



# Konstruktiv Træbeskyttelse

Træinformation  
**TRÆ**

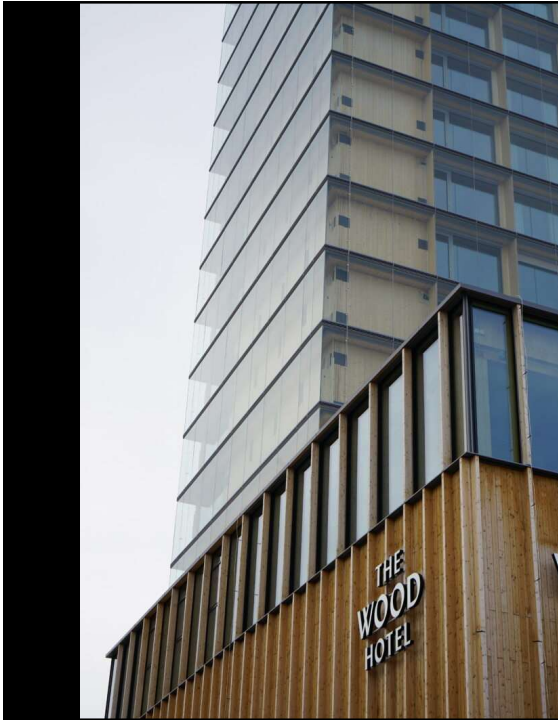


Træinformation  
**TRÆ**

Mjøstårnet  
Norge



Træinformation



fotos Mikael Koch

Træinformation



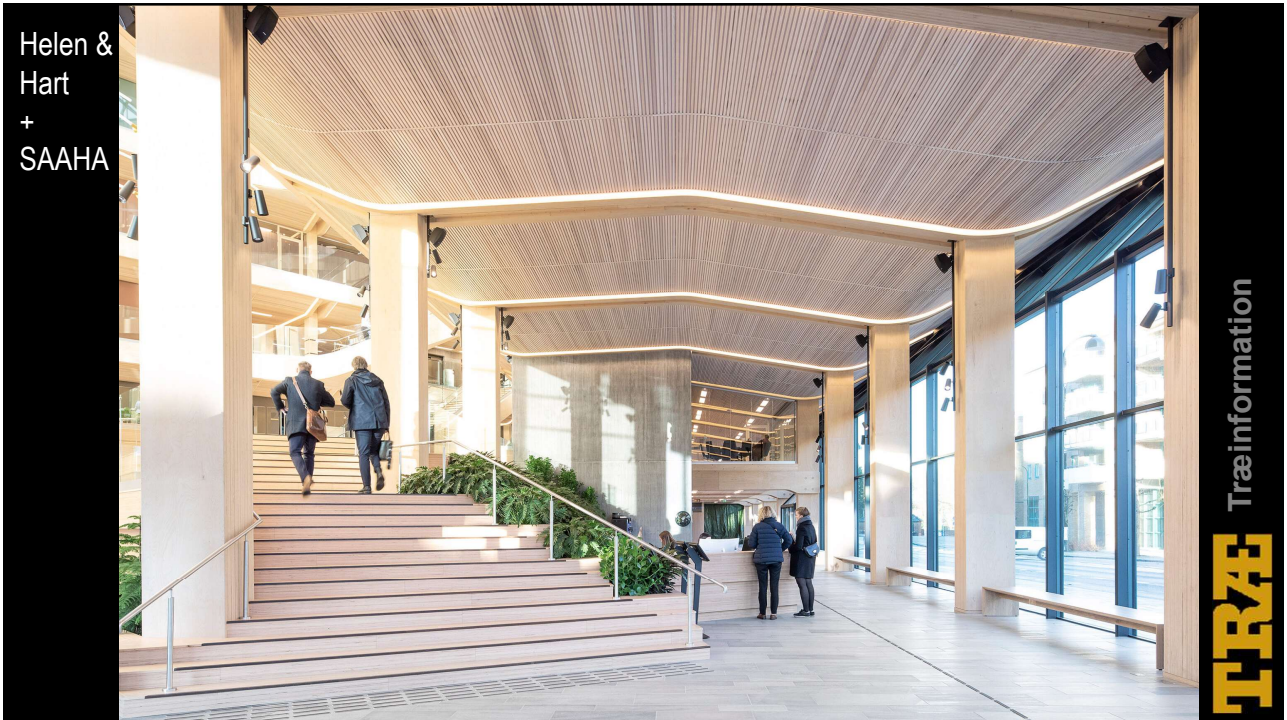


Helen & Hart + SAAHA

Foto Sindre Ellingsen

Træinformation

**TRÆ**



Helen &  
Hart  
+  
SAAHA

Træinformation

**TRÆ**





foto Mikael Koch

Træinformation

**TRÆ**



foto Mikael Koch

Træinformation

**TRÆ**



foto Mikael Koch

Træinformation  
**TRÆ**



Lodret  
fugtstrategi

foto Mikael Koch

Træinformation  
**TRÆ**

Plads  
kontra  
fabrik



foto Mikael Koch

Træinformation  
**TRÆ**

CLT og ubehandlet lærk



foto Mikael Koch

Træinformation  
