er det en forudsætning, at der anvendes gipsplader med alle pladekanter forsænkede.

#### Tværmonter med standardplader

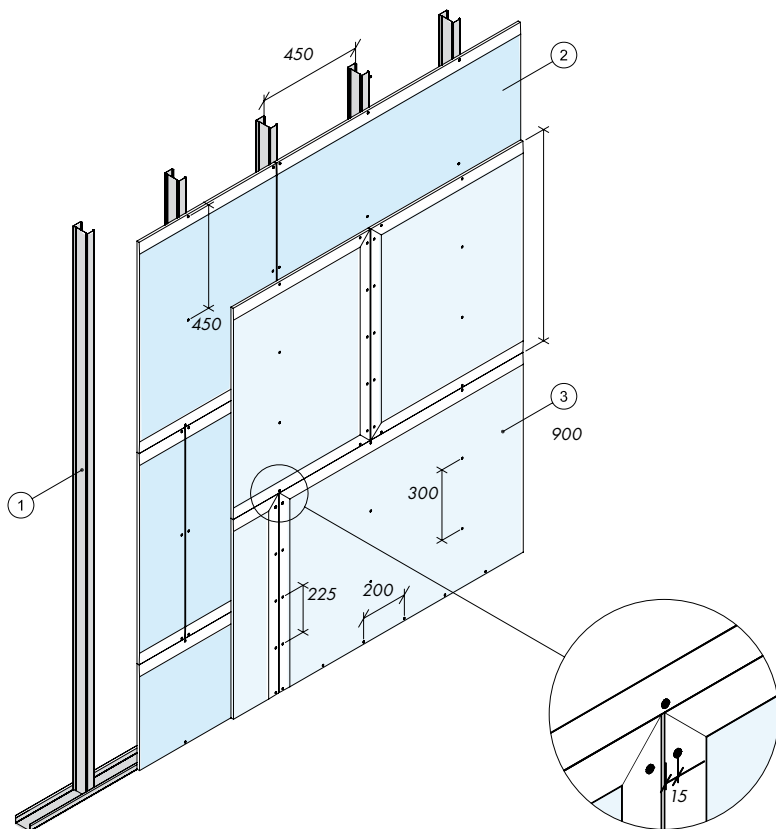
Illustration 27



## Montage af gipsplader, vægge

**Tværmontage hvor yderste pladelag er med forsænkede kortkanter.**

Illustration 28



1. Lægter
2. Inderste pladelag
3. Yderste pladelag

## Montage af gipsplader, vægge

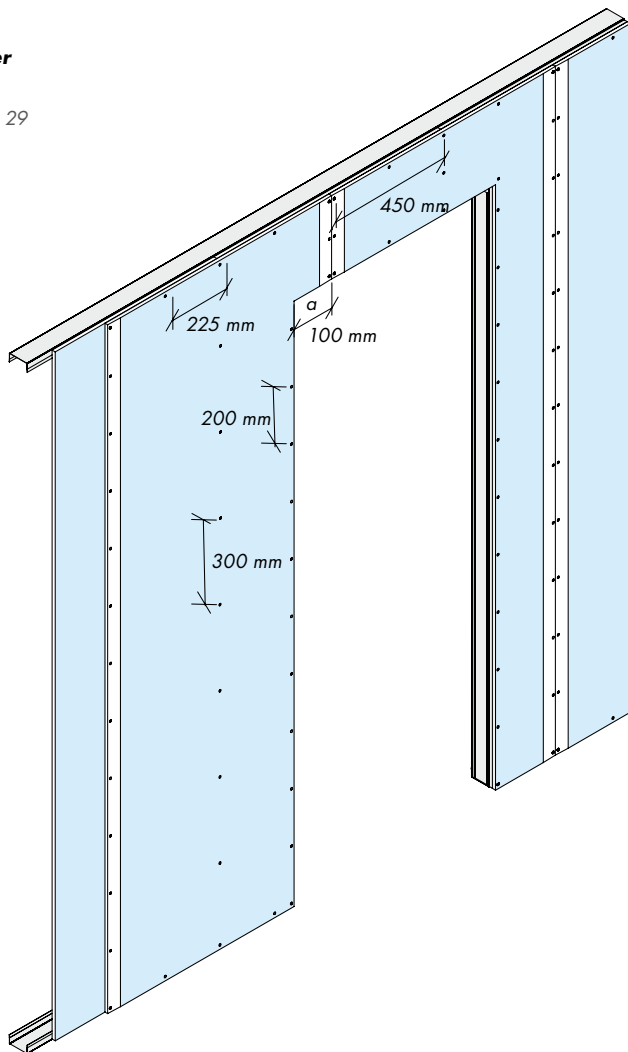
### Dørhuller

Dørhuller udføres, så vidt muligt, med pladesamlinger inde over døråbningen og ikke i flugt med døråbningens kanter.

Samlingen skal placeres mindst 100 mm fra døråbningens kant (a).

#### Dørhuller

Illustration 29



## Montage af gipsplader, vægge

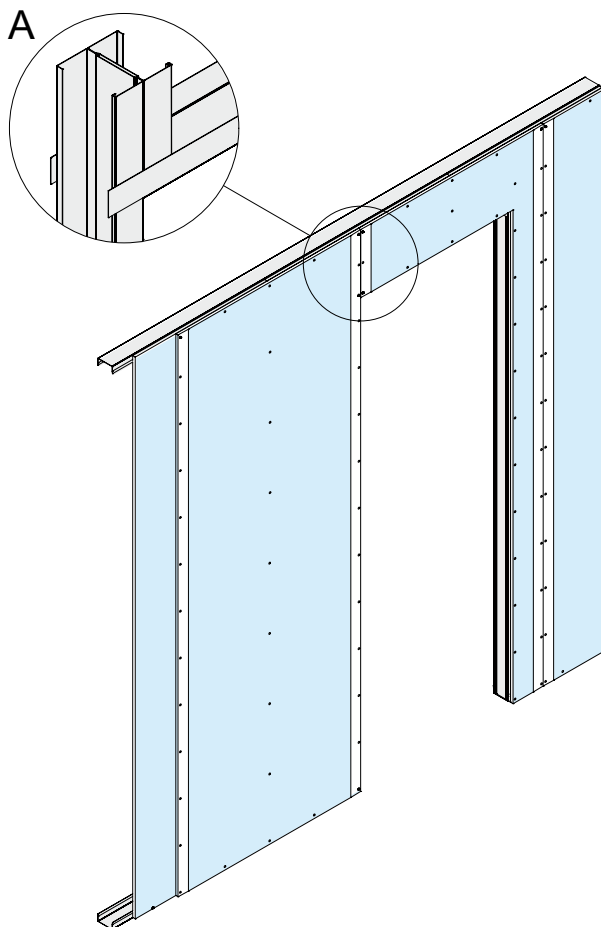
### Dørhuller hvor pladesamling flugter med åbning

Hvor dørhul flugter med pladesamling over døråbning, monteres der et ekstra stykke stål-

lægte som samles ryg/ryg med randlægte ved døråbning. Dette sikrer vederlag for begge gipsplader.

#### **Dørhuller hvor pladesamling flugter med åbning og hvor $a < 100$ mm**

Illustration 30



## Montage af gipsplader, lofter Q1

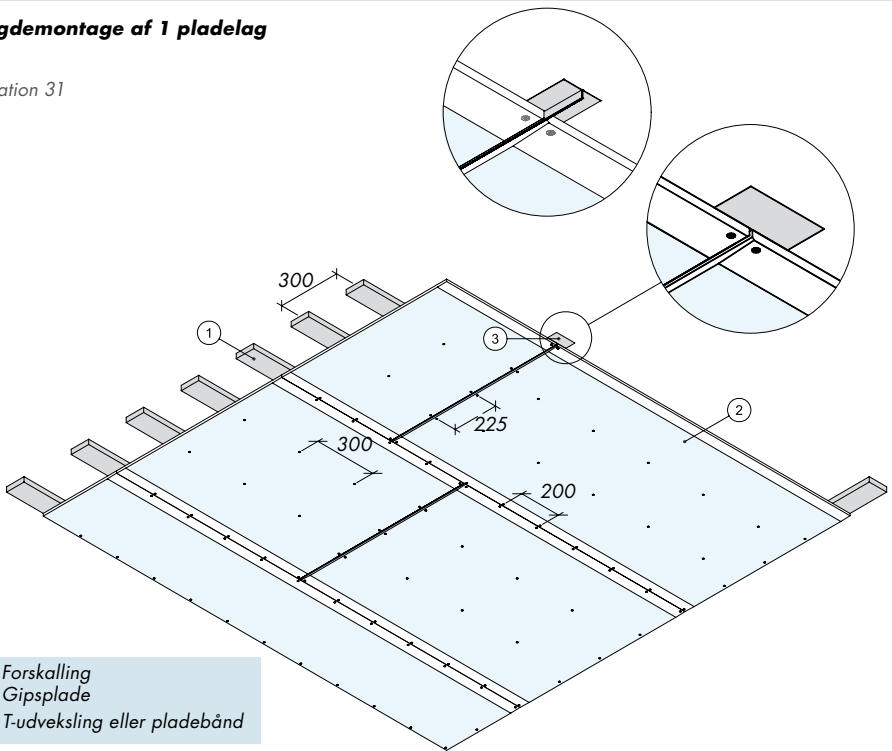
### Længde eller tværmontage på forskalling af træ eller stål

Montage af gipsplader på underlag af træ- eller stålforskalling kan foregå både på langs og på tværs af underlaget. Generelt kan der kun anbefales anvendelse af 1 pladelag til sekundære rum, da det må forventes, at der kun

kan opnås kvalitetsniveau Q1 på den færdigbehandlede overflade. Der skal altid være underlag bag kortkantsamlinger, fx forskalling eller pladebånd. Plader monteres i forbandt.

