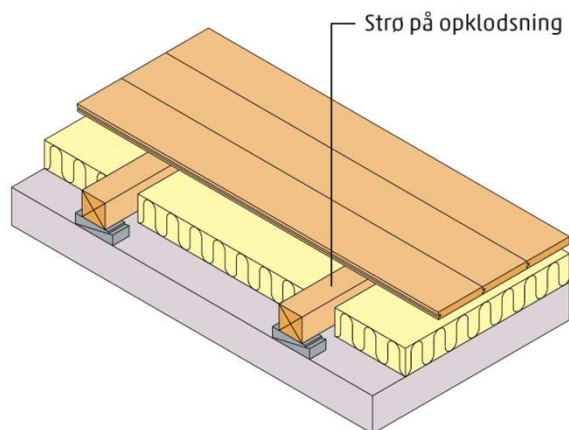


Stabile strøgulve



Træinformation

TRÆ

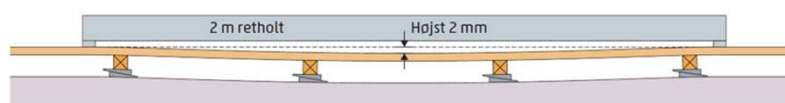
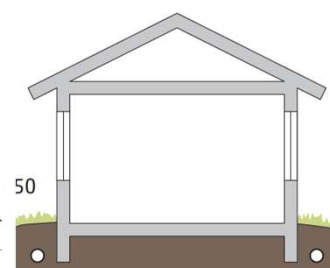
1

Retningslinjer for lægning

- Bygningen:
- Varmeanlæg:
- Fugt- og temperaturforhold.
- Trægulve:
- Tilpasning til inde-temperaturen.
- Gulvmaterialer:
- Planhed:

Tabel 5 Krav til fugtindhold i gulvmaterialer ved levering og lægning.

| | |
|---|---------------|
| Massive trægulve ¹⁾ | $8 \pm 2 \%$ |
| Parket produkter ²⁾ | $8 \pm 2 \%$ |
| Lamelbrædder og -stave | $7 \pm 2 \%$ |
| Klodsgulve ³⁾ | $9 \pm 2 \%$ |
| Træplader undergulve ⁴⁾ | $8 \pm 2 \%$ |
| Gulvstrøer | $10 \pm 2 \%$ |
| Bjælkelag og udvekslinger inden etagedæk lukkes | $13 \pm 2 \%$ |



Træinformation

TRÆ

2

Fugtspærre, rør og isolering

Fugtspærre

- Hvor anbefales brugen af dampspærre?
- Fugtspærre, kvalitet.
- Husk! Grundig rengøring.



Træinformation

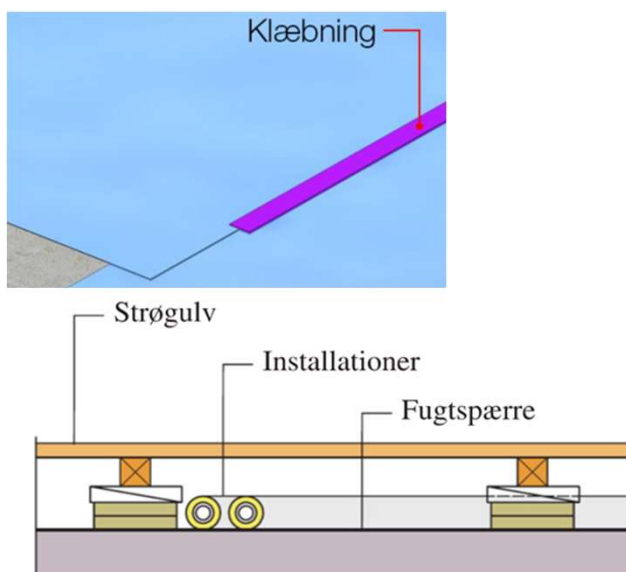
TRÆ

3

Fugtspærre, rør og isolering

Fugtspærre

- Overlæg.
- Varmesør og kabler.
- Beskyttelse mod slid i byggeperioden.
- Fastgørelse af rør og ledninger.



Træinformation

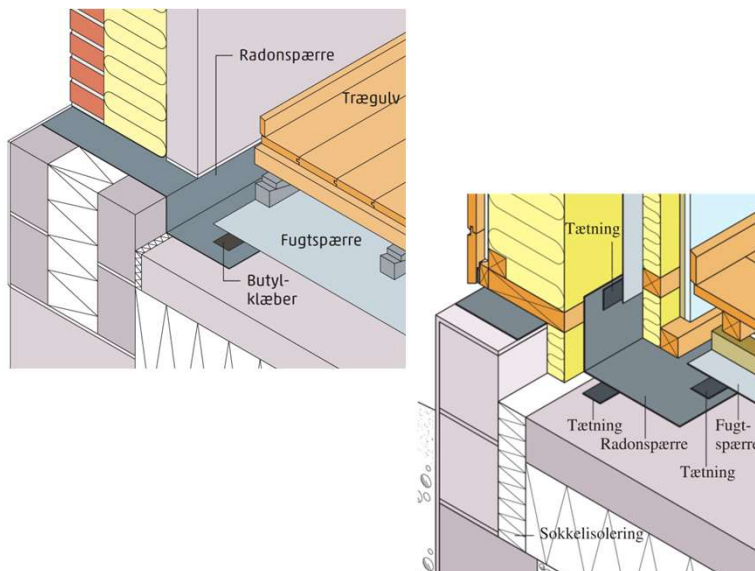
TRÆ

4

Fugtspærre, rør og isolering

Fugtspærre

- Fugtspærre under strøgulv.
- Tung ydervæg.
- Let ydervæg.