**TRÆ**



## Fugtstrategi og mellemlagring





## Fugtpåvirkninger under udførelse



TRÆ 62

- Behov for en fugtstrategi

17

Træinformation

**TRÆ**

foto Mikael Koch

Træinformation

**TRÆ**



Træinformation  
**TRÆ**

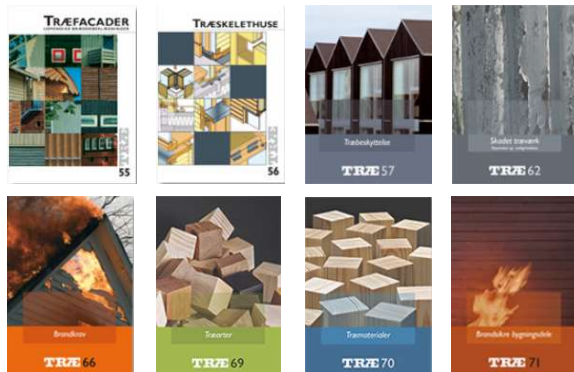


fotos Mikael Koch

Træinformation  
**TRÆ**



## TRÆhåndbøger om træbeklædning



Supplerende TRÆfakta:



Der er også TRÆrapporter og TRÆtips på [traeinfo.dk](http://traeinfo.dk)

Træinformation

TRÆ

23

### Afstand til terræn

- Mindst 200-300 mm
- 100-150 mm ved stenunderlag



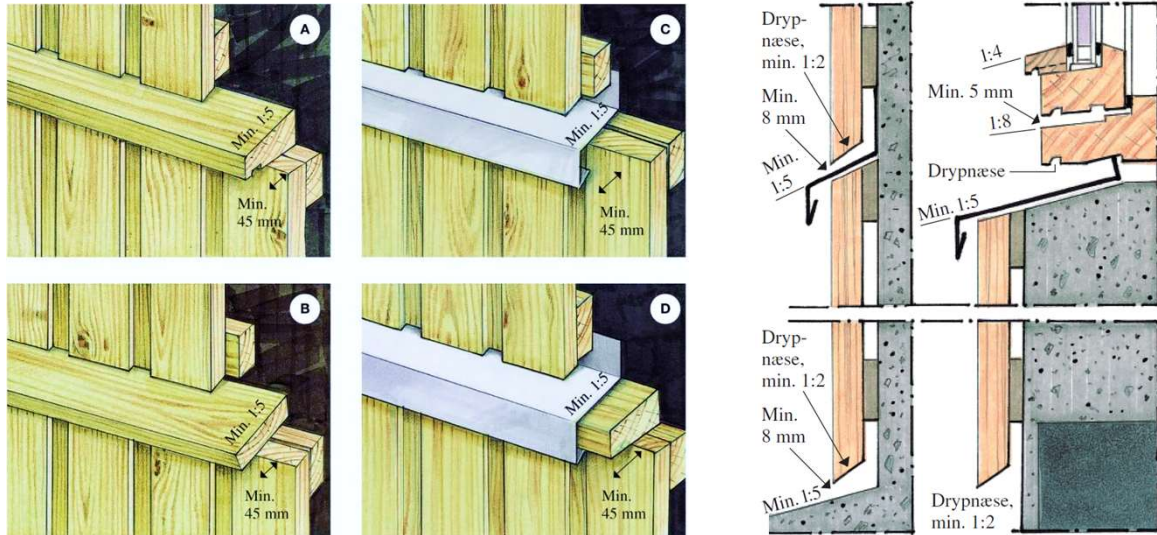
### Skrå afskæring

- Drypnæse
- Mindst 1:5

Træinformation

TRÆ

## Vandbrædder / vandnæser



Afstand til endetræ bør mindst være 8 mm a.h.t. vandfilm.