#### Længdemontage af 1 pladelag

Illustration 31



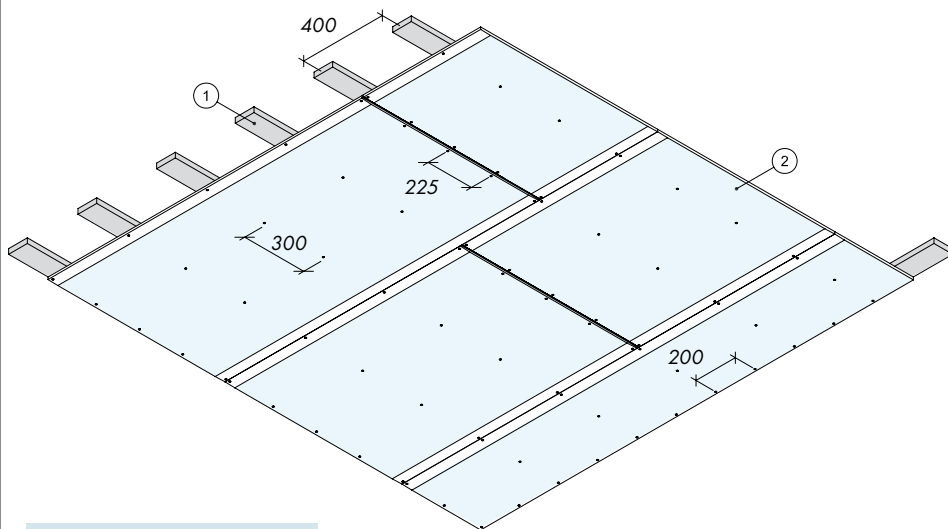
1. Forskalling
2. Gipsplade
3. Tudveksling eller pladebånd

Der kan forekomme andre montageformer for faste nedhængte loftsystemer. Kontakt den enkelte leverandør for yderligere information.

## Montage af gipsplader, lofter Q1

### Tværmontage af 1 pladelag

Illustration 32



1. Forskalling
2. Gipsplade

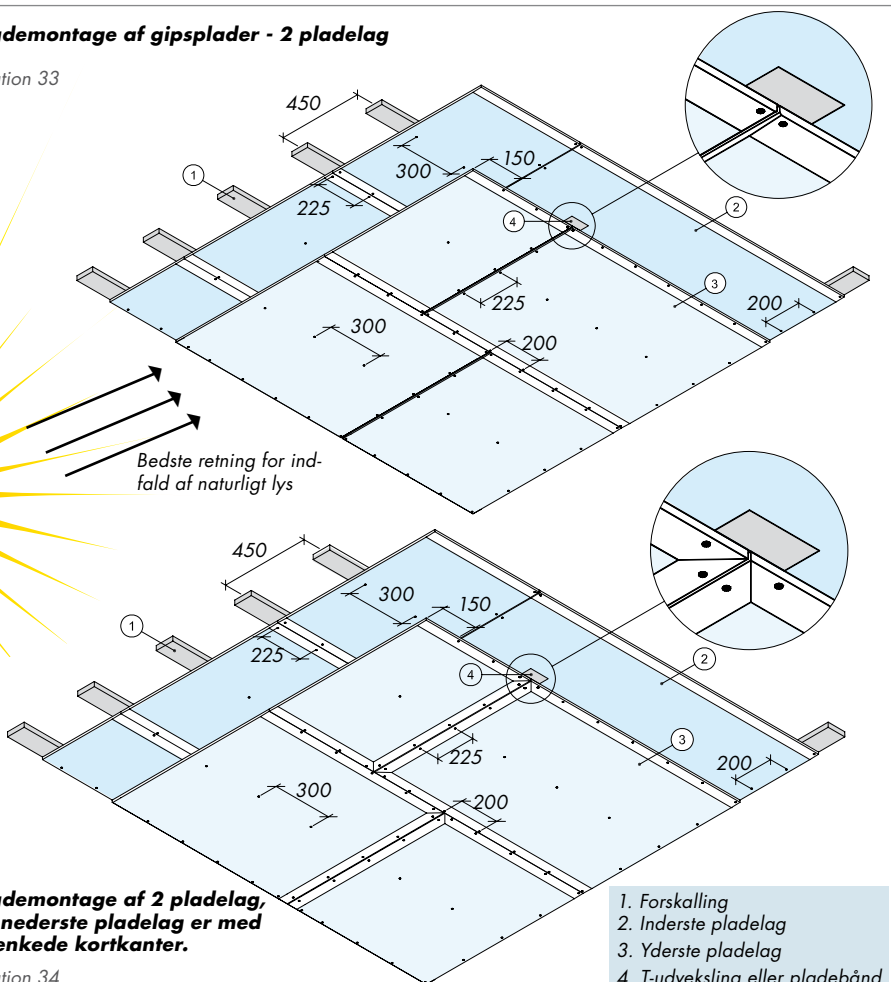
## Montage af gipsplader, lofter

Ved beklædninger med 2 eller flere pladelag kan disse også opsættes vinkelret på hinanden. For at minimere risikoen for skyggevirksomheder, forårsaget af lysindfald fra vinduer, anbefales det at montere gipspladerne således, at skårede kortkanter i det sidste pladelag monteres parallelt med lysets indfaldsretning. Med beklædning bestående af 2 lag standardgipsplader uden forsænkede kortkanter kan der maksimalt forventes overflader svarende til kvalitetsniveau Q2 og Q3.

Såfremt der kræves kvalitetsniveau Q4, bør der anvendes gipsplader med alle pladekanter forsænkede samt underlag af stålprofiler. Såvel kortkanter og langkanter forskydes indbyrdes fra lag til lag. Ligeledes monteres pladerne i længdeforbåndt. Der skal være underlag til kortkantsamlinger i det yderste pladelag, f.eks. pladebånd. Gipsplader kan også monteres på stållægter eller som faste nedhængte lofter på f.eks. CD-profiler. Se den enkelte leverandørs montagevejledninger.

