



# VÅDRUM

---

TRÆ 72



## 2

# BYGNINGSREGLEMENTETS KRAV

---

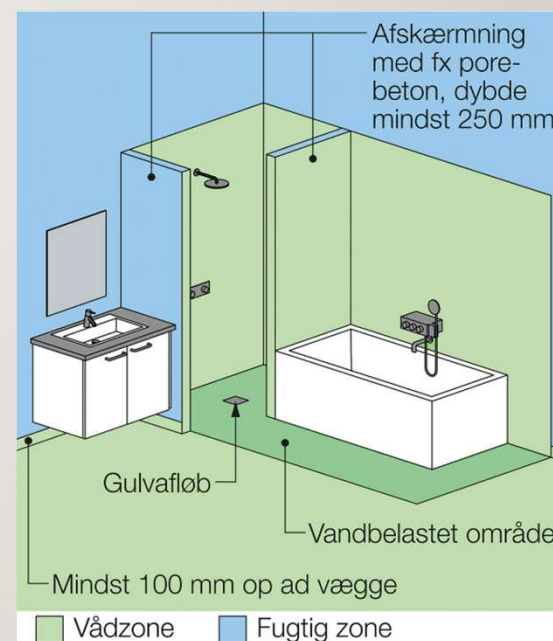
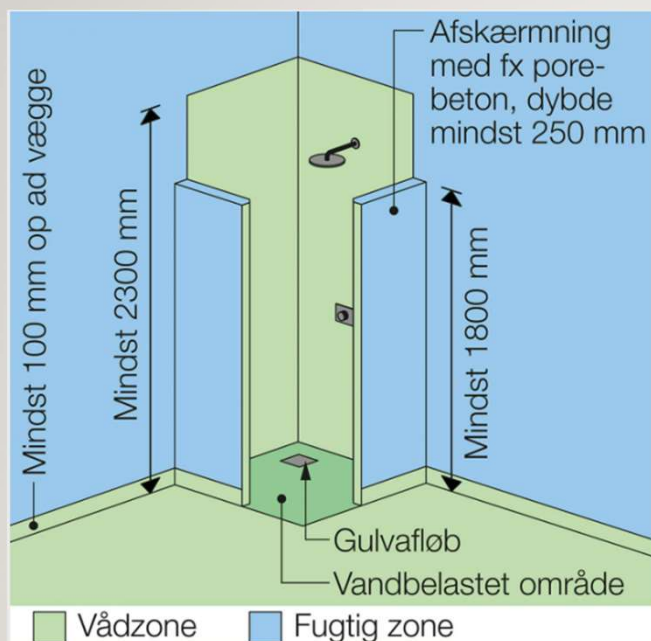
### Bygningsreglementets krav til vådrum

Vådrum, herunder baderum samt bryggers og wc-rum med gulvaflob, skal opfylde følgende krav:

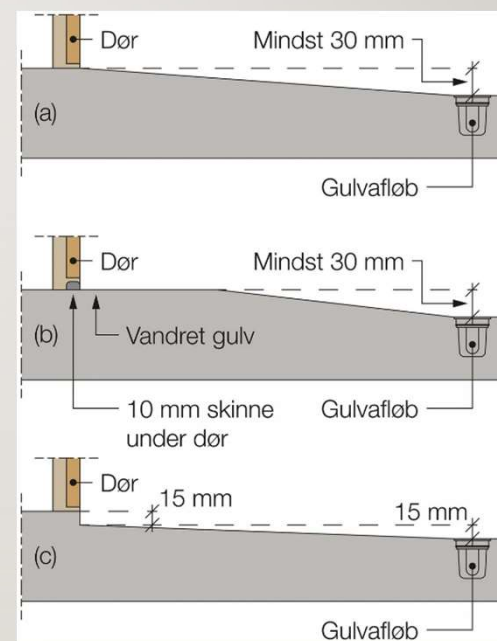
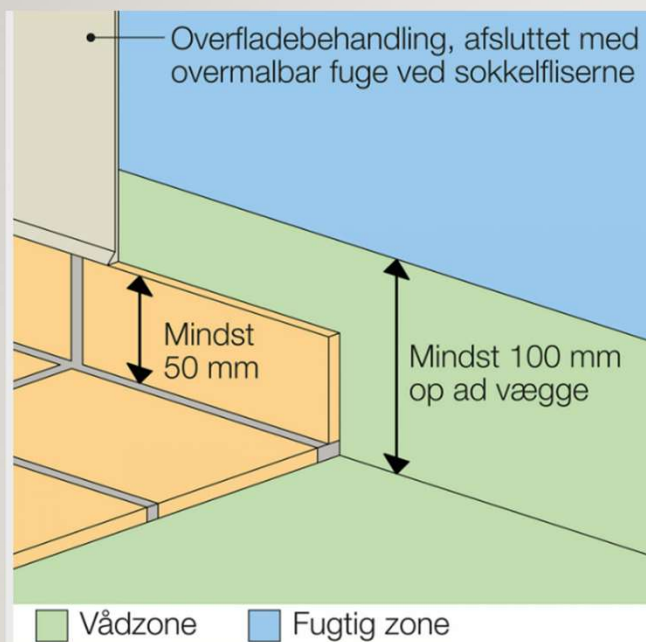
1. Gulve og vægge skal udføres, så de kan modstå de fugtpåvirkninger og de mekaniske og kemiske påvirkninger, der normalt forekommer i vådrum.
2. Gulve og gulvbelægnings, herunder samlinger, tilslutninger, rørgennemføringer og lignende, skal være vandtætte.
3. I den vandbelastede del af vådrummet må der ikke udføres rørgennemføringer i gulvet.
4. I den vandbelastede del af vådrummet skal vægge og vægbeklædninger, herunder samlinger, tilslutninger, rørgennemføringer og lignende, være vandtætte.
5. Vand på gulvet skal afledes til gulvaflob.
6. Ved brug af skeletvægge samt gulv- og vægkonstruktioner, der indeholder træ eller andre organiske materialer, skal der anvendes et egnet vandtætningssystem.