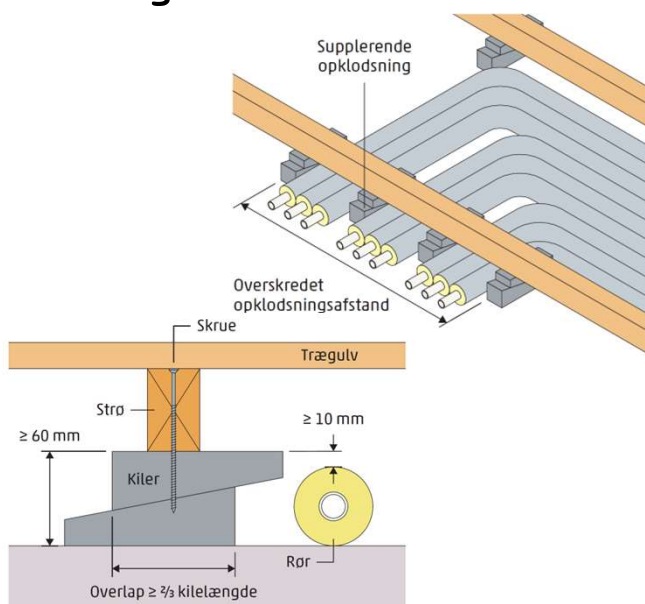
Træinformation
TRÆ

5

Fugtspærre, rør og isolering

Rør

- Fremføring af installationer.
- Placere rør/installationer.
- Fri højde over installationer.
- El-kabler og flexrør.
- Isolerede varmerør og brugsvand.



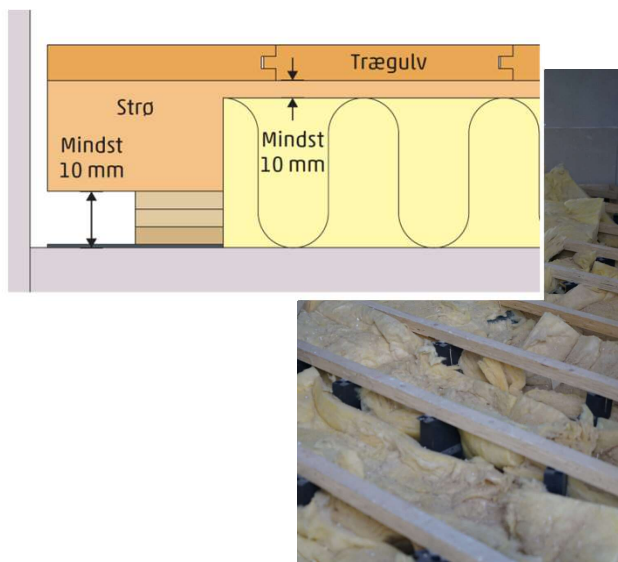
Træinformation
TRÆ

6

Fugtspærre, rør og isolering

Isolering

- Isolering.
- Frihøjde mellem isolering og underside trægulv.
- Fri højde under strøer.
- Undgå at beskadige udlagt isolering.



Træinformation

TRÆ

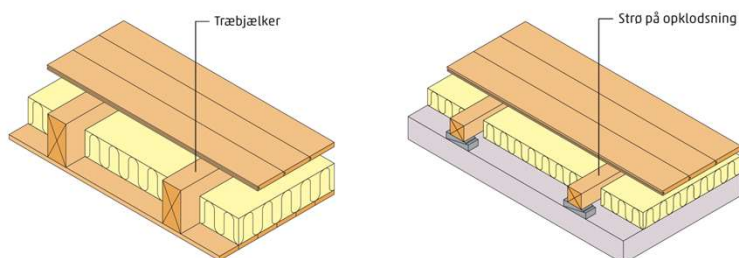
7

Krav til gulve på strøer og bjælkelag

- Stivhed.
- Optagelse af punktlast.
- Trægulve på bjælkelag.
- Strøgulve.

Tabel 17 Eksempler på karakteristiske laster på gulve iht. dansk nationalt annekst til DS/EN 1991-1-1. Kun punktlasterne har praktisk betydning for gulve af brædder og træplader.

| Lastkategori | | Fladelast Q_k , kN/m ² | Punktlast Q_k , kN |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| A1 | Bolig og interne adgangsveje | 1,5 | 2,0 |
| B | Kontor og let erhverv | 2,5 | 2,5 |
| C1 | Samlingsrum med bordsopstilling | 2,5 | 3,0 |
| C2 | Samlingsrum med faste siddepladser | 4,0 | 3,0 |
| C3-C5 | Samlingsrum uden faste siddepladser | 5,0 | 4,0 |
| D1 | Mindre butikker | 4,0 | 4,0 |
| D2 | Større butikker | 5,0 | 7,0 |
| Adgangsveje i kategori B, C og D; op til | | 5,0 | 4,0 |