### Længdemontage af gipsplader - 2 pladelag

Illustration 33

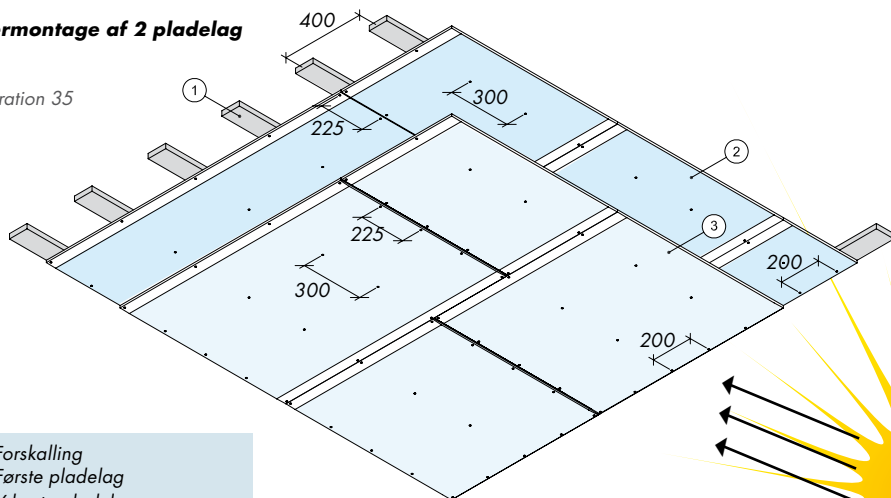




## Montage af gipsplader, lofter

### Tværmontage af 2 pladelag

Illustration 35

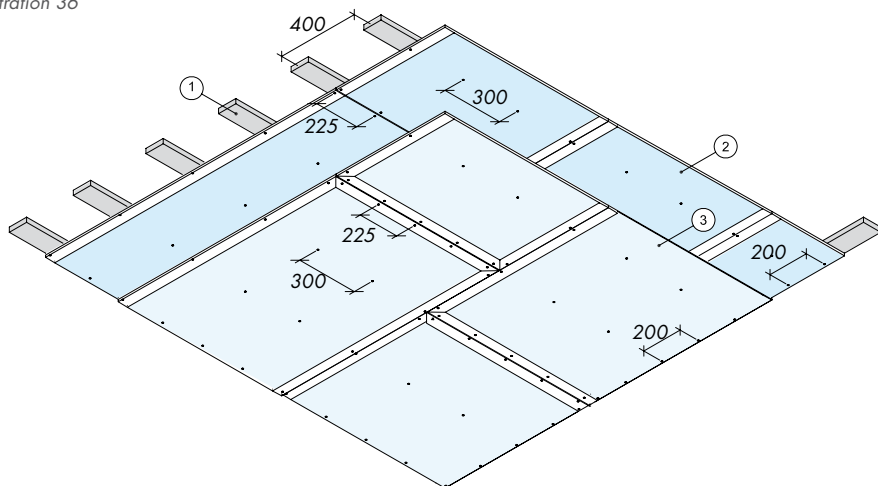


1. Forskalling
2. Første pladelag
3. Yderste pladelag

Bedste retning for indfald af naturligt lys

### Tværmontage af 2 pladelag, hvor nederste pladelag er med forsænkede kortkanter.

Illustration 36



## Montage af perforerede gipsplader

### Generelle forhold

For opnåelse af den ønskede akustiske effekt er det vigtigt, at perforerede gipsplader altid kun monteres i ét pladelag, og med et hulrum bag pladen. Såfremt perforerede gipsplader monteres under eksisterende beklædning, eller hvis eks. damspærre er placeret direkte bag den perforerede plade, må der forventes en kraftig reduktion af pladens akustiske effekt.

For øget effekt anbefales det desuden at der i hulrum bag den perforerede gipsplade placeres mineraluld, da dette medvirker til at opnå den bedste lydabsorption.

*Ved efterfølgende malerbehandling er det vigtigt at denne udføres med en korthåret malerrulle, perforerede gipsplader må aldrig sprøjtemales, da evt. maling der måtte komme på akustikdugen vil reducere den akustiske effekt.*

### Pladeformater

I denne pjece beskrives udelukkende montage af storformat plader i bredde 900 eller 1200 mm, og med forsænkninger langs alle pladens kanter.

### Forskalling

Forskalling udføres af trælægter i min. dimension 22x45 mm, forskalling placeres med en centerafstand på maks. 300 mm.

For opnåelse af optimal effekt anbefales det, at der anvendes forskalling i dimension 45x45 mm, da hulrumsdybde på netop 45 mm er optimalt, med hensyn til placering af mineraluld i hulrummet.

Forskallingsafstand for perforerede gipsplader er 300 mm, hvilket medfører, at der bag perforeringen forekommer forskalling som, ved skrålofter eller specielle lysforhold, vil kunne ses igennem pladens akustikdug. For at undgå dette anbefales det at forskallingen inden plademontage males i en lys grå farve.

### Tværmontage på forskalling af træ

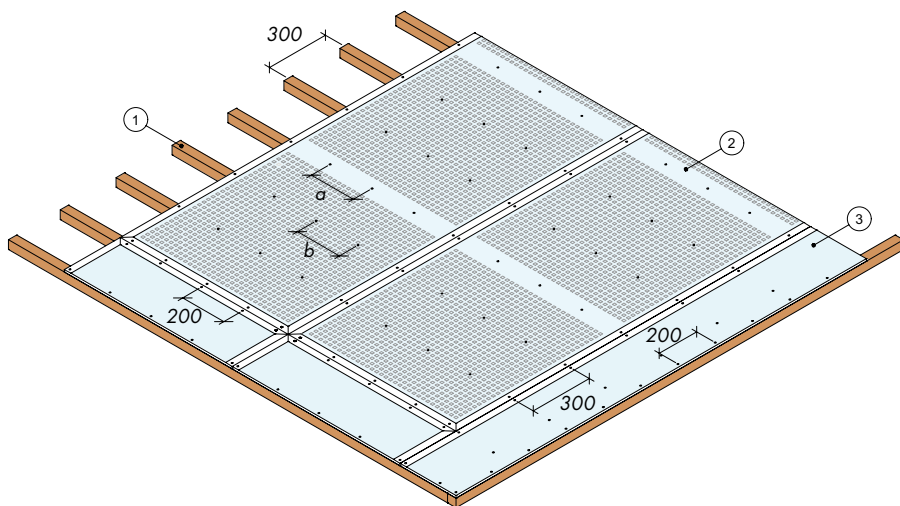
Montage af perforerede gipsplader på underlag af træforskalling udføres på tværs af forskallingen, så pladernes kortkanter altid er understøttet. Ved kortkanter skrues pr. 200 mm, og ved langkanter pr. 300 mm. For skrueafstande i mellemliggende understøtninger (a og b) henvises til anvisninger fra leverandør for den aktuelle pladetype.

Hvor der udføres glatte friser bør disse være med forsænkning på kortkanter for opnåelse af bedst mulige resultat. Ved pladesamlinger skal det tilstræbes at forsænkede kanter altid mødes. Ved tildannede plader, bør begge de tilstødende plader være med skåren kant, da det ved samling mellem forsænket kant og skåren kant er vanskeligt at udføre korrekt spartelarbejde, da dette ofte medfører niveauforskelle.

## Montage af perforerede gipsplader

### Tværmontage på forskalling af træ

Illustration 37



1. Forskalling
2. Perforeret gipsplade
3. Glat friseplade med forsænkede kortkanter

## Montage af gipsplader, lofter

### Dimensioner på forskalling

Vejledende dimensioner på forskallingsunderlaget fremgår af nedenstående tabel og gælder for montering af op til 2 lag gipsplader.

Skema 2

Spændvidde (mm) • Spærafstand • Bjælkeafstand • Åseafstand	Dimension på lægter, forskalling og stålprofiler				
	Grundlag: Træ65 – tabel 1, Dansk Byggenis vejledning om "sikring mod nedstyrning i tagkonstruktioner med åse", AT regler for arbejde på tage				
	Gips monteret på skråtag med hældning > 15°  Lægteafstand c/c max 450 mm Kvalitet C18/T1  Vægt af beklædning højst 60 kg/m <sup>2</sup>	Gips monteret vandret loft eller skråtag med hældning < 15°  Lægteafstand c/c max. 300 mm Kvalitet C18/T1  Vægt af beklædning højst 60 kg/m <sup>2</sup>	Forskalling c/c afstand max 450 mm	Lægteafstand c/c max 450 mm  Vægt af beklædning højst 60 kg/m <sup>2</sup>	Stålprofiler (type) c/c afstand max 450 mm
	Trædefast *)	Trædefast *)	Ikke trædefast	Ikke trædefast	Ikke trædefast
0 - 600 mm	38 x 73 mm	38 x 73 mm	22 x 95 mm 25 x 100 mm 28 x 70 mm	38 x 57 mm 45 x 45 mm 45 x 61 mm 45 x 73 mm 50 x 50 mm	25 mm akustikprofil S 25/85
600 - 750 mm	38 x 73 mm	38 x 73 mm	22 x 95 mm 25 x 100 mm 28 x 70 mm	38 x 57 mm 45 x 45 mm 45 x 61 mm 45 x 73 mm 50 x 50 mm	S 25/85
750 - 1000 mm	38 x 73 mm	38 x 73 mm	22 x 95 mm 25 x 100 mm 28 x 70 mm	45 x 61 mm 45 x 73 mm 50 x 50 mm	S 25/85
1000 - 1300 mm	-	-	28 x 70 mm	45 x 73 mm	S 45/80
1300 - 1800 mm	-	-	-	-	S 45/80

\*) Lægter skal fastgøres med 2 stk. 3,1 x 90 mm ringede søm i hvert spær

### Centerafstande forskalling

Centerafstande for forskallingsunderlaget fremgår af nedenstående tabel:

Skema 3

	På tværs af underlaget*)	På langs af underlaget*)
2 lag 12,5 eller 15 mm / pladebredde 900	400	450
1 lag 12,5 eller 15 mm / pladebredde 900	400	300

\*) Såfremt der forkommer brandkrav til den samlede konstruktion kan andre forskallingsafstande være aktuelle. Ved krav om fastholdelse af mineraluld kan der f.eks være krav om forskalling pr. maksimalt 300 mm eller der kan være krav om min. 2 mm ståltråd pr. 300 mm.  
Se endvidere de enkelte leverandørers anvisninger.