## 4 TERMER I VÅDRUM 2



## 5 BASSINVIRKNINGEN





## 6 MÆRKNINGSORDNING

---



### Materialer og Konstruktioner

- Angiver, hvordan byggevaren eller løsningen forholder sig til krav i dansk byggelovgivning inden for én primær egenskab, fx brandegenskaber for byggematerialer eller tæthed af vådrumssystemer.



### Teknisk Godkendelse til Anvendelsen

- Forholder sig til krav som stilles i forhold til anvendelsen af byggevaren.
- Forholder sig til alle relevante egenskaber for byggevaren i forhold til gældende dansk byggelovgivning.
- Er baseret på værdier i ydeevnedeklarationer (DoP), hvis de findes.



## 7 VÅDZONE OG FUGTIG ZONE

---

- Gulve og de nederste 100 mm af væggene i et vådrum betragtes som vådzone. Vådzone på vægge – herunder skråvægge – omfatter områder, som jævnligt er direkte påvirket af vand. I små vådrum, med et gulvareal mindre end 3,25 m<sup>2</sup> eller med en bredde på 1,3 m og derunder ved bruseområde, omfatter vådzone alle vægoverflader.
- En bruseniche – med eller uden bruseforhæng – regnes for at være mindst 0,8 x 0,8 m. Det vandbelastede område regnes for at gå yderligere 0,5 m ud fra brusenichen, og det må derfor forventes at være i alt mindst 1,3 x 1,3 m, hvis der ikke er afskærmning,



## 8 BELASTNINGSKLASSE..... VENTILATION

### Belastningsklasser

#### Klasse L (Lav)

Vådrum med lav vand- og fugtbelastning, dvs. få daglige bade og god udluftning efter brug. Lav vand- og fugtbelastning findes fx i vådrum i enfamiliehuse, sommerhuse til eget brug og bygninger med begrænset anvendelse.

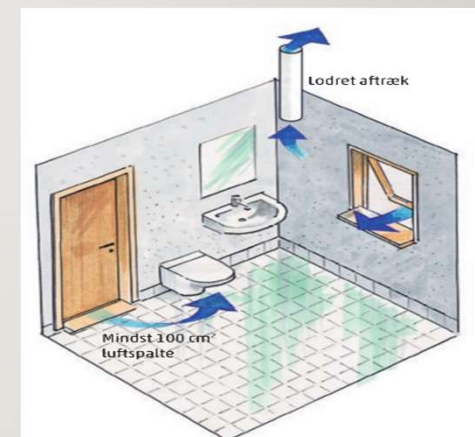
#### Klasse M (Middel)

Vådrum med middel vand- og fugtbelastning, dvs. flere daglige bade og/eller mangelfuld udluftning. Middel vand- og fugtbelastning findes ofte i tæt-lave boliger, etageboliger, hoteller, sommerhuse til udlejning og baderum til mindre arbejdspladser.