25

Træinformation

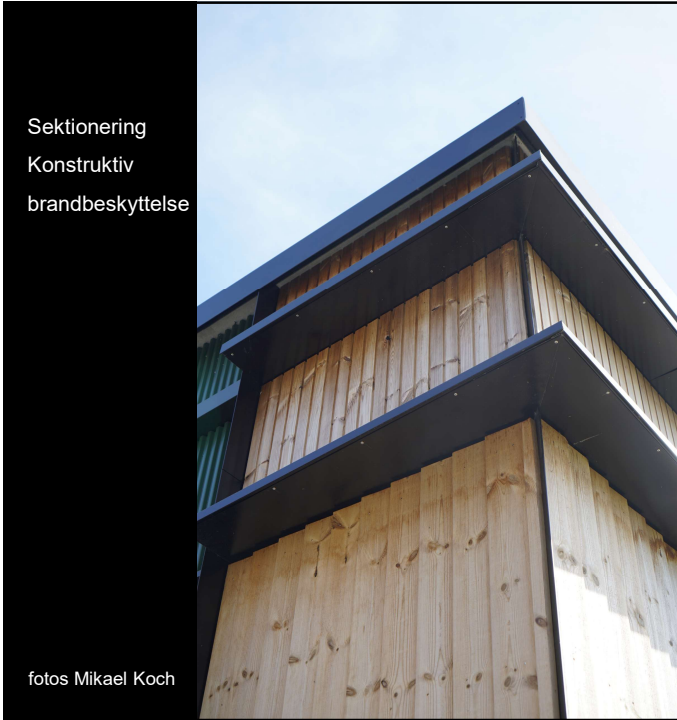
**TRÆ**



Foto Mikael Koch

Træinformation

**TRÆ**





fotos Mikael Koch

# Træarkitektur på træets præmisser



foto Mikael Koch

o Mikael Koch



fotos Mikael Koch

Træinformation

**TRÆ**



fotos Mikael Koch

Træinformation

**TRÆ**





fotos Mikael Koch

Træinformation



foto Mikael Koch

Træinformation





fotos Mikael Koch

Træinformation

**TRÆ**



fotos Mikael Koch

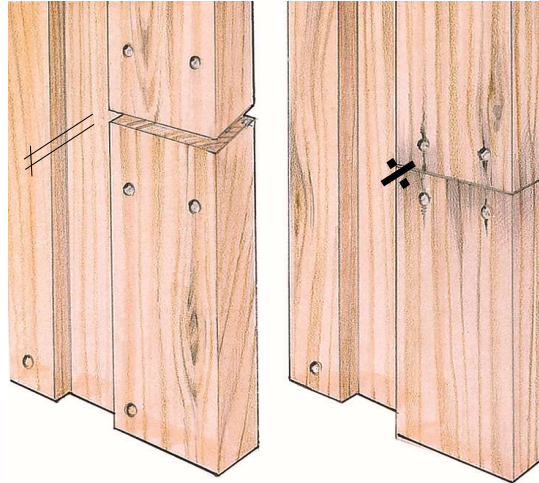
Træinformation

**TRÆ**

## Undgå stødsamlinger i lodret beklædning

- eller hold i det mindste afstand og forsegl endetræet!