Der kan forekomme andre montageformer for faste nedhængte loftsystemer. Kontakt den enkelte leverandør for yderligere information.

## Montagearbejdets opfølgning, kontrol og aflevering

---

Opfølgning eller kontrol på arbejdets udførelse, hvor der indgår gipsplader, varierer alt efter hvilke funktioner, f.eks. brand og lydkrav eller bærende funktioner, der er tillagt bygningsdelen jf. projektet.

Kontrolmetode og -omfang af gipspladekonstruktioner med særlige funktioner vil fremgå af projektets udbudskontrolplan.

Planhedsklasse (se side 7) for arbejdets udførelse bør være fastlagt og fremgå af projektmateriale.

I denne publikation er der lagt vægt på almindelige gipspladekonstruktioner, hvor arbejdet udføres på en faglig korrekt måde, og hvor udfaldskrav, over for efterfølgende fag, sikres i overensstemmelse med efterfølgende checklister.

### Monteringsanvisning

Arbejdet udføres i henhold til leverandørens monteringsanvisning.

#### **Egenkontrolskema**

*Ajourført egenkontrolskema skal være tilgængeligt på byggepladsen i byggeperioden.*

#### **Rengøring**

*Overflader der er tilsmudsede med f.eks. jord, støv fra vinkelslibere, fugemasse, mørtel, fliselim og lign. skal rengøres inden overfladen bliver meldt klar til malerbehandling. Rengøringen udføres af den som har forårsaget tilsmudsningen  
I malerfagets ydelsesbeskrivelse er afstøvning før grundning inkluderet.*

## Checkliste - montage af vægge

---

### Placering og underlag

Det sikres:

- at væggen er placeret korrekt i henhold til projekttegningerne.
- at dørhullerne er afsat korrekt i henhold til projekttegningerne.
- at underlaget for skinnerne er rent og tilstrækkeligt plant, således at der kan opnås tæt kontakt mellem skinne og underlag.

### Skeletopstilling

#### Skinnemontage

Det sikres:

- at skinnerne er fastgjort til underlaget pr. maksimalt 600 mm med passende forbindelsesmiddel.
- at skinnernes tætningsdug eller gummlister er intakte og uden skader.
- at skinnerne er samlet ende mod ende, og ende mod kant ved hjørner.
- at bund- og top Skinner er placeret korrekt, så skelettet står i lod.

#### Lægtemontage

Det sikres:

- at lægterne er placeret med korrekt afstand – afhængig af vægtype – c/c 300, c/c 450 eller c/c 600 mm.
- at lægter står i lod i begge retninger.
- at lægterne er passende fastholdt til skinnerne, f.eks. med vægklemmer, fiksering eller skruring.
- at lægte eller skinne mod tilstødende konstruktion er fastgjort pr. maks. 600 mm.

### Øvrige forhold

Det sikres:

- at der er udført forstærkninger omkring døre med trælægter eller forstærkningslægter i fuld længde i henhold til leverandørens anvisninger.
- at der er udført udvekslingsskinne mv. over døråbninger.
- at der er placeret forstærkninger, hvor der skal ophænges tunge genstande.
- at gennemføringer for el, ventilation mv. er korrekt udført og er tætte.
- at brand- og lydtilslutninger er korrekt udført.

### Isolering

Det sikres:

- at isoleringstykkelse og type er korrekt.
- at isolering er korrekt tilskåret, således at den passer nøjagtigt ind mellem lægterne og fastholdes ved at blive klemt mellem lægterne eller fastgjort med isoleringsholdere.

### Gipsplademontage

#### Pladetype

Det sikres:

- at der er anvendt korrekt pladetype og korrekt antal pladelag.
- at pladesamlinger på de to skeletsider er forskudt en lægteafstand (450 eller 600 mm) i forhold til hinanden.
- at pladesamlinger er forskudt en lægteafstand i forhold til første lag.
- at eventuelle kortkantsamlinger er understøttede, samt at der ikke er unødigt mange pladesamlinger.
- at skåret kant ikke er anbragt mod kar-tonbeklædt kant.
- at kortkanter og skårne pladekanter er af-faset inden montage.

## Checkliste - montage af vægge

---

### Pladestøds tæthed

Det sikres:

- at tætheden i kartonbeklædte langkantsamlinger er mellem 0 og 4 mm
- at tætheden i skårne pladesamlinger er mellem 1,5 og 4 mm.

### Pladesamlinger ved døråbninger

Det sikres:

- at pladesamlinger i yderste lag er placeret over døråbninger.

### Skruelacering og skruring

Det sikres:

- at der er anvendt rigtig skruestype.
- at skruelængder er korrekte.
- at skruer langs pladekanter er placeret maks. c/c 200/225 mm eller efter leverandørens anvisninger.
- at skruer ved mellemunderstøtninger er placeret maks. c/c 300 mm eller efter leverandørens anvisninger.
- at afstand til pladekant er korrekt, hhv. 10 mm til kartonbeklædt kant og 15 mm til skåren kant.
- at skruer er undersænkede, uden at kartonen gennembrydes eller ødelægges.

*Ved nogle typer hårde gipsplader forekommer der ofte en lille løsrivning af kartonfibre omkring det iskruede skruehoved. Disse fibre skal inden spartling fjernes ved slibning.*

*Slibearbejde må i normale tilfælde forventes udført under spartelarbejdet. Såfremt der forekommer mange fibre ved størstedelen af skruehovederne må slibearbejde forventes udført af gipsmontøren.*

### Fuger og afslutninger

#### Lydfuger

Det sikres:

- at fugebredden er 7 – 10 mm
- at fugeunderlaget er rengjort.
- at fuger er korrekt udført hele vejen rundt.

#### Klargøring til spartling/planhed

Det sikres:

- at vægmontøren har udbedret skader mv. ved spartling med hærdende spartelmasse inden aflevering til maleren. F.eks skal fuger over 4 mm udfyldes med hærdende spartelmasse (udføres af gipsplademontør).

#### Hjørnebeskyttelse

Det sikres:

- at der er monteret hjørnespartelprofil på udadgående hjørner.
- at disse er fikseret til gipspladen med „Cinch on“ eller „HS-værktøj“ pr. c/c 150 mm
- at gipspladernes hjørner > eller < 90° er understøttet og omhyggeligt tilskåret før malerens opsætning af variable profiler.
- Ved vandaktiverede profiler kontrolleres det, at de klæber på hele fladen.

#### Rengøring

*Inden aflevering foretages der rengøring af tilsmudsede overflader.*

## Checkliste - montage af lofter

---

Skrue monterede lofter på træ- eller stålfor- skalling anvendes typisk i to situationer:

- direkte opsatte lofter under betondæk.
- direkte opsatte lofter under tagspær, under træbjælkelag eller ståletagedæk.
- faste nedhængte loftsystemer med plan- flade.

Montageprocessen er stort set identisk for de to situationer og er derfor udarbejdet som et fælles checklisteemne.

Den forskalling, som gipsplader opsættes på, kan bestå af lægter eller forskallings- brædder af træ eller sekundær- eller akustik- profiler af stål.

### Placering og underlag

#### Højdeplacering af underlag

Det sikres:

- at underlaget for loftet ligger i den projekterede kote.
- at den valgte lægte- eller profildimension svarer til den aktuelle spær/bjælkeaf- stand. Se tabel (side 28) for vejledende dimensioner.
- at underlaget er plant i henhold til den valgte planhedsklasse, eller om der skal foretages opretninger.

### Øvrige forhold

Det sikres:

- at fugtindholdet i underlag af træ er kontrolleret og under den pågældende fugtgrænse.
- at der er placeret forstærkning, hvor der skal ophænges tunge genstande.
- at gennemføringer for el, ventilation mv. er korrekt udført og er tætte.

### Gipsplademontage

#### Pladetype og kanttype

Det sikres:

- at der er anvendt korrekt pladetype og korrekt antal lag.
- at pladesamlinger er forskudt en lægte- afstand i forhold til et evt. første lag.
- at eventuelle kortkantsamlinger er under- støttede, samt at der ikke er unødigt mange pladesamlinger.
- at skåret kant ikke er anbragt mod kar- tonbeklædt kant.

#### Pladestøds placering

Det sikres:

- at pladestød er placeret midt på under- lag.

*Ved nogle typer hårde gipsplader forekommer der ofte en lille løsrivning af kartonfibre omkring det iskruede skruehoved. Disse fibre skal inden spartling fjernes ved slibning.*

*Slibearbejde må i normale tilfælde forventes ud- ført under spartelarbejdet. Såfremt der forekommer mange fibre ved størstedelen af skruehovederne må slibearbejde forventes udført af gipsmontøren.*



## Checkliste - montage af lofter

---

### Pladestøds tæthed

Det sikres:

- at tætheden i kartonbeklædte langkantsamlinger er mellem 0 og 4 mm
- at tætheden i skårne pladesamlinger er mellem 1,5 og 4 mm
- at kortkanter og skårne pladekanter er affaset inden montage.
- at kortkantsamlinger, som skal spartles med papirstrimmel, er forskudt i forhold til foregående række.
- at tværfuger er parallelle med det indfaldne lys, når det er teknisk muligt.