#### Klasse H (Høj)

Vådrum med høj vand- og fugtbelastning, eller hvor der er større mekaniske belastninger af vådrummets overflader og konstruktioner end normalt i boliger, fx mange daglige bade, perioder med vand på gulvet, direkte påsprøjtning af vand på overflader eller brug af rulleborde og mobile maskiner. Høj vand- og fugtbelastning findes fx i fælles baderum i sportshaller, restaurationskøkkener, storkøkkener, produktionslokaler i levnedsmiddelindustrien, indendørs pool-område i enfamiliehuse og sommerhuse, se *SBI-anvisning 252*.

Kilde: *SBI-anvisning 252, Vådrum*.

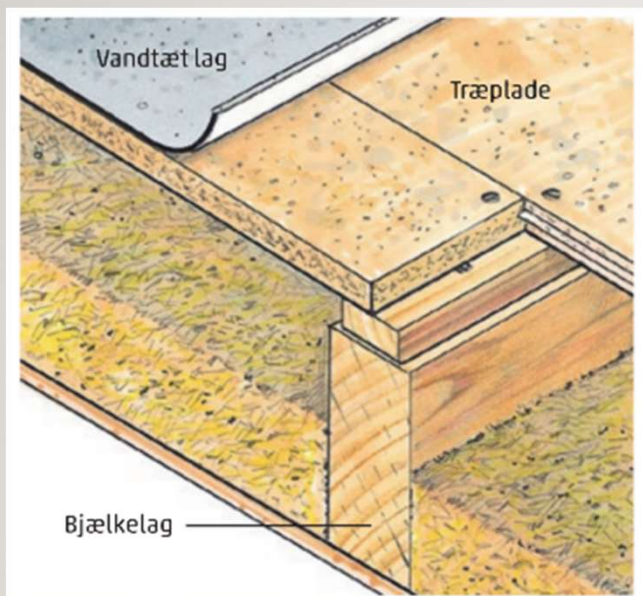


### Fjernelse af luft

- Naturlig ventilation via aftrækskanal med kanaltværsnit på mindst 200 cm<sup>2</sup>, eller
- Mekanisk udsugning med en volumenstrøm på mindst 15 l/s i baderum og 10 l/s i wc-rum og bryggers.



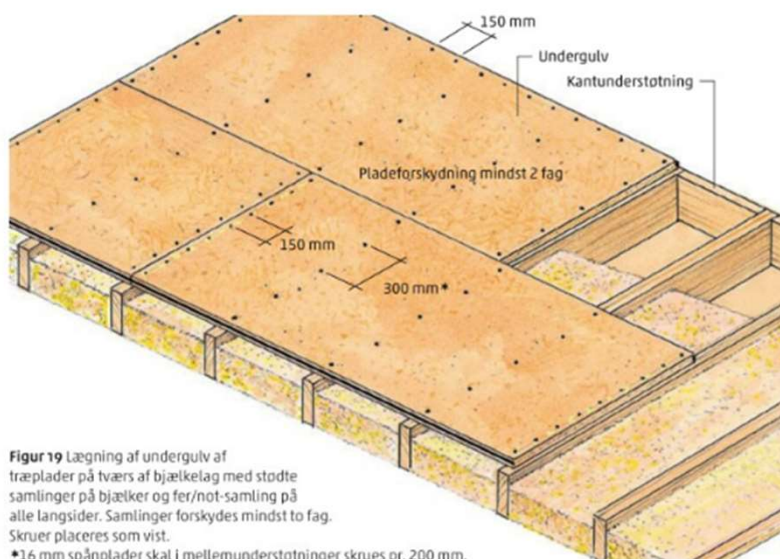
## 9 TRÆ 72 GULVE



| Gulvbelægning (vandtætning)          |                                    |               |                                                       |                                       |                                                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Gulvkonstruktion ovenpå træbjælkelag | Godkendt flisesystemer med membran | PVC-belægning | Banevare, fx tagdug, som underlag for flisebeklædning | Flisesystem uden membran <sup>1</sup> | Alene vandafvisende belægning af fliser eller terazzo <sup>2</sup> |
| Beton-udstøbning                     | Lav<br>Middel                      | Lav<br>Middel | Lav<br>Middel                                         | Lav<br>Middel                         | Lav<br>(Middel)                                                    |
| Vandtætte plader <sup>3</sup>        | Lav<br>Middel                      | Lav<br>Middel | Lav<br>Middel                                         |                                       |                                                                    |
| Dobbeltgulv <sup>4</sup>             | Lav<br>Middel                      | Lav<br>Middel | Lav<br>Middel                                         |                                       |                                                                    |
| Undergulv af krydsfiner              | Lav                                | Lav           | Lav                                                   |                                       |                                                                    |
| Undergulv af spånplader              |                                    | Lav           |                                                       |                                       |                                                                    |