Træinformation

TRÆ

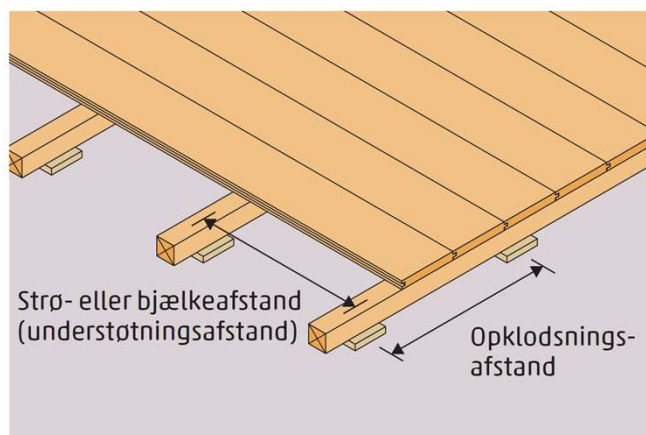
8

Strøer

Understøtningsafstand på strøer

Findes i tabel 18 og 19.

- Understøtningsafstand på strøer.
- Opklodningsafstand.



Træinformation

TRÆ

9

Strøer

Strølag og stivhed

- Strølagsmetode 1 med kantstrø.
- Strølagsmetode 2 med reduceret strøafstand.
- Sikre stivhed langs væggene.
- Strølægningsmetode 3 undladt i TRÆ 79.



Træinformation

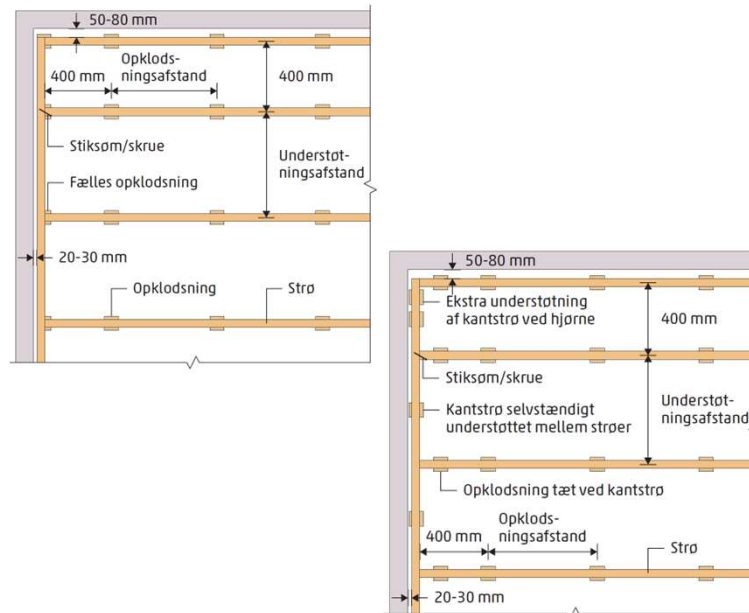
TRÆ

10

Strøer

Strølagsmetode 1 med kantstrø

- Kantstrøen.
- Opklodsningens placering.



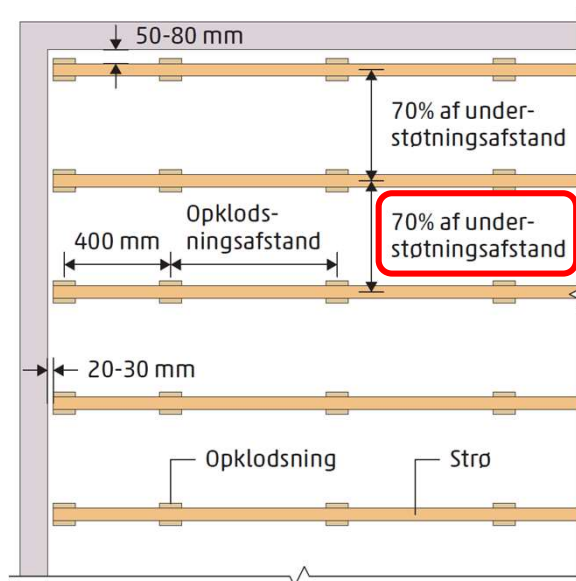
Træinformation

TRÆ

11

Strøer

Strølagsmetode 2 med reduceret strøafstand



Træinformation

TRÆ

12

Strøer

Strølagsmetode 1 og 2

- ☐ Største understøtningsafstand.

Tabel 18 Strølagsmetode 1 med kantskro.

Største understøtningsafstand for gulvbrædder på strøer eller bjælkelag målt fra midte til midte (c-c), se figur 93 og 94. For bjælkelag skal gulvets bæreevne for punktlast (beregnet F_{pk}) være deklareret i CE-mærket og mindst være 2,5 Q_k .

| Trægulvstype | Punktlast Q_k jf. tabel 17 | | | |
|--|------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| | 2,0 kN A1: Bolig | 2,5 kN B: Kontor | 3,0 kN C1, C2 | 4,0 kN C3-C5, D1 |
| Bræddegulve og massiv parket, tykkelse i mm | | | | |
| 20 mm | 520 mm | 460 mm | - | - |
| 22 mm | 600 mm | 530 mm | 490 mm | 420 mm |
| 25 mm | 720 mm | 640 mm | 590 mm | 510 mm |
| 28 mm | 850 mm | 760 mm | 700 mm | 600 mm |
| 30 mm | 950 mm | 850 mm | 770 mm | 670 mm |
| 35 mm | 1190 mm | 1070 mm | 970 mm | 840 mm |
| Lamelparket med ca. 3 mm undersidefiner⁹³⁾ | | | | |
| 22 mm | 500 mm | 450 mm | - | - |
| Lamelparket med ca. 2 mm undersidefiner⁹³⁾ | | | | |
| 22 mm | 460 mm | - | - | - |

⁹³⁾ Forudsætning: Mindst 3 mm oversidefiner og ubrudt undersidefiner. De angivne understøtningsafstande for lamelparket kan anvendes, hvis ikke leverandøren har anden dokumentation.