### Skrueplacering og indskrunding

Det sikres:

- at der er anvendt rigtig skruestype.
- at skruelængder er korrekte.
- at skruer langs pladekanter er placeret maks. c/c 200/225 mm eller efter leverandørens anvisninger.
- at skruer ved mellemunderstøtninger er placeret maks. c/c 300 mm eller efter leverandørens anvisninger.
- at afstand til pladekant er korrekt, hhv. 10 mm til kartonbeklædt kant og 15 mm til skåren kant.
- at skruer er undersænkede, uden at kartonen gennembrydes eller ødelægges.

### Gipspladebeklædningens planhed

Det sikres:

- at loftfladen efter montage fremtræder plant i henhold til den valgte planhedsklasse.

### Gipspladebeklædningens overflade

Det efterses:

- om eventuelle skader eller oprifter på loftpladerne kan udbedres ved spartling, eller om der skal foretages hel eller delvis udskiftning af plader.

### Fuger og afslutninger

#### Lydfuger

Det sikres:

- at fugebredden er 7 - 10 mm
- at fugegrundlaget er rengjort.
- at fuger er korrekt udført hele vejen rundt.

#### Klargøring til spartling/planhed

Det sikres:

- at loftmontøren har udbedret skader mv. ved spartling med hærdende spartelmasse inden aflevering til maleren. F.eks skal fuger over 4 mm udfyldes med hærdende spartelmasse (udføres af gipsplademontør).

#### Rengøring

*Inden aflevering foretages der rengøring af tilsmudsede overflader.*

## Indfaldskrav for spartelarbejde

---

### Tolerancer

Nedenstående tolerancer skal overholdes ved aflevering af gipspladearbejder:

- afstande mellem gipspladens langkanter skal være 0 - 4 mm.
- mellem kortkantsamlinger skal afstanden være 1,5 - 4 mm.

### Kortkantsamlinger

Kortkantsamlinger og skårne kanter, som skal spartles, skal være understøttede, fastskruet korrekt og affaset til en dybde af 2 - 4 mm.

### Skader og samlinger

Ved skader og mellemrum større end 4 mm mellem tilstødende bygningsdele er det gipsplademontørens ansvar inden aflevering at fjerne beskadigede områder samt at spartle disse beskadigelser/samlinger med hærdende spartelmasse eller gipsmørtel.

### Rengøring

I malerfagets ydelsesbeskrivelse er afstøvning før grunding inkluderet. Dog skal tilsmudsning af overfladen med f.eks. mørtel, jord, støv fra vinkelsliber og fliselim være fjernet før modtagelse.

#### **Forsænkede pladekanter**

*Forsænkede gipspladekanter bør ikke forekomme i udadgående- og indadgående hjørner, vindueslysninger, overgange mellem loft/væg, væg/gulv og lign.*

#### **Skruer**

*Skruhovederne skal være sænket til niveau lige under gipspladens overflade. Skruhovedet må ikke gennembryde kartonen.*

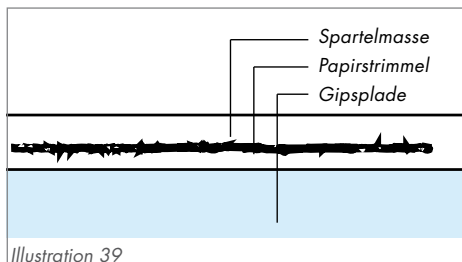
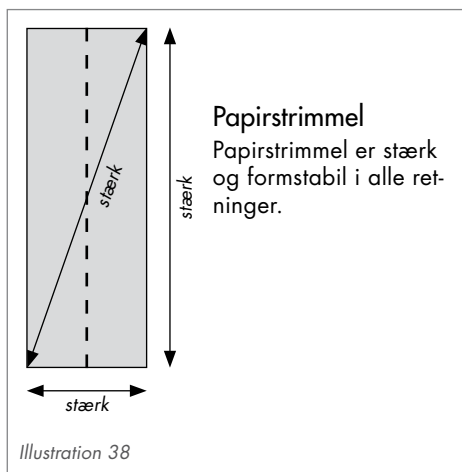
*Ved nogle typer hårde gipsplader forekommer der ofte en lille løsrivning af kartonfibre omkring det iskruede skruhoved. Disse fibre skal inden spartling fjernes ved slibning.*

*Slibearbejde må i normale tilfælde forventes udført under spartelarbejdet. Såfremt der forekommer mange fibre ved størstedelen af skruhovederne må slibearbejde forventes udført af gipsmontøren.*

## Krav til papirstrimmel og spartelmasse

### Papirstrimmel

Spartlede gipspladesamlinger skal sikre en permanent forbindelse mellem gipspladerne. Armeringen er et vigtigt led i spartlingen af pladesamlingerne. Armeringen kan ikke undlades, selv om der på overfladen skal opsættes glasvæv/filt eller tilsvarende beklædning. Den styrke, som er nødvendig for at undgå revner og sprækker, skal tilføres gennem spartelmassen sammen med papirstrimlen. Det er derfor ikke ligegyldigt, hvilken papirstrimmel, der vælges.



Der skal altid anvendes **papirstrimler** til armering af gipspladesamlinger, da disse sammen med den rigtige spartelmasse giver stærke samlinger.

### Spartelmasse

Udover armeringen af samlingen skal der også anvendes en spartelmasse med den nødvendige styrke til at lime pladerne sammen.

Spartelmassen skal kunne sikre tilstrækkelig bøjebudsstyrke og sammenhængsstyrke i samlingen.

Det er leverandøren af spartelmassen, der skal dokumentere, at disse forhold er til stede. Anvend CE-mærkede spartelmasser med en deklareret styrke på mindst 320 N i.h.t. DS/EN 13963.

### Vejledende tørretider for lufttørrende spartelmasser

Generelle tørretider for spartelmasser er normalt omkring 24 timer, men det afhænger af temperatur og luftfugtighed.

Skemaet viser, hvor lang tørretiden er i timer ved forskellige fugtforhold. Undgå de tørretider der er angivet i de grå felter.

Optimal rumklima for spartling er 15 – 20° C, luftfugtighed 40 – 60 % RF og normal udluftning.

Relativ luftfugtighed	Temperatur °C			
	10°	15°	20°	25°
30%	26 T	18 T	12 T	9 T
40%	29 T	20 T	14 T	10 T
50%	36 T	24 T	17 T	12 T
60%	42 T	29 T	20 T	14 T
70%	54 T	38 T	26 T	19 T
80%	78 T	54 T	38 T	27 T

Skema 4

## Spartling

Spartelarbejdet på gipsplader svarende til kvalitetsniveau Q2-Q4 udføres efter nedenstående principper:

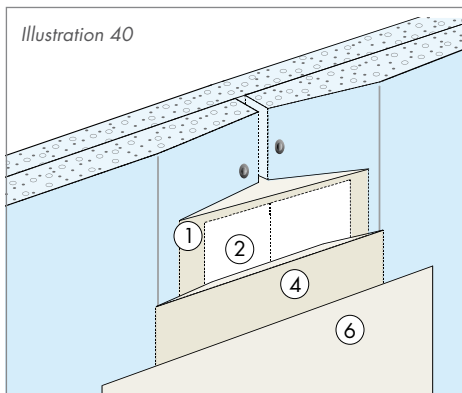


Illustration 40

1. Ilægning af spartelmasse
2. Ilægning af papirstrimmel
3. Tørring
4. 2. spartling
5. Tørring
6. Slutspartling afhængig af udfaldskrav (se skema 5 side 44 - 45).

### Spartling af forsænkede pladekanter

Gipsplader med forsænkede kanter skaber en fordybning med plads til papirstrimmel og spartelmasse, når pladerne er monteret kant mod kant. Spartlingen udføres over en bredde på mindst 300 mm. For at opnå overflade svarende til kvalitetsklasse Q4 skal det yderste pladelag, som der er anvendt være plader, hvor alle pladekanter er forsænkede. Desuden skal slutspartlingen foretages på hele overfladen.

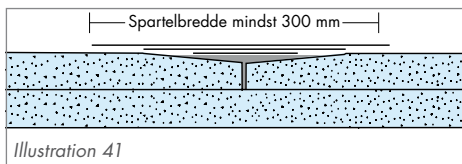


Illustration 41

### Spartling af skårne og affasede pladekanter

Pladesamlinger med skårne, fasede kanter skal grundes eller opfugtes før spartling for at forhindre kantsvelling og indtrængning af fugt fra spartelmassen. Der skal altid ilægges papirstrimmel i kortkantsamlinger.