1) Kravene for at opnå godkendelse skal være opfyldt og kunne dokumenteres.  
 2) Flisebelægninger lagt i almindelig fliseklæber yder mindre sikkerhed mod vandgennemtrængning end belægninger med et vandtætningssystem og kan kun bruges i belastningsklasse Lav, medmindre de udføres på et dæk med støbt opkant eller terrazzogulv. De kan så anvendes i klasse Middel.  
 3) Vandtætte plader er plader, som har en ETA eller en MK-godkendelse, og som er forsynet med en belægning eller overflade, som gør pladerne vandtætte i sig selv.  
 4) Ved 'Dobbeltgulv' forstås, at der er udført to gange vandtætning, og at der mellem vandtætningsslagene er udstøbt med uorganisk materiale.

# 10 GULVTYPER MM.



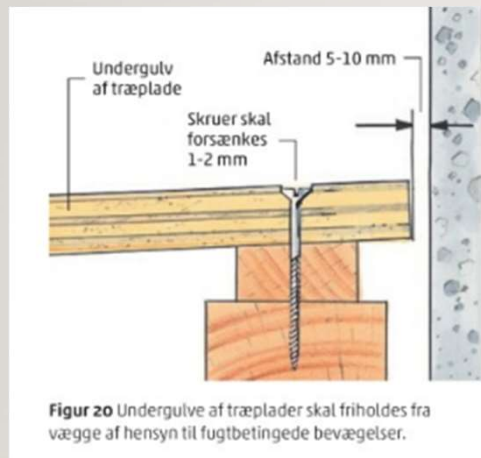
**Figur 17** Undergulvsplader limes altid i fer og not – eller på begge sider af feren – for samling af pladerne.



**Figur 18** Undergulvsplader limes og skrues altid til bjælker og strøer. Frie kanter skal altid understøttes.

| Gulvbelægning (vandtætning)     |                                                       |                    |                                                |                    |                                                 |                    |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|--------------------|
| Gulvbelægning                   | PVC-banevarer eller tilsvarende elastiske belægninger |                    |                                                |                    | Fliser eller tilsvarende uelastiske belægninger |                    |
| CE-mærkede plader iht. EN 13986 | Spånplader type P6 (Flooring)                         |                    | Krydsfiner type EN 636-1S eller -2S (Flooring) |                    | Krydsfiner type EN 636-1S eller -2S (Flooring)  |                    |
| Tykkelse, mindst                | 22 mm                                                 | 16 mm <sup>1</sup> | 18 mm                                          | 15 mm <sup>1</sup> | 18 mm                                           | 15 mm <sup>1</sup> |
| Største bjælke- og strøafstand  | 600 mm                                                | 300 mm             | 600 mm                                         | 400 mm             | 300 mm                                          | 200 mm             |

## II FUGTBETINGET BEVÆGELSER



- Luftfugtighed under 65% og opvarmet rum
- Luft til væg 1 mm pr meter gulv (2 mm ved spånplade) normalt 5 mm i små rum
- Fugtindhold i bjælker og kiler mm 13 % i gennemsnit max 15%
- Normal leveringsfugt i bjælker 18 – 20 %
- 200 mm bjælke fra 18 % til 10 – 12% svinder ca. 5 mm



# 12 DIMENSIONERING BJÆLKER OG KILER

**Tabel 5** Lysvidder  $L$  i m.

$L$  sikrer at den øjeblikkelige nedbøjning for nyttelast i bolig er mindre end  $l/600$ . Når lysvidden bliver større end 5 m, skal svingningsforholdene også undersøges. Tabelværdierne gælder for styrkeklasse C18. For andre styrkeklasser multipliceres med faktoren  $s$  i tabel 6.