Min. 8 mm a.h.t. maling



37

Træinformation

**TRÆ**

## Søm- og skruehoveder

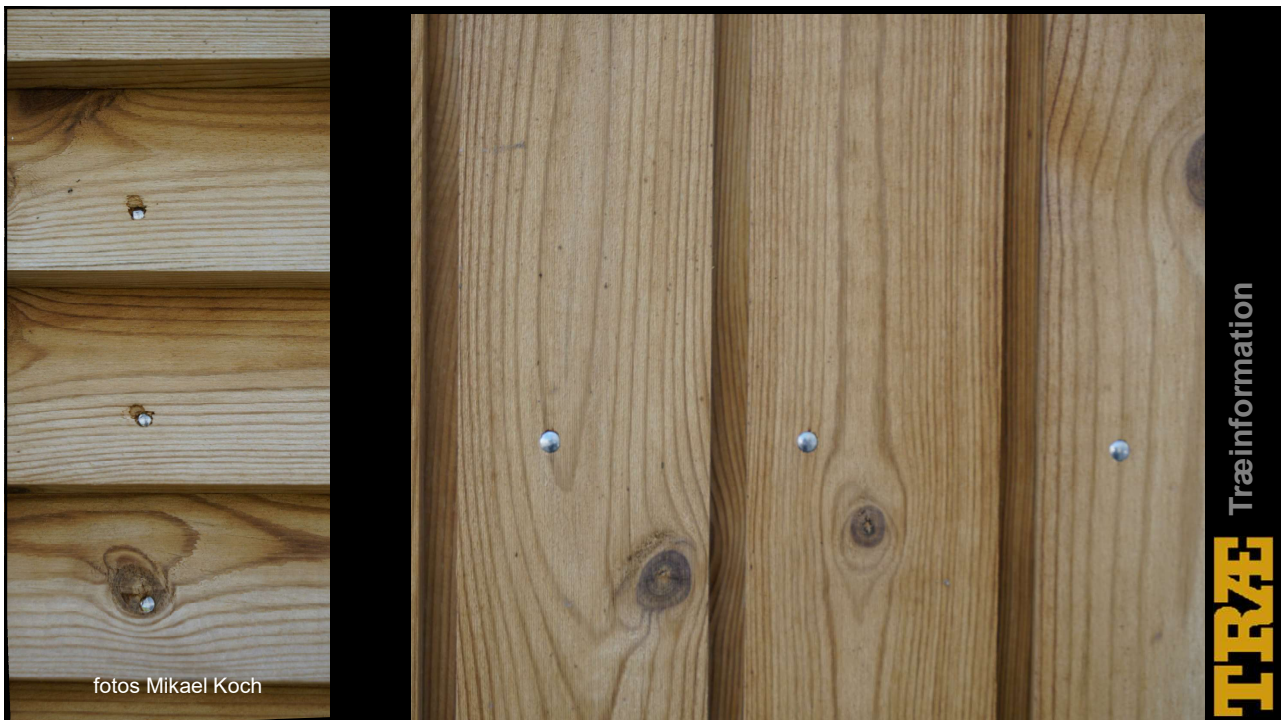
- Hoveder bør flugte med træoverfladen



38

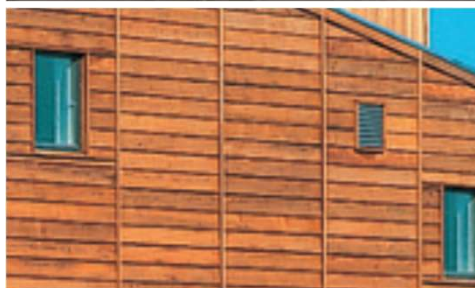
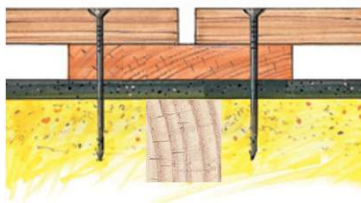
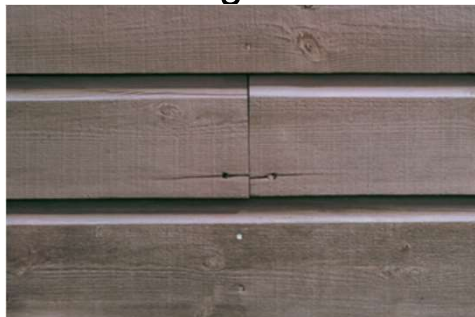
Træinformation