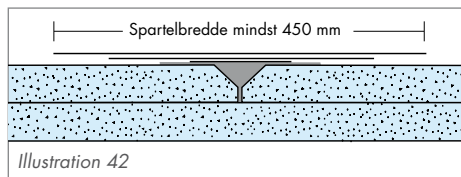


Illustration 42

Gipsplader med rette eller skårne kanter har samme tykkelse over hele pladen. Det betyder, at spartelsamlingen giver en lille forhøjning på overfladen. Denne forhøjning udjævnes ved at foretage en bredere efterspartling. En spartelbredde på 450 mm anbefales for at give et tilfredsstillende resultat. Der må dog forventes en vis synlighed af den færdigspartlede samling ved sidelysindfald.

For at sikre fuld udfyldning af samlingen skal pladerne være monteret med en afstand på 1,5 - 4 mm, og pladekanterne være affaset. Er dette ikke gjort i monteringsfasen, må det efterfølgende udføres med en skarp kniv.

#### Fuldspartling

Overflader, svarende til Q3-Q4, hvor der stilles høje æstetiske krav til det færdige resultat, skal fuldspartes. Når der vælges Q4 skal hele den pågældende flade fuldspartes med en lagtykkelse på ca. 1 mm, og det yderste pladelag, skal være udført med plader, hvor alle pladekanter er forsænkede. Se i øvrigt bilag bagerst i denne pjeces.

## Spartling

### Indadgående hjørner

For at opnå en optimal holdbarhed skal indadgående hjørner og overgang mellem gipsloft og gipsvæg armeres med papirstrimel som almindelige gipspladesamlinger. Ved brug af akrylfugemasser i hjørner kan der ikke forventes en optimal holdbarhed. Papirstrimlen skal lægges i den våde spartelmasse. Papirstrimlen skal ikke fugtes før montage. Fold papirstrimlen langs den markerede centerlinje. Inden montagen breddes papirstrimlen ud.

### Udadgående hjørner

På 90 graders udadgående hjørner monteres en hjørnespartelprofil (dette arbejde udføres af gipsplademontøren). Hjørnet spartles i en bredde på op til 600 mm.

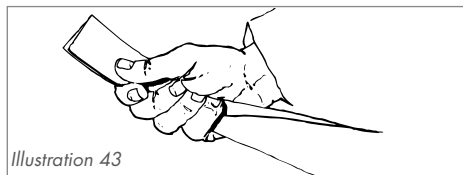


Illustration 43

Alle samlinger forsynes med papirstrimler – også i hjørner hvor eventuelle små bevægelser kan optages.

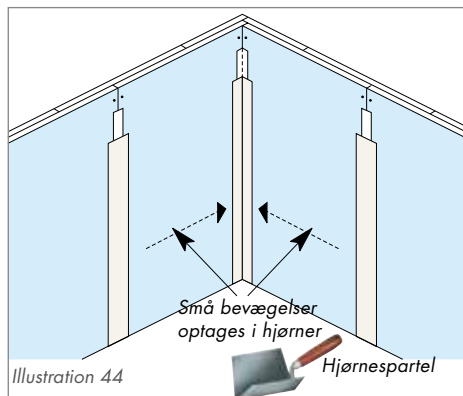


Illustration 44

Ved vinkler større eller mindre end 90 grader forstærkes hjørnerne med „Multi-flex“ / „Flex corner tape“, som er en papirstrimmel med en kerne af to metalbånd. Metalbåndene sikrer, at montagen kan finde sted uanset vinklen på det udadgående hjørne. Denne type monteres i spartelprocessen. Der spartles i en bredde på op til 600 mm.

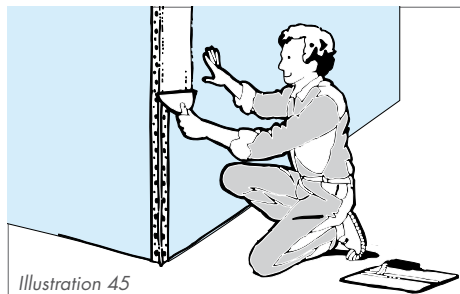


Illustration 45

Udadgående 90 graders hjørner forstærkes med hjørnespartelprofil (monteret af gipsplademontøren) og spartles i en bredde på op til 600 mm i den efterfølgende spartelproces.

### Buede gipskonstruktioner

Buede gipskonstruktioner skal udføres på samme måde som almindelige gipskonstruktioner. Dog må der påregnes ekstra tid til såvel spartling som slibning.

Selve spartelarbejdet udføres med en blød gummispartel eller en blød plastspartel.

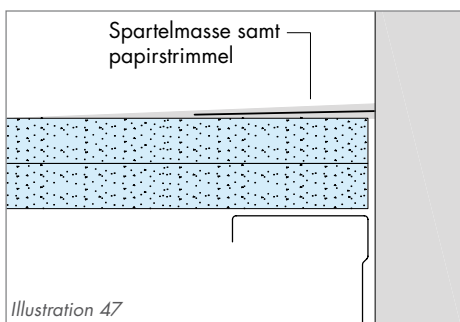
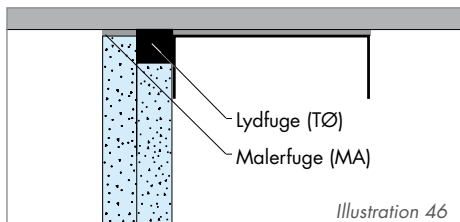
## Fuger udført under malerarbejde

### Fugning

Der skelnes mellem malerfuger og lydfuger. Malerfuger udføres af malerentreprenøren og skal kun ses som en æstetisk behandling og beskrives i særskilt materiale. Lydfugen udføres af tømreren og skal sikre den pågældende konstruktions ydeevne mht. lydisolatation.

Såfremt lydfugen placeres i det yderste gipspladelag, skal fugen udføres med en malbar fugemasse. Ligeledes skal fugen udføres, således at den er plan med gipspladen.

Fugning vil ikke kunne erstatte papirstrimmel i hjørner og overgange mellem gipsloft og gipsvæg. Fugning kan anvendes, hvor gipsoverflader støder op til andre typer af byggematerialer. Afstande til andre bygningsdele < 4 mm vil være at betragte som korrekt montage, og eventuel fugning skal udføres af malerentreprenøren.



Når spartelmassen er gennemtør, spartles anden gang. Dette giver en veldefineret, fin revne mellem de to bygningsdele.

## Udfaldskrav - spartlede overflader

---

### Udfaldskrav - spartlede overflader

Spartlinger i forsænkede langkanter skal være i niveau med øvrige flader.

Gipsplader med rette eller skårne kanter har samme tykkelse over hele pladen.

Det bevirker, at spartelsamlingen giver en lille forhøjning på overfladen. Forhøjningen sløres ved at foretage en bredere efterspartling på 450 mm.

Bemærkning: Fuldspartling anvendes for at give en jævn struktur og ikke for at udjævne ind- og udadgående bløde buler.

En mindre blød forhøjning må forventes set i sidelys.

Spartlinger af søm og skruehuller skal være i niveau med gipspladens overflade.

Fugninger skal være malbare og i niveau med øvrige flader.

Slibningen skal være foretaget uden oprivninger og grove ridser i gipspladekartonen.

Fladerne skal efter endt spartling fremstå med en glat, udfyldt flade eller med en glat, jævn flade afhængig af det foreskrevne udfald.

## Udfaldskrav - færdigbehandlede overflader

---

### Udfaldskrav - færdigbehandlede overflader

#### Grundning

Der findes flere egnede typer grundingsprodukter. Den mest benyttede grunder er plastgrunder (microdispers). I dag findes der også velegnede combigrundere, som blandt andet sikrer en mere fyldig overflade.

Det anbefales at følge et gennemprøvet system og sikre, at grunder og efterfølgende malebehandling fungerer sammen. Såfremt man kombinerer produkter fra forskellige leverandører, vil der i tilfælde af problemer med dele af overfladebehandlingen være risiko for garanti og ansvarsfraskrivelse fra den enkelte leverandør.

#### Malede overflader

Da udfaldskrav til malede overflader svinger kraftigt mellem malerbehandlingsfunktion, henvises til paradigmaet „Forventet udfald“, som er et fælles værktøj, som byggeriets parter gør brug af for at præcisere, hvilke forventninger der er til det færdige resultat. Desuden henvises til:  
[www.mba.malermestre.dk](http://www.mba.malermestre.dk)  
[www.teknologisk.dk](http://www.teknologisk.dk)



## Proceskontrol - for malebehandling

---

### Spartling

Det kontrolleres, at spartelmassen er bearbejdet ind i gipspladesamlinger. Der må ikke forekomme luftlommer i samlingerne. Papirstrimlen lægges i den våde spartelmasse og presses, så den over hele fladen har berøring med spartelmassen. Papirstrimlen må ikke være synlig efter slutbehandling. Der skal efterlades et tyndt lag spartelmasse ovenpå papirstrimlen.