| Bjælke dimensioner, mm |     | Bjælkeafstand, m |      |      |      |      |
|------------------------|-----|------------------|------|------|------|------|
|                        |     | 0,3              | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,8  |
| $b$                    | $h$ | $L$              | $L$  | $L$  | $L$  | $L$  |
| 45                     | 120 | 2,45             | 2,22 | 2,05 | 1,92 | 1,74 |
| 45                     | 145 | 2,98             | 2,70 | 2,50 | 2,35 | 2,12 |
| 45                     | 170 | 3,51             | 3,18 | 2,95 | 2,77 | 2,51 |
| 45                     | 195 | 4,04             | 3,67 | 3,40 | 3,19 | 2,89 |
| 45                     | 220 | 4,58             | 4,15 | 3,84 | 3,61 | 3,27 |
| 45                     | 245 | 5,11             | 4,63 | 4,29 | 4,03 | 3,65 |
| 45                     | 295 | 6,17             | 5,60 | 5,19 | 4,88 | 4,42 |
| 70                     | 145 | 3,47             | 3,14 | 2,91 | 2,73 | 2,47 |
| 70                     | 170 | 4,09             | 3,70 | 3,43 | 3,22 | 2,92 |
| 70                     | 195 | 4,70             | 4,26 | 3,95 | 3,71 | 3,36 |
| 70                     | 220 | 5,32             | 4,82 | 4,47 | 4,20 | 3,81 |
| 70                     | 245 | 5,93             | 5,38 | 4,99 | 4,69 | 4,25 |
| 70                     | 295 | 7,16             | 6,50 | 6,03 | 5,67 | 5,14 |
| 95                     | 145 | 3,85             | 3,49 | 3,23 | 3,04 | 2,75 |
| 95                     | 170 | 4,53             | 4,11 | 3,81 | 3,58 | 3,24 |
| 95                     | 195 | 5,22             | 4,73 | 4,38 | 4,12 | 3,73 |
| 95                     | 220 | 5,90             | 5,35 | 4,96 | 4,66 | 4,23 |
| 95                     | 245 | 6,58             | 5,97 | 5,53 | 5,20 | 4,72 |
| 95                     | 295 | 7,83             | 7,21 | 6,68 | 6,28 | 5,70 |

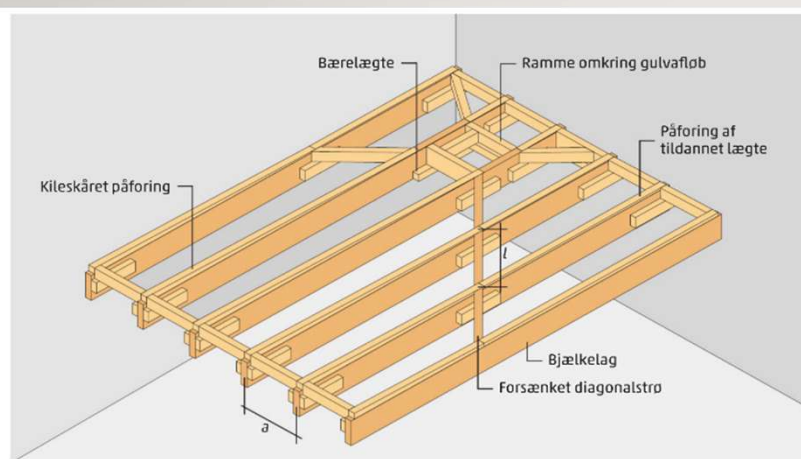
**Tabel 4** Maksimal spændvidde  $L$  af bjælker og trempler med forskellige tværsnit, når der anvendes undergulv iht. tabel 5. Styrkeklasse C18 er antaget. For diagonalstrøer sættes den indbyrdes afstand  $a$  til bjælkeafstanden.

| Maksimal spændvidde $L$ i m <sup>1</sup> |                                               |        |        |        |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Bjælketværsnit                           | Indbyrdes afstand $a$ mellem bjælker/trempler |        |        |        |
| $b \times h$ , mm                        | 300 mm                                        | 400 mm | 500 mm | 600 mm |
| 45 × 45                                  | 0,76                                          | 0,71   | 0,67   | 0,64   |
| 45 × 70                                  | 1,18                                          | 1,10   | 1,04   | 1,00   |
| 45 × 95                                  | 1,60                                          | 1,49   | 1,41   | 1,35   |
| 45 × 120                                 | 2,03                                          | 1,89   | 1,78   | 1,71   |
| 45 × 145                                 | 2,45                                          | 2,28   | 2,16   | 2,06   |
| 45 × 170                                 | 2,87                                          | 2,67   | 2,53   | 2,42   |
| 45 × 195                                 | 3,29                                          | 3,06   | 2,90   | 2,77   |