Tabel 19 Strølagsmetode 2 med reduceret stroafstand.

Største understøtningsafstand for gulvbrædder på strøer eller bjælkelag i mm målt fra midte til midte (c-c), se figur 95. Lastkategorierne A til D1 fremgår af tabel 17. For bjælkelag skal gulvets bæreevne for punktlast (beregnet F_{pk}) være deklareret i CE-mærket og mindst være 2,5 Q_k .

| Trægulvstype | Punktlast Q_k jf. tabel 17 | | | |
|--|------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| | 2,0 kN A1: Bolig | 2,5 kN B: Kontor | 3,0 kN C1, C2 | 4,0 kN C3-C5, D1 |
| Bræddegulve og massiv parket, tykkelse i mm | | | | |
| 20 mm | 360 mm | - | - | - |
| 22 mm | 420 mm | 370 mm | - | - |
| 25 mm | 500 mm | 450 mm | 410 mm | 360 mm |
| 28 mm | 600 mm | 530 mm | 490 mm | 420 mm |
| 30 mm | 660 mm | 590 mm | 540 mm | 470 mm |
| 35 mm | 840 mm | 750 mm | 680 mm | 590 mm |
| Lamelparket med ca. 3 mm undersidefiner⁹³⁾ | | | | |
| 22 mm | 350 mm | 320 mm | - | - |
| Lamelparket med ca. 2 mm undersidefiner⁹³⁾ | | | | |
| 22 mm | 320 mm | - | - | - |

⁹³⁾ Forudsætning: Mindst 3 mm oversidefiner og ubrudt undersidefiner. De angivne understøtningsafstande for lamelparket kan anvendes, hvis ikke leverandøren har anden dokumentation.

Træinformation

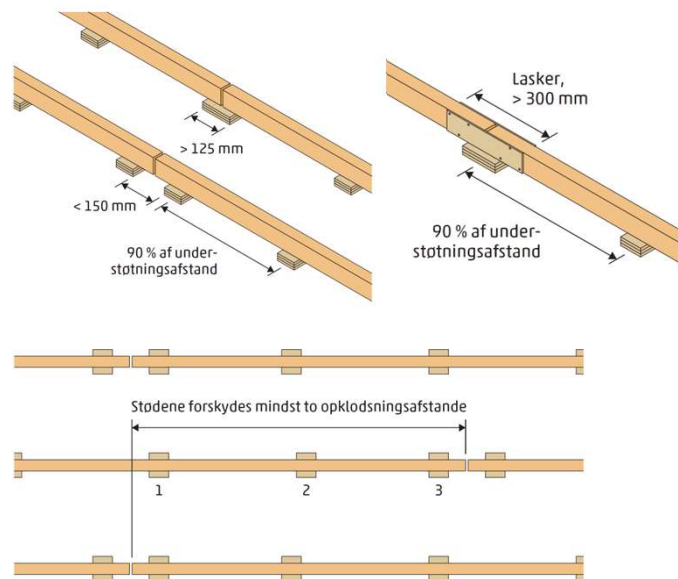
TRÆ

13

Strøer

Lægning af strøer

- ☐ Opmærksomhed på stivhed, lydforhold og fugt.
- ☐ Længde på strøer.
- ☐ Samlinger.



Træinformation

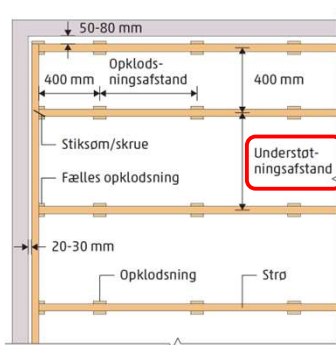
TRÆ

14

Strøer

Et eksempel

- Strølagsmetode 1 med kantstrø.
- 22 mm massiv stavparket i kontorbygning.



Tabel 18 Strølagsmetode 1 med kantstrø.