### Dækket, lukket, glat og udfyldt flade – kvalitetsniveau Q1

Det kontrolleres, at papirstrimlen er korrekt ilagt spartelmassen, og at den over hele fladen har berøring med spartelmassen, og fyldningen af spartelsamlingen skal være i niveau med den omgivende flade. Det kontrolleres ligeledes, at skruehullerne er udfyldte med spartelmasse, og at overskydende spartelmateriale, der rager op, er fjernet. Spartelmassen skal være påført, således at behovet for slibning er minimalt.

### Dækket, lukket, glat og jævn flade – kvalitetsniveau Q2

Det kontrolleres, at papirstrimlen er korrekt ilagt spartelmassen, og at den over hele fladen har berøring med spartelmassen. Fyldningen af spartelsamlingen skal være i niveau med den omgivende flade. Det kontrolleres ligeledes, at skruehullerne er udfyldte med spartelmasse, og at overskydende spartelmateriale, der rager op, er fjernet. Spartelmassen skal være påført, således at behovet for slibning er minimalt. Der må ikke forekomme spor efter anvendelse af værktøj.

### Dækket, lukket, glat og jævn flade – kvalitetsniveau Q3

Det kontrolleres, at papirstrimlen er korrekt ilagt spartelmassen, og at den over hele fladen har berøring med spartelmassen. Fyldningen af spartelsamlingen skal være i niveau med den omgivende flade. Det kontrolleres ligeledes, at skruehullerne er udfyldte med spartelmasse, og at der er udført eks-

tra bred spartling over gipspladesamlingerne. Det kontrolleres, at der er udført fuldspartling af hele overfladen, og at overskydende spartelmateriale, der rager op, er fjernet. Spartelmassen skal være påført, således at behovet for slibning er minimalt. Der må ikke forekomme spor efter anvendelse af værktøj.

Det kontrolleres, at der er opsat tapet eller beklædning som filt eller glasvæv, der efterfølgende er malerbehandlet med vævfylder og minimum 2 gange maling.

### Dækket, lukket, glat og jævn flade – kvalitetsniveau Q4

Det kontrolleres, at papirstrimlen er korrekt ilagt spartelmassen, og at den over hele fladen har berøring med spartelmassen. Fyldningen af spartelsamlingen skal være i niveau med den omgivende flade. Det kontrolleres ligeledes, at skruehullerne er udfyldte med spartelmasse, og at der er udført ekstra bred spartling over gipspladesamlingerne. Det kontrolleres, at der er udført fuldspartling af hele overfladen med en lagtykkelse på ca. 1 mm, og at overskydende spartelmateriale, der rager op, er fjernet. Spartelmassen skal være påført, således at behovet for slibning er minimalt. Der må ikke forekomme spor efter anvendelse af værktøj.

Det kontrolleres, at der er opsat tapet eller beklædning som filt eller glasvæv, der efterfølgende er malerbehandlet med vævfylder og minimum 3 gange maling.

### Slibning

Generelt skal slibningen være udført så fladerne er glatte at føle på efter endt slibning.

### Grunding

Det kontrolleres, at fladen efter endt tørring fremstår ikke sugende og afsmitningsfri samt bæredygtig for videre behandling.

### Maling

Det kontrolleres visuelt, at det forventede udfald er opfyldt.

## Reparation

### Reparation

Huller eller oprivninger i gipsplader kan i mange tilfælde repareres ved hjælp af spartelmasse.

Bortskær evt. løs karton og gips, udfyld med hærdende spartelmasse og spartel derefter på normal vis, når udfyldningen er hærdet.

### Større huller

Er der tale om større huller, kan reparationen udføres ved at indsætte en trekant udskåret af en gipsplade med skrå snitflader.

Omkring det skadede areal udskæres et tilsvarende areal.

Reparationstrekanten fastklæbes i hullet med hærdende spartelmasse. Herefter spartles med hærdende spartelmasse.

Ved reparation af overflader kan der være risiko for glansforskelle samt for skyggedannelser forårsaget af sidelys.

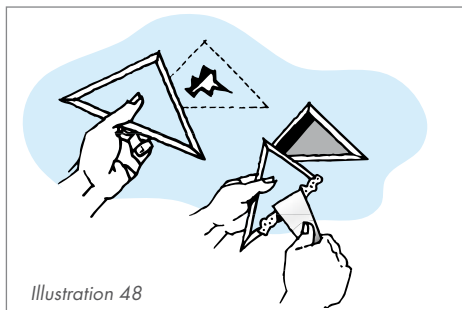


Illustration 48

Som alternativ kan der anvendes patch. Følg den enkelte leverandørs anvisninger:

1. Slib det område, der skal repareres, let.
2. Påfør universalmasse i en tykkelse på ca. 3 cm direkte på bagsiden af lappen. Placer lappen midt på reparationsstedet, og pres den flad med en spartel. Læg straks et tyndt lag på, og lad arbejdet tørre.
3. Påfør det næste lag spartelmasse, lad det tørre. Slib herefter med sandpapir.



Ved reparation af overflader kan der være risiko for glansforskelle samt for skyggedannelser forårsaget af sidelys.



## Bilag 1 Kvalitetsniveauer, Q1-Q4 oversigt

Skema 5

<b>Kvalitetsniveauer for færdigbehandlede overflader</b>	
<b>Q1</b>	<b>Q2</b>
<p>Kvalitetsniveau Q1 opfylder typisk kravene til en malet overflade i sekundærer rum.</p> <p>Eks.: Lagerrum, Fyrrum, Teknikrum, Pulterrum, etc.</p> <p>Det pågældende Kvalitetsniveau bør fremgå af projektbeskrivelsen.</p>	<p>Kvalitetsniveau Q2 opfylder typisk kravene til en beklædt overflade eller en malet overflade, hvor der må forventes skyggevirkninger især ved strejflys.</p> <p>Eks.: Opholdsrum, soverum, køkken, toilet, entre, kontorlokaler, korridor, etc.</p> <p>Det pågældende Kvalitetsniveau bør fremgå af projektbeskrivelsen. Dette kvalitetsniveau vælges normalt, såfremt intet andet fremgår af projektmaterialet.</p>
<b>Planhedstolerance (overflade målt over 2 m), Se i øvrigt målemetode på side 7)</b>	
Lempet klasse	Normal Klasse
+/- 5 mm (Stål) +/- 8 mm (Træ)	+/- 3 mm (Stål) +/- 5 mm (Træ)
<b>Skelet/Underlag</b>	
Træ eller stål	Træ eller stål.
<b>Beklædning</b>	
Minimum 1 lag gipsplader	Minimum 2 lag gipsplader.
<b>Spartling</b>	
<p>a) Armering og spartling af pladesamlinger + skruenhoveder.</p> <p>b) Evt. én ekstra gang spartling af pladesamlinger.</p>	<p>a) Armering og spartling af pladesamlinger + skruenhoveder.</p> <p>b) Én ekstra gang spartling af pladesamlinger + skruenhoveder.</p> <p>c) Opsætning af spartelprofiler</p>
<b>Overfladebehandling</b>	
Minimum 2 gange malerbehandling.	Mindst 2 gange malerbehandling eller beklædning

Skemaet er vejledende, idet der forekommer flere variationsmuligheder inden for de enkelte udførelsesmetoder