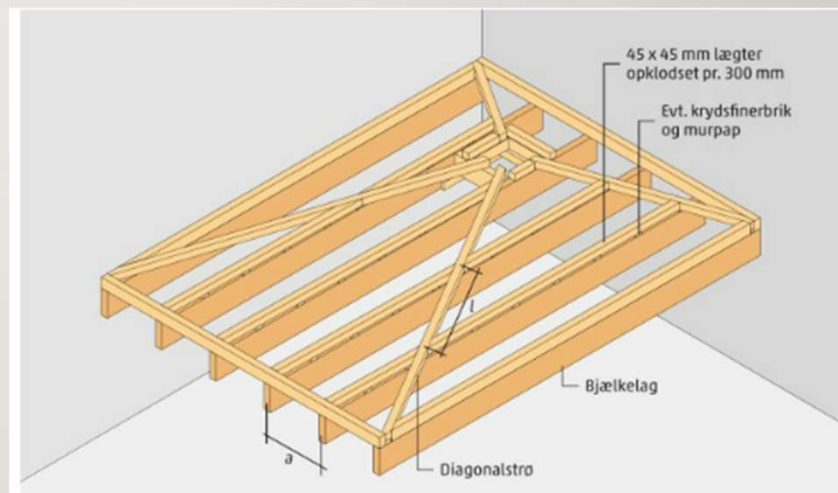
1) De angivne spændvidder giver en nedbøjning på  $L/1000$  for indbyrdes afstand 600 mm og  $L/1200$  for indbyrdes afstand 300 mm, når gulvet påvirkes af fladelasten i boliger,  $1,5 \text{ kN/m}^2$ . Spændvidden for bjælker i bjælkelag mellem to etager i samme bolig kan øges med 20 %, hvorved nedbøjningen øges til  $L/600$ .



# 13 OPBYGNING AF KILEFALD

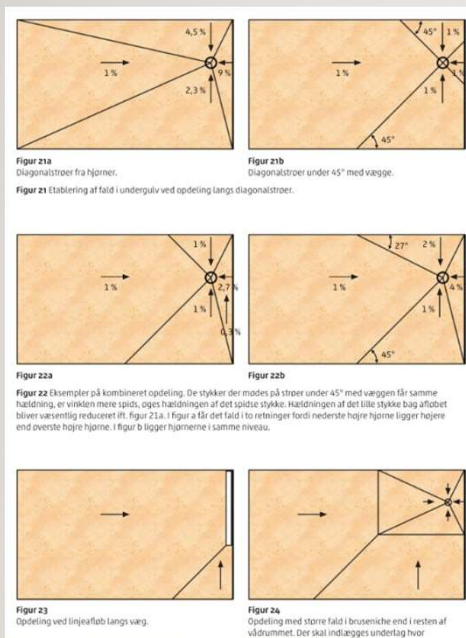


**Figur 26** Opdeling af gulv med diagonalstroer forsænket mellem bjælker. Påforinger på bjælker bestemmer faldet. Påforingerne er kilekåret på den ene side af diagonalstroen, mens de på den anden side har konstant højde for hver bjælke.



**Figur 25** Opdeling af gulv med diagonalstroer ovenpå bjælkelag med reduceret bjælkehojde.

# 14 FALD OG MONTERING



## Pladesamlinger

Pladesamlinger på tværs af underlaget kan udføres uden understøtning, når der anvendes limet fer- og notsamling, se figur 17 og 19. Alle andre samlinger, herunder endestød, og alle frie kanter langs vægge og afløb skal understøttes, og pladerne limes til underlaget, se figur 18. Der anvendes en fugtbestandig lim, mindst klasse D3 iht. EN 204/205 ('vinterlim').

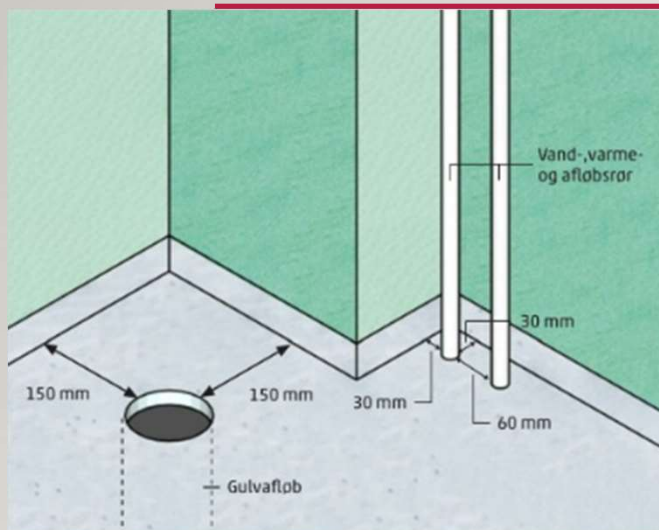
## Skruer

Pladerne skrues til underlaget med træskrues ('spunskrues') der skal have delgevind, dvs. den del, der går gennem pladen, skal være gevindfri. Skruerhovederne skal forsænkes 1-2 mm, se figur 18 og 20. Diameteren bør være 4,0 – 4,5 mm og spidsen skal nå mindst 25 mm ned i underlaget. Hvis der, fx for at etablere fald, monteres påforinger, som er tyndere end 25 mm, skal skrueerne være så lange, at de når mindst 25 mm ned i bjælkerne. Påforinger skal i alle tilfælde både limes og skrues til bjælkerne.