Største understøtningsafstand for gulvbrædder på strøer eller bjælkelag målt fra midte til midte (c-c), se figur 93 og 94. For bjælkelag skal gulvets bæreevne for punktlast (beregnet F_{Rk}) være deklareret i CE-mærket og mindst være 2,5 Q_k .

| Trægulvstype | Punktlast Q_k jf. tabel 17 | | | |
|---|------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| | 2,0 kN A1: Bolig | 2,5 kN B: Kontor | 3,0 kN C1, C2 | 4,0 kN C3-C5, D1 |
| Største understøtningsafstand, c-c | | | | |
| Bræddegulve og massiv parket, tykkelse i mm | | | | |
| 20 mm | 520 mm | 460 mm | - | - |
| 22 mm | 580 mm | 530 mm | 490 mm | 420 mm |
| 25 mm | 720 mm | 640 mm | 590 mm | 510 mm |
| 28 mm | 850 mm | 760 mm | 700 mm | 600 mm |
| 30 mm | 950 mm | 850 mm | 770 mm | 670 mm |
| 35 mm | 1190 mm | 1070 mm | 970 mm | 840 mm |
| Lamelparket med ca. 3 mm undersidefiner¹⁾ | | | | |
| 22 mm | 500 mm | 450 mm | - | - |
| Lamelparket med ca. 2 mm undersidefiner¹⁾ | | | | |
| 22 mm | 460 mm | - | - | - |

¹⁾ Forudsætning: Mindst 3 mm oversidefiner og ubrudt undersidefiner. De angivne understøtningsafstande for lamelparket kan anvendes, hvis ikke leverandøren har anden dokumentation.

Træinformation

TRÆ

15

Opklodsning

Opklodsningsafstand for strøer

- Strøer skal opklodses.
- Afstand på opklodsning.
- Strøer som lamineret træ (LVL).
- Strøer som savskåret nåletræ (C18).

| Strødimension, b x h | 2,0 kN A1: Bolig | 2,5 kN B: Kontor | 3,0 kN C1, C2 | 4,0 kN ¹⁾ C3-C5, D1 |
|---|---------------------|---------------------|------------------|-----------------------------------|
| LVL, $E_0 = 10.000$ MPa | | | | |
| 40 x 39 mm | 500 mm | 470 mm | 440 mm | - ²⁾ |
| 40 x 63 mm | 820 mm | 760 mm | 720 mm | 650 mm |
| 40 x 75 mm | 970 mm | 900 mm | 850 mm | 770 mm |
| LVL, $E_0 = 12.000$ MPa | | | | |
| 40 x 39 mm | 530 mm | 490 mm | 460 mm | - ²⁾ |
| 40 x 63 mm | 850 mm | 790 mm | 740 mm | 670 mm |
| 40 x 75 mm | 1010 mm | 940 mm | 880 mm | 800 mm |
| LVL, $E_0 = 14.000$ MPa | | | | |
| 40 x 39 mm | 550 mm | 520 mm | 490 mm | - ²⁾ |
| 40 x 63 mm | 890 mm | 830 mm | 780 mm | 710 mm |
| 40 x 75 mm | 1060 mm | 990 mm | 930 mm | 840 mm |

¹⁾ Plasttårne bør ikke anvendes som opklodsning i lastkategori C3-C5, D1 pga. for stor eftergivlighed.

²⁾ Af hensyn til styrken er strødimension ikke tilstrækkelig.

Tabel 21 Normale opklodsningsafstande for gulvstrøer af styrkesorteret, savskåret nåletræ (C18), afhængig af strødimension og den aktuelle punktlast.

| Strødimension, b x h | Punktlast Q_k jf. tabel 17 | | | |
|--|------------------------------|---------------------|------------------|-----------------------------------|
| | 2,0 kN A1: Bolig | 2,5 kN B: Kontor | 3,0 kN C1, C2 | 4,0 kN ¹⁾ C3-C5, D1 |
| Største opklodsningsafstand, c-c | | | | |
| Savskåret nåletræ, C18, $E_0 = 9000$ MPa | | | | |
| 70 x 45 mm ²⁾ | 700 mm | 650 mm | 610 mm | 550 mm |
| 45 x 70 mm ²⁾ | 930 mm | 870 mm | 820 mm | 740 mm |
| 45 x 95 mm ²⁾ | 1270 mm | 1180 mm | 1110 mm | 1010 mm |

¹⁾ Plasttårne bør ikke anvendes som opklodsning i lastkategori C3-C5, D1 pga. for stor eftergivlighed.

²⁾ Spærtræ.

Træinformation

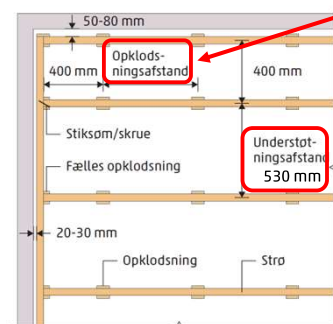
TRÆ

16

Opklodsning

Et eksempel

- Strøer som lamineret træ (LVL).
- Strølagsmetode 1 med kantstrø.
- 22 mm massiv stavparket i kontorbygning.



Tabel 20 Normale opklodsningsafstande for gulvstrøer af lamineret træ (LVL), afhængig af strødimension og den aktuelle punktlast. Standard LVL-strøer har oftest en stivhed på ca. 10.000 MPa, men kan leveres stivere, henholdsvis 12.000 og 14.000 MPa.