**TRÆ**



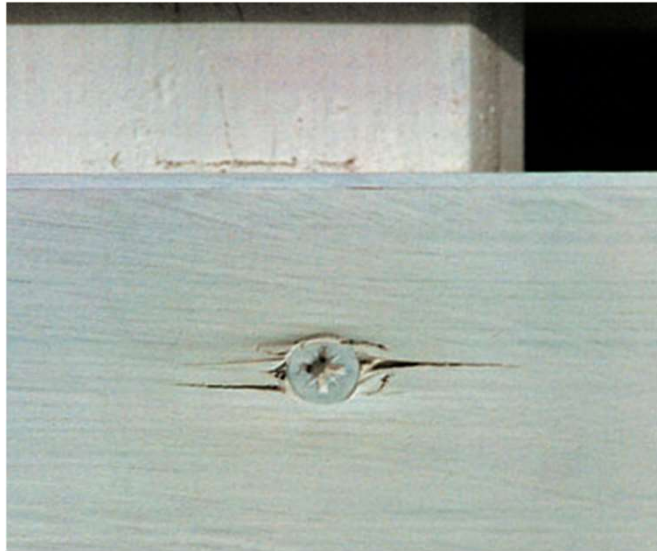
## Stødsamling, vandret beklædning

- Ikke plads på 45 mm afstandsliste
- Systematisk placering mulig, bredere underlag



40

## Manglende forboring medfører revnedannelser - fugtindtrængning og begyndende skadesudvikling



41

Træinformation  
**TRÆ**



Foto Mikael Koch

Træinformation  
**TRÆ**

## Fuldmodent træ

- Højdevæksten er ophørt
- Tykkelsesvæksten er tiltagende
- Større andel af kernetræ
- Stammens sning er ophørt (Lærk: har skiftet retning)
- Nåletræer: 60-80 år gamle
- Diameter: 35-40 cm (fyr/gran), 100-200 cm (douglas)
- Ved brug af udtyndingstræ fås meget ringere kvalitet



43

Svind medfører at feren er gået ud af noten  
- træet var for vådt ved opsætningen