## Bilag 1 Kvalitetsniveauer, Q1-Q4 oversigt

Q3	Q4
<p>Kvalitetsniveau Q3 opfylder typisk kravene til en beklædning jævn overflade eller en malet glat overflade, hvor skyggeeffekter ved strejflys ikke kan udelukkes.</p> <p>Eks.: Opholdsrum, soverum, køkken, toilet, entre, kontorlokaler, korridor, etc.</p> <p>Det pågældende Kvalitetsniveau skal fremgå særskilt af projektbeskrivelsen.</p>	<p>Kvalitetsniveau Q4 opfylder typisk kravene til en malet glat overflade, hvor der stilles høje krav til den færdige overflades kvalitetsniveau. Skyggeeffekter ved specielle lysforhold kan ikke helt udelukkes.</p> <p>Eks.: Udstillingsrum, konferencerum, Opholdsrum i boliger hvor der forekommer kraftige lysindfald i form af sidelys, Rum med overflader som er malerbehandlet med høj glans, etc.</p> <p>Det pågældende Kvalitetsniveau skal fremgå særskilt af projektbeskrivelsen.</p>
<b>Planhedstolerance (overflade målt over 2 m), Se i øvrigt målemetode på side 7)</b>	
Skærpet Klasse	Høj Klasse
+/- 2 mm (Stål)	+/- 2 mm (Stål)
+/- 3 mm (Træ)	
<b>Skelet/Underlag</b>	
Træ eller stål.	Stål.
<b>Beklædning</b>	
Minimum 2 lag gipsplader.	Minimum 2 lag gipsplader. Yderste pladelag er udført med alle pladekanter forsænkede.
<b>Spartling</b>	
a) Armering og spartling af pladesamlinger + skruenhoveder.	a) Armering og spartling af pladesamlinger + skruenhoveder.
b) Én ekstra gang spartling af pladesamlinger + skruenhoveder.	b) Én ekstra gang spartling af pladesamlinger + skruenhoveder.
c) Opsætning af spartelprofiler	c) Opsætning af spartelprofiler
d) Én gang spartling bredt henover pladesamlinger.	d) Én gang spartling bredt henover pladesamlinger.
e) Fuldspartling af hele fladen.	e) Fuldspartling af hele overfladen i lagtykkelse på mindst 1 mm.
<b>Overfladebehandling</b>	
Der opsættes beklædning som tapet eller filt/glasvæv, der efterfølgende malerbehandles med væfylder og minimum to gange maling.	Der opsættes beklædning som tapet eller filt/glasvæv der efterfølgende malerbehandles med væfylder og minimum tre gange maling. Det anbefales at anvende refleksfrimaling.

## Bilag 2 Beskrivelse - kvalitetsniveau Q1 - Q4

---

### Dækket, lukket, glat og udfyldt flade - Kvalitetsniveau Q1

For overflader, hvor der stilles særlige æstetiske og/eller funktionelle krav.

**Eksempler:** *pulterrum, opbevaringsrum, fyrrum altså sekundære rum.*

Flader, kanter og false står ensartede i kulør og glans samt er glatte at føle på. Porer er lukkede. Huller, revner og samlinger er lukkede og udfyldt til niveau med den omgivende flade. Ujævnhed hidrørende fra underlaget kan forekomme.

Spartlingen omfatter:

- Der skal efterlades et tyndt lag spartelmasse ovenpå papirstrimlen og fyldning af kantsamlinger til niveau med den omgivende flade.
- Skruehuller skal være udfyldt.

Spartelmateriale, der rager op, skal fjernes. Grater fra anvendelse af værktøj kan forekomme.

### Dækket, lukket, glat og udfyldt flade - Kvalitetsniveau Q2

For overflader, hvor der stilles æstetiske og middel funktionelle krav.

**Eksempler:** *opholdsrum, soverum, køkken, toilet, entre, kontorlokale, korridor*

Flader, kanter og false står ensartede i kulør og glans samt er glatte at føle på. Porer er lukkede. Huller, revner og samlinger er lukkede og udfyldt til niveau med den omgivende flade. Ujævnhed hidrørende fra underlaget kan forekomme.

Spartlingen omfatter:

- Der skal efterlades et tyndt lag spartelmasse ovenpå papirstrimlen og fyldning af kantsamlinger til niveau med den omgivende flade.
- Skruehuller skal være udfyldt.

Spartelmateriale, der rager op, skal fjernes. Der må **ikke** forekomme spor efter værktøj. Ved kvalitetsniveau Q2 som grundlag for vægbeklædninger og maling, må der forventes synlige skyggeeffekter, især ved strejflys.

Ønskes en reduktion af skyggeeffekter skal der udføres spartling i henhold til kvalitetsniveau 3 eller Q4.

## Bilag 2 Beskrivelse - kvalitetsniveau Q1 - Q4

---

### Dækket, lukket, glat og jævn flade – Kvalitetsniveau Q3

For overflader, hvor der stilles æstetiske og middel funktionelle krav.

**Eksempler:** *opholdsrum, soverum, køkken, toilet, entre, kontorlokale, korridor.*

Flader, kanter og false står ensartede i kulør og glans samt er glatte at føle på. Porer, huller, revner og samlinger er udfyldt og lukkede. Overfladens oprindelige struktur er skjult. Planhed bestemmes af specifikationerne til underlaget.

Spartlingen omfatter:

- Der skal efterlades et tyndt lag spartelmasse ovenpå papirstrimlen og fyldning af kantsamlinger til niveau med den omgivende flade.
- Skruehuller skal være udfyldt.
- Spartlingen udføres med ekstra bred spartling over samlinger.
- Fuldspartling af hele overfladen.

Ved strejfflys, kan skyggevirksomheder ikke udelukkes. Omfanget af skyggevirksomheder vil dog være mindre end ved "Dækket, lukket, glat og udfyldt /Q2 - Kvalitetstrin 2".

### Dækket, lukket, glat og jævn flade – Kvalitetsniveau Q4

For overflader, hvor der stilles æstetiske og middel funktionelle krav.

**Eksempler:** *opholdsrum, soverum, køkken, toilet, entre, kontorlokale, korridor.*

Flader, kanter og false står ensartede i kulør og glans samt er glatte at føle på. Porer, huller, revner og samlinger er udfyldt og lukkede. Overfladens oprindelige struktur er skjult. Planhed bestemmes af specifikationerne til underlaget.

Spartlingen omfatter:

- Der skal efterlades et tyndt lag spartelmasse ovenpå papirstrimlen og fyldning af kantsamlinger til niveau med den omgivende flade.
- Skruehuller skal være udfyldt.
- Spartlingen udføres med ekstra bred spartling over samlinger
- Fuldspartling af hele overfladen med en lagtykkelse på minimum 1 mm.

Ved kvalitetsniveau "Dækket, lukket, glat og jævn /Q4 - Kvalitetstrin 4" kan skyggevirksomheder ved specielle lysindfald ikke undgå.

## Bilag 3 Malerfagets Paradigma

---

Der er i pjecen ikke taget højde for den afsluttende overfladebehandling, idet der findes utallige muligheder for afsluttende behandlinger f.eks. beklædninger, glatte og strukturerede overflader i forskellig glans og typer. Dog forudsættes det, at der opsættes vægbeklædning på Q3 og Q4 løsninger.

Der henvises derfor til malerfagets beskrivelsesværktøjer såsom:

- Malerfagets Behandlingsanvisninger (MBA), udgivet af Danske Malermestre.  
www.mba.malermestre.dk
- Malerfagligt behandlingskatalog (MBK), udgivet af Teknologisk institut.

### Fortolkning af maleparadigmaet "Forventet udfald":

#### Dækket, lukket, glat og udfyldt flade - Kvalitetsniveau Q1 og Q2:



Flader, kanter og false står ensartede i kulør og glans samt er glatte at føle på. Porer er lukkede. Huller, revner og samlinger er lukkede og udfyldt til niveau med den omgivende flade. Ujævnhed hidrørende fra underlaget kan forekomme.

#### Dækket, lukket, glat og jævn flade - Kvalitetsniveau Q3:



Flader, kanter og false står ensartede i kulør og glans samt er glatte at føle på. Porer, huller, revner og samlinger er udfyldt og lukkede. Overfladens oprindelige struktur er skjult. Planhed bestemmes af specifikationerne til underlaget.

#### Glat, udfyldt og beklædt flade - Kvalitetsniveau Q1 og Q2:



Flader, kanter og false er glatte at føle på. Huller, revner og samlinger er udfyldt til niveau med den omgivende flade. Flader står ensartede beklædt. Ujævnheder hidrørende fra underlaget kan forekomme. Beklædning i form af væv, tapet eller anden beklædning skal defineres ved typebetegnelse eller eksempel på handelsnavn.

#### Glat, jævn og beklædt flade, - Kvalitetsniveau Q3 og Q4:



Flader, kanter og false er glatte at føle på. Porer, huller, revner og samlinger er udfyldte, og overfladens oprindelige struktur er skjult. Flader står ensartede beklædt. Planhed bestemmes af specifikationerne til underlaget. Beklædning i form af væv, tapet eller anden beklædning skal defineres ved typebetegnelse eller eksempel på handelsnavn.









# dansk byggeri

## **Malersektionen Træsektionen**

DK-1358 København K  
Telefon: 7216 0000  
info@danskbyggeri.dk  
www.danskbyggeri.dk



**Knauf A/S**  
Kløvermarksvej 6  
DK-9500 Hobro  
Telefon: 9657 3000  
info@knauf.dk  
www.knauf.dk



**Malerfagets Oplysningsråd**  
Islands Brygge 26  
DK-2300 København S  
Telefon: 7023 7300  
sekretariatet@malermestre.dk  
www.malermestre.dk



**Gyproc**  
SAINT-GOBAIN

**Gyproc A/S**  
Hareskovvej 12  
DK-4400 Kalundborg  
Telefon: 5957 0330  
info@gyproc.com  
www.gyproc.dk