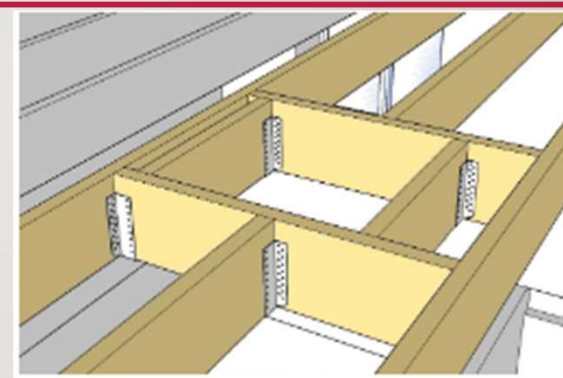
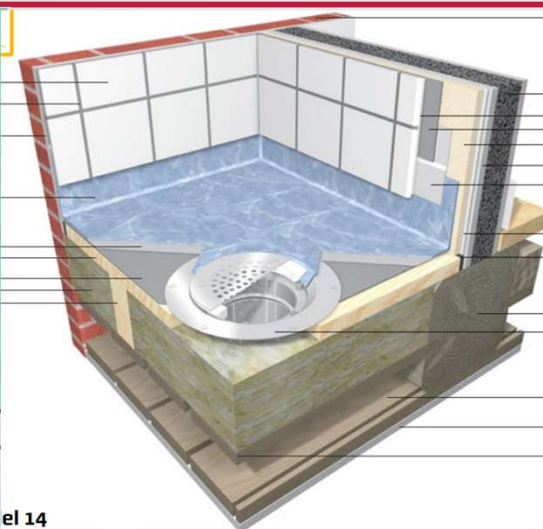
Afstandene mellem skrueerne er vist på figur 19.

Udføres gulvet med et flisesystem, skal skruerhullerne spartles med fliseklæber. Udføres gulvet med PVC-belægning, må skruerhullerne ikke spartles, fordi spartlingen så vil aftegne sig i belægningen, hvis pladerne svinder.

## 15 RØR OG GULVAFLØB



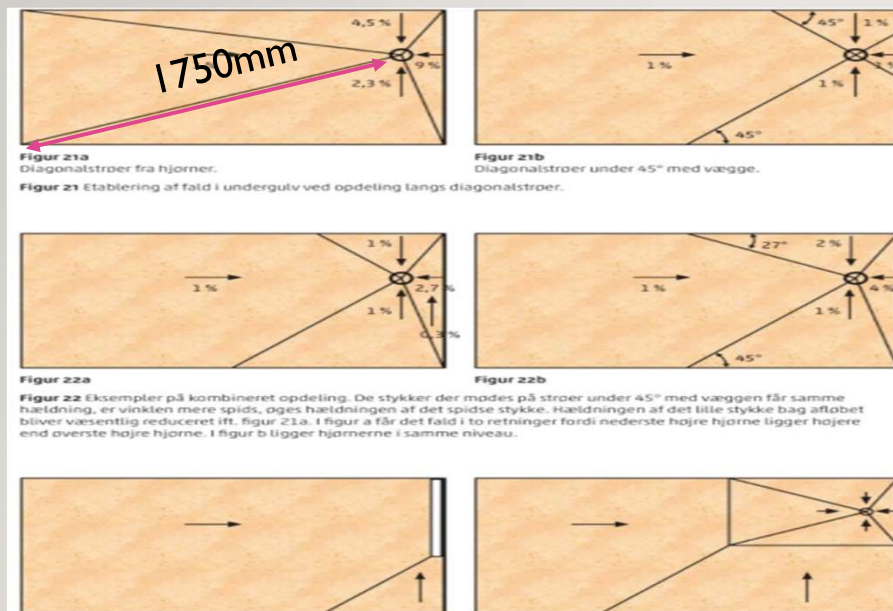
el 14



Omkring afløb udføres en ramme, som understøtter pladerne nær hullet, og som afløbet kan fastgøres til. Ved sædvanlige gulv-afløb bør rammen have en fri lysning på ca. 250 × 250 mm, se fx figur 26.