| Strødimension, b × h | Punktlast Q_k jf. tabel 17 | | | |
|---|------------------------------|---------------------|------------------|-----------------------------------|
| | 2,0 kN A1: Bolig | 2,5 kN B: Kontor | 3,0 kN C1, C2 | 4,0 kN ¹⁾ C3-C5, D1 |
| LVL, $E_0 = 10.000$ MPa | | | | |
| 40 × 39 mm | 500 mm | 470 mm | 440 mm | - 2) |
| 40 × 63 mm | 820 mm | 760 mm | 720 mm | 650 mm |
| 40 × 75 mm | 970 mm | 900 mm | 850 mm | 770 mm |
| LVL, $E_0 = 12.000$ MPa | | | | |
| 40 × 39 mm | 530 mm | 490 mm | 460 mm | - 2) |
| 40 × 63 mm | 850 mm | 790 mm | 740 mm | 670 mm |
| 40 × 75 mm | 1010 mm | 940 mm | 880 mm | 800 mm |
| LVL, $E_0 = 14.000$ MPa | | | | |
| 40 × 39 mm | 550 mm | 520 mm | 490 mm | - 2) |
| 40 × 63 mm | 890 mm | 830 mm | 780 mm | 710 mm |
| 40 × 75 mm | 1060 mm | 990 mm | 930 mm | 840 mm |

¹⁾ Plasttærne bør ikke anvendes som opklodsning i lastkategori C3-C5, D1 pga. for stor eftergivelse.
²⁾ Af hensyn til styrken er strødimension ikke tilstrækkelig.

Træinformation

TRÆ

17

Opklodsning

Udførelse af opklodsning

- Opklodsning formål.
- Materialer til opklodsning.



Træinformation

TRÆ

18

Opklodsning

Strøsystemer

- Færdigudviklede strølag.
- Tilpasset systemløsninger.
- Reduktion af trinlyd.



Træinformation

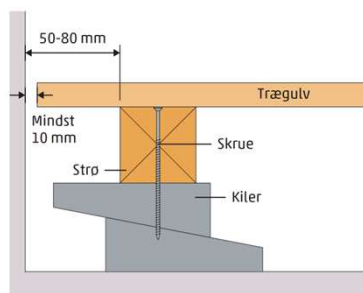
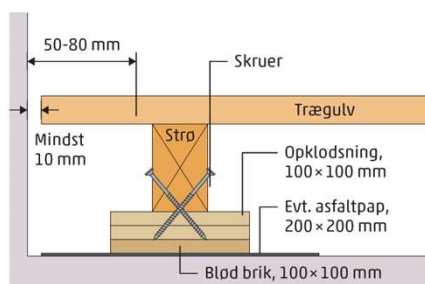
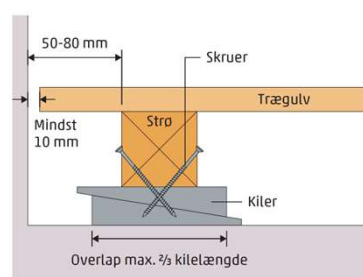
TRÆ

19

Opklodsning

Udførelse af opklodsning

- Træbaserede opklodsninger.
- Plastkiler.



Træinformation

TRÆ

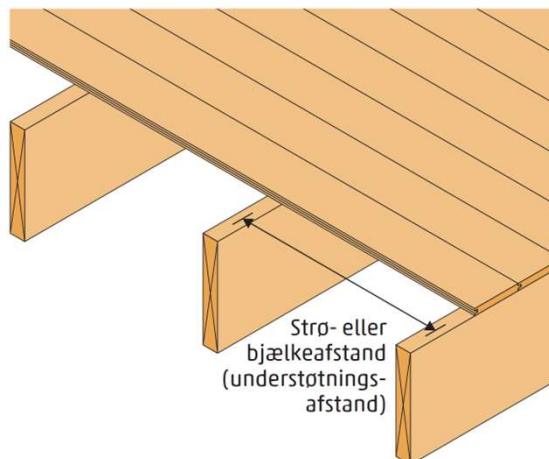
20

Bjælkelag

Understøtningsafstande på bjælker

Findes i tabel 18 og 19.

- Understøtningsafstand på bjælkelag.
- Bjælkelagsmetode 1 med kantstrø.
- Bjælkelagsmetode 2 med reduceret strøafstand.



Træinformation

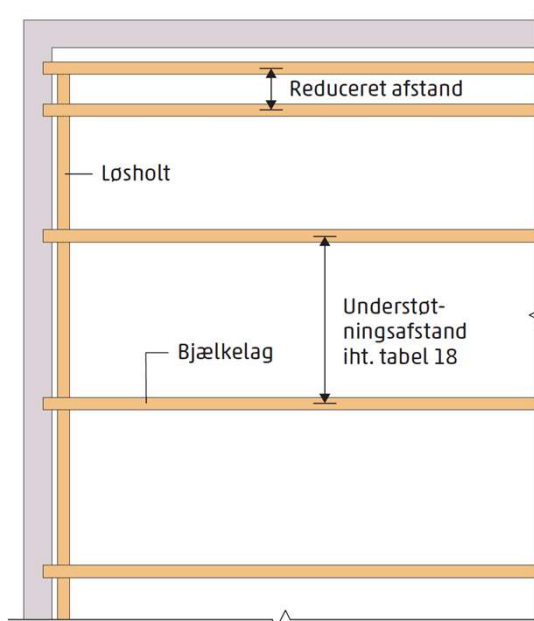
TRÆ

21

Bjælkelag

Bjælkelagsmetode 1 med kantbjælke

- Placering af løsholdte.
- Placering af bjælker.
- Reduceret afstand.