44

Langsgående svindrevne i beklædning  
- for høj fugtighed ved opsætning



45

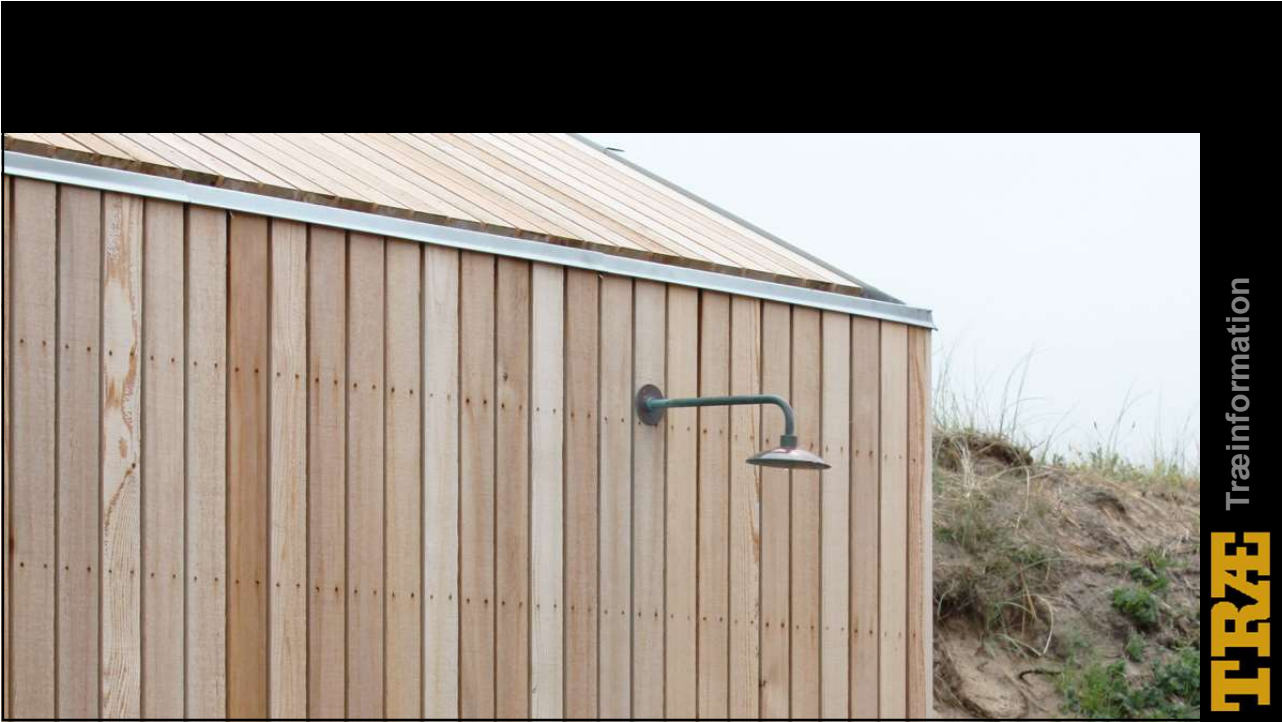
Træinformation  
**TRÆ**

Hvad er der galt her?



46

Træinformation  
**TRÆ**



Skrå afskæring  
Drypnæse  
Mindst 1:5



Foto Mikael Koch

Træinformation





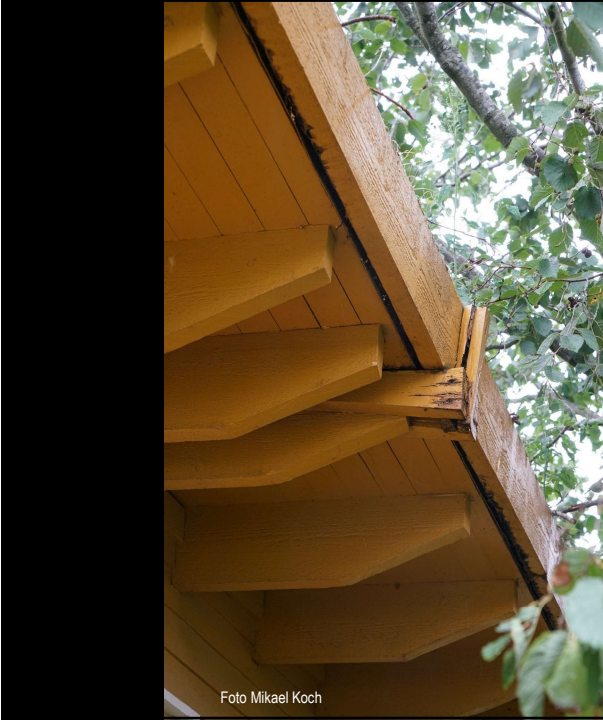
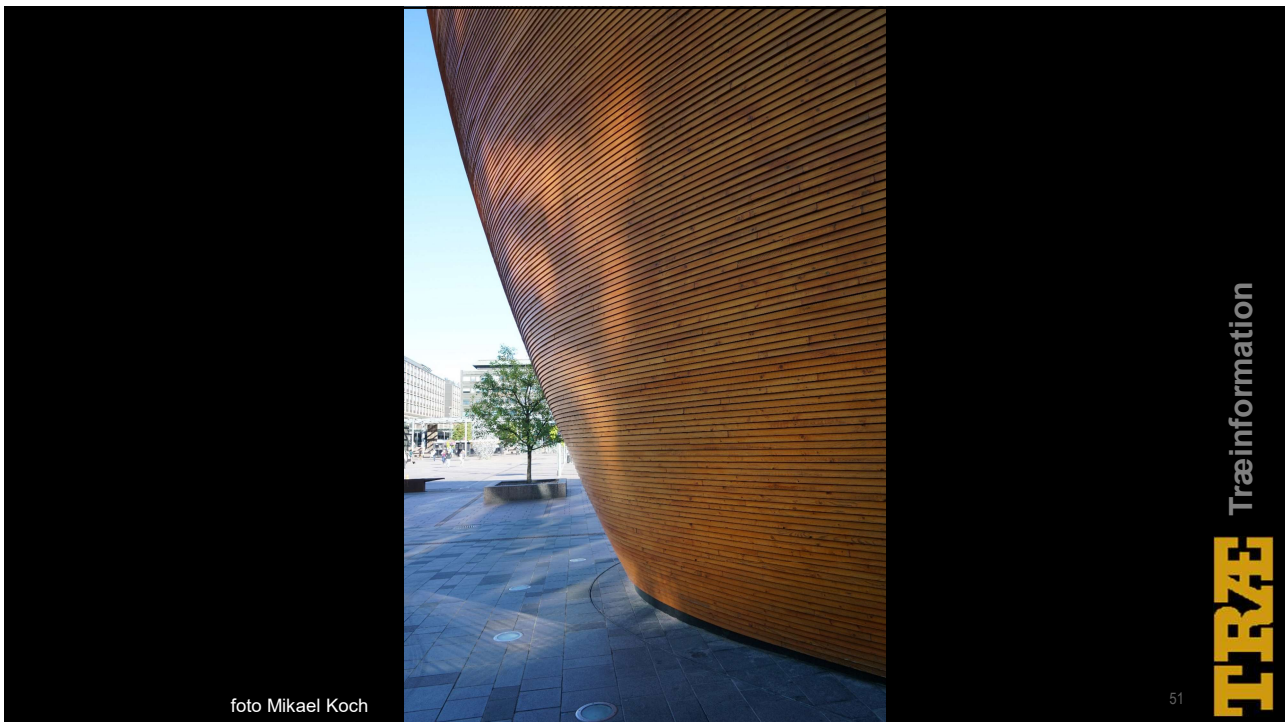