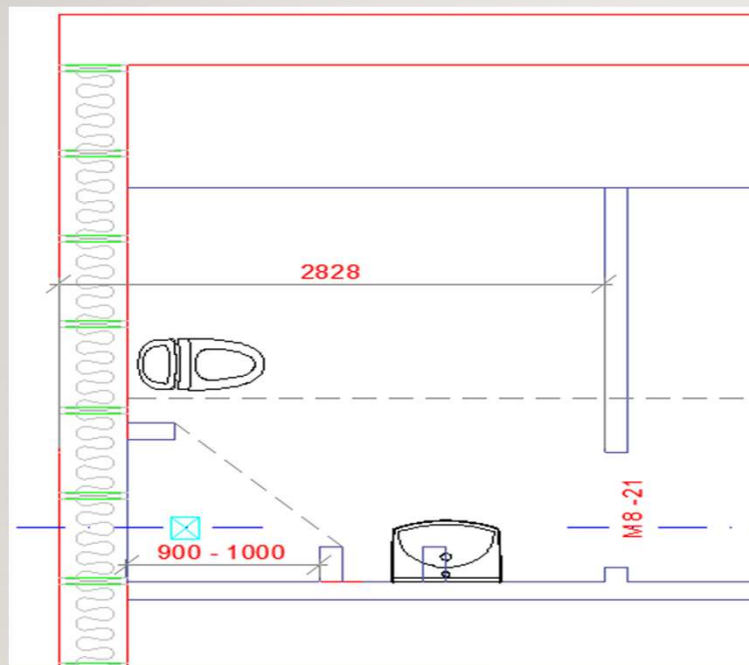
# 16 KILEBEREGNING METODE A



- Minimumstykkelse ved afløb 45 mm
- Ønsket fald 1 %
- $1750 * 1/100 = 17,5$  mm
- Kile 1750 mm fra 45 mm til 45 + 17,5 mm = 62,5 mm – 63 mm
- Alle kiler 63 mm langs vægge og 45 mm ved afløb.

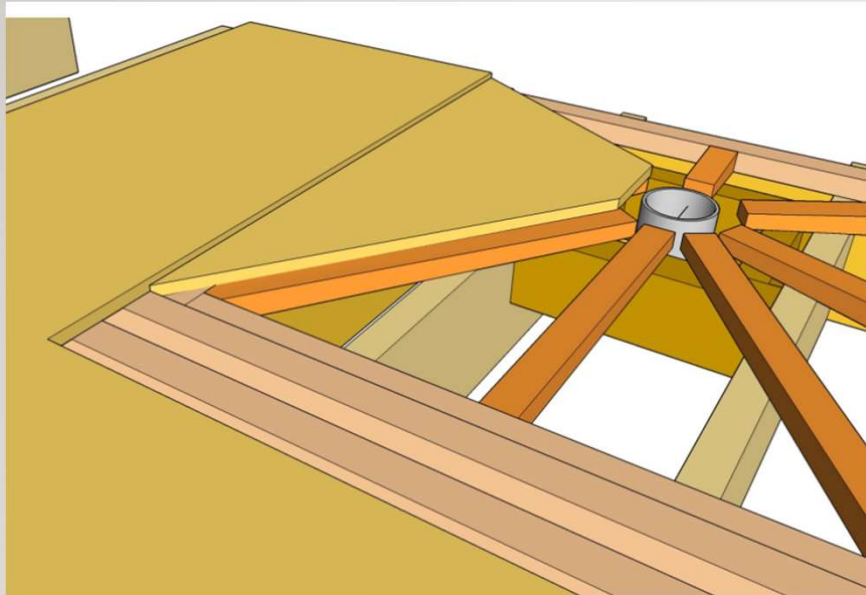


# 17 VORES HUS



## 18 FORSÆNKET VÅDZONE

---



## 19 METODE TIL GULVOPBYGNING

---

- Bestem faldlinjer
- Bestem klasse og overflade
- Kontroller du har karvirkning 30 mm forskel til gulvafløb
- Bestem strømetode/kilemetode A eller B
- Forsænket brusekabine?
- Beregn længste kile
- Tegn plan over kile konstruktion inkl. udvekslinger understøtninger mm.
- Lav tegning på alle kiler klar til at skære
- Lav bygningsdelsbeskrivelse på vådrumsgulv
- Lav ks på gulvkonstruktion
- Se cheklister på side 72 i TRÆ 72 om du har det hele.



## 20 BETON PÅ KRYDSFINER

---