Træinformation

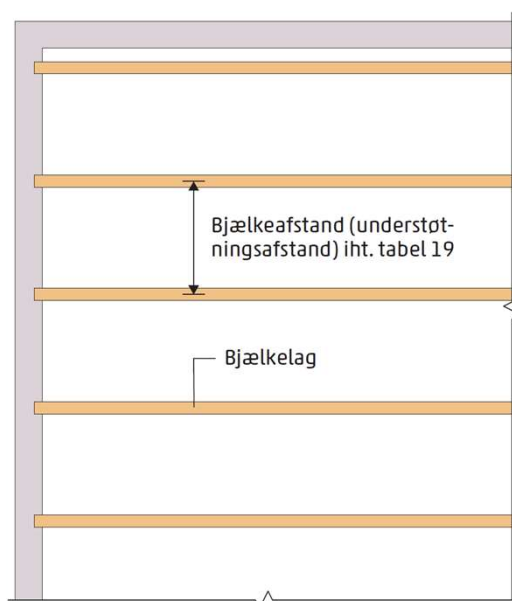
TRÆ

22

Bjælkelag

Bjælkelagsmetode 2 med reduceret afstand

- ☐ Placering af bjælker.



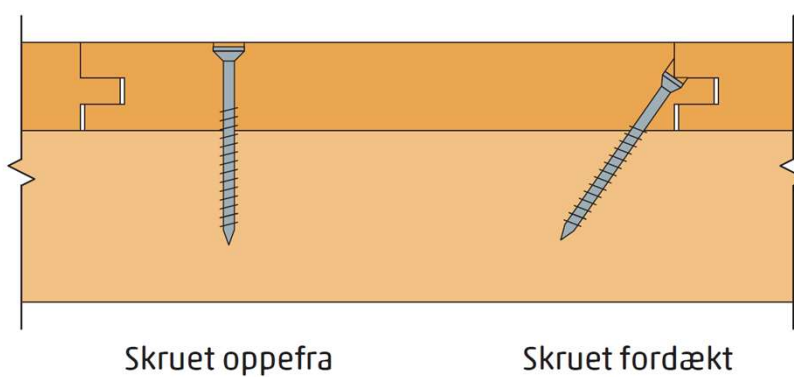
Træinformation

TRÆ

23

Fastgørelse af gulvbrædder

Fastgørelse af gulvbrædder på strøer og bjælkelag



Træinformation

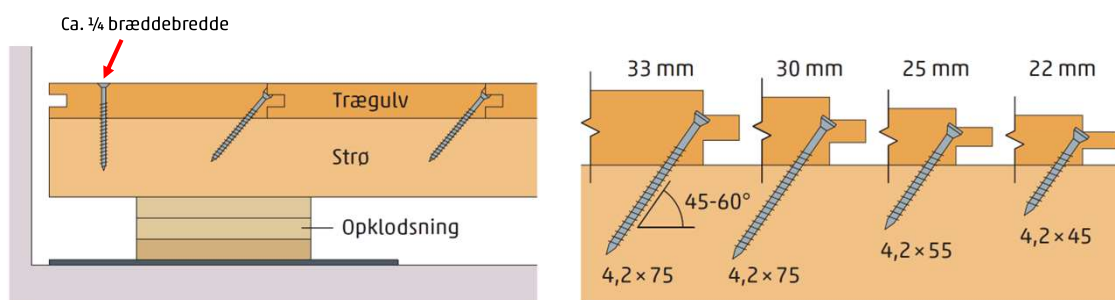
TRÆ

24

Fastgørelse af gulvbrædder

Fordækt fastgørelse

- ☐ Med skruer eller maskinsøm.



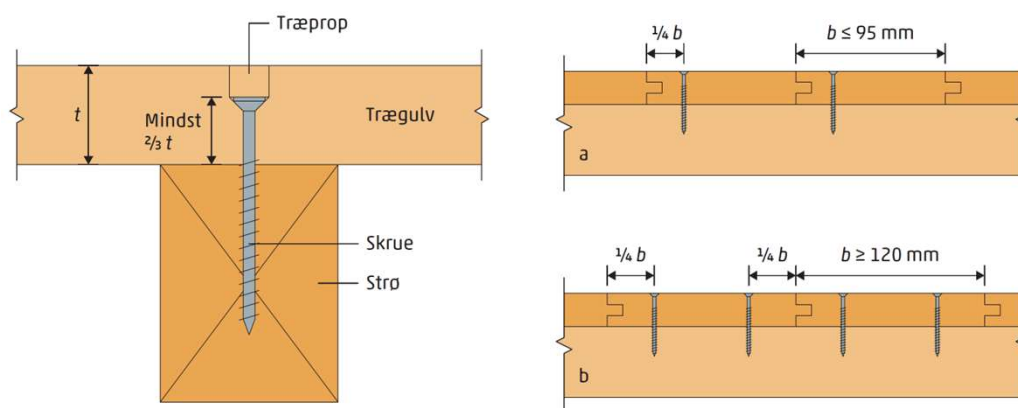
Træinformation
TRÆ

25

Fastgørelse af gulvbrædder

Fastgørelse oppefra

- ☐ Skruning/propning.



Træinformation
TRÆ

26

Fastgørelse af gulvbrædder

Mindstedimensioner for fastgørelse

- ☐ Mindstedimension for skruer, T-dykker og ringede maskinsøm.



Tabel 23 Mindstedimension for skruer, dykkere og søm ved fastgørelse af massive fyr-, gran- og douglasgulvbrædder til stroer og bjælkelag. I undergulve af spånplader skal der altid anvendes skruer.

| Gulvtykkelse | Skruer ¹⁾ | T-dykkere | Ringede maskinsøm |
|--------------|---------------------------|-------------|---------------------------|
| 20-22 mm | 4,2 × 45 mm ²⁾ | 1,6 × 63 mm | 2,1 × 50 mm ²⁾ |
| 23-25 mm | 4,2 × 55 mm | - | 2,8 × 63 mm |
| 28-30 mm | 4,2 × 75 mm | - | 2,8 × 63 mm |
| 32-35 mm | 4,2 × 75 mm | - | 2,8 × 75 mm |

¹⁾ Til fordækt fastgørelse anbefales skruer af flextype eller gulvlisteskruer.

²⁾ Anvendes også til 19 mm massive lamelbrædder og bambusgulve.

Tabel 24 Mindstedimension ved fastgørelse af massive parketbrædder til stroer og bjælkelag.

| Gulvtykkelse | Skruer ¹⁾ | T-dykkere | Ringede maskinsøm |
|--------------|----------------------|-------------|-------------------|
| 20-22 mm | 4,2 × 45 mm | 1,6 × 63 mm | 2,2 × 45 mm |

¹⁾ Til fordækt fastgørelse anbefales skruer af flextype eller gulvlisteskruer.

Tabel 25 Mindstedimension ved fastgørelse af lamelopbyggede gulve til stroer og bjælkelag.

| Gulvtykkelse | Skruer ¹⁾ | Klammer ²⁾ |
|--------------|----------------------|-----------------------|
| 20-22 mm | 4,2 × 45 mm | 12 × 50 mm |

¹⁾ Til fordækt fastgørelse anbefales skruer af flextype eller gulvlisteskruer.

²⁾ Klammer påført lim.

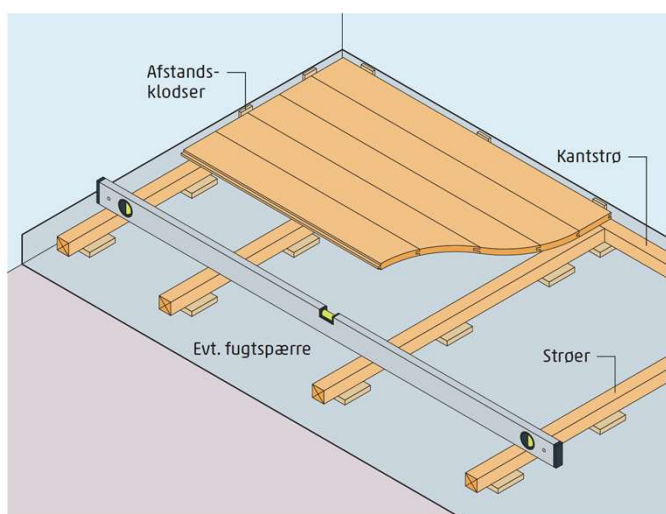
Træinformation

TRÆ

27

Lægning på stroer og bjælkelag

- ☐ Lægning af første række.
- ☐ Afstand til væg.
- ☐ 10-brætsmål kan være anbefalet af leverandør.



Træinformation

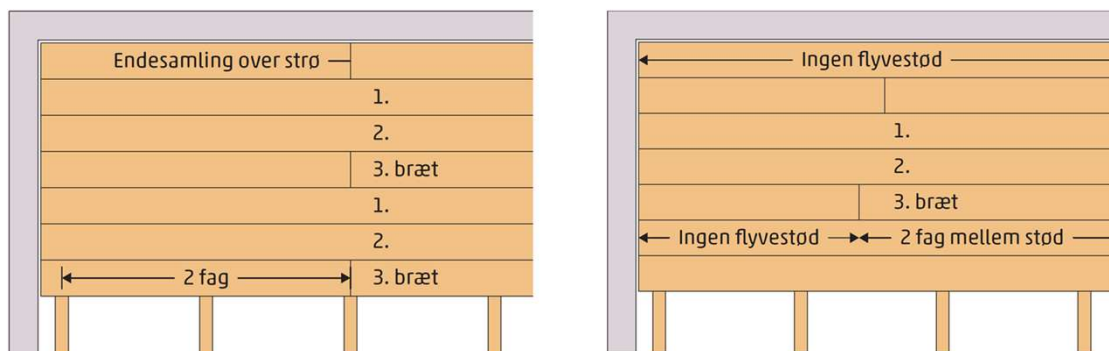
TRÆ

28

Lægning på strøer og bjælkelag

☐ Understøtning af bræddestød

☐ Flyvestød



Træinformation

TRÆ

29

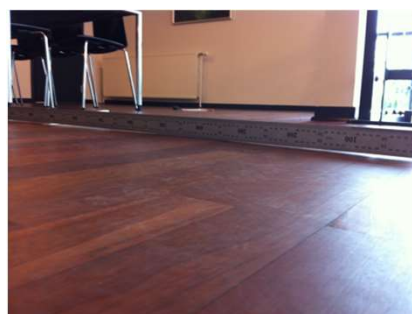
Eksempler på mangler



Gulv har sat sig pga. opklodsning der har sat sig eller er skredet.



Eftergiveligt gulv: Ingen kontakt mellem strøer og opklodsning.



Manglende planhed.

Træinformation

TRÆ

30

Spørgsmål