Foto Mikael Koch



fotos Mikael Koch





Kinderæg – solafskærmning - hindrer brandsmitte - konstruktiv træbeskyttelse



### Brystningshøjde

Brystningshøjden er den vertikale afstand mellem to vinduer. Højden på brystningen er en parameter, som nævnes i flere landes bygningsreglementer (dog ikke i den danske), og som har til formål at forhindre at brandspredning mellem to vinduer. Oleszkiewicz konkluderer efter fuldskala eksperimenter, at der kræves en brystningshøjde på 2,5 m for at halvere varmeeksponeringen fra et vindue til det næste. I et senere projekt undersøges effekten af åbningens størrelse og form, således at højden på brystning kan tilpasses efter åbningens geometri.

### Horisontal forhindring

Horisontale fremspring skubber flammen væk fra facaden, og mindsker derved varmeeksponering. Gennem simuleringer har man fundet ud af, at et fremspring på 60cm er nok for at påvirke flammen, men at 80cm er nødvendigt for se en betydelig effekt på brandspredning. Et andet studie viser, at et fremspring på 30cm giver beskyttelse for brandspredning, der tilsvarende en brystningshøjde på 2,5m. En konklusion viser, at hvis vinduer udstyres med en "fire shield" på 0,8m foroven, kan brandspredningen nedsættes så meget, at hele facaden kan beklædes med træ uden risiko for brandspredning.

### Vinduer

Vinduers form og størrelse kan have en stor indflydelse på brandspredning. Forskningsresultater viser, at en liggende rektangel giver højere varmeeksponering på overliggende facade end en kvadrat, som giver lidt højere eksponering end en stående rektangel. De tre geometrier har samme areal, men forskellige højde/bredde forhold og testes med hjælp af digitale simuleringstøtjør. Når to kvadratiske vinduer sammenlignes, viser det sig at et mindre vindue (0,96 x 0,96m) giver højere varmeeksponering på overliggende facade end et større vindue (1,465 x 1,465m).

### Facadegeometri

Et studie viser gennem brandtests, at en ti-formet facade fører til hurtigere brandspredning. Sidevægge mellem 0 og 80cm afprøves mod en bagvæg på 80cm, og det viser sig, at jo dybere U-geometrien er, desto hurtigere spredte branden sig. Dette skyldes den såkaldte skorstenseffekt. Et andet studie viser, at afstanden mellem sidevægge har en betydelig effekt. Her formindskes højden på flammen hurtigt med eget afstand. At udføre facaden med en hældning kan have en positiv indvirkning på flammespredning, især i kombination med horisontale fremspring, men omnet er ikke endnu tilstrækkeligt undersøgt.

### Overliggerer

Afstanden fra vindues overkant til loft, overliggeren, kan holde på uforbrændte gasser i brandrummet, og derved mindske energien i flammen udenfor vinduet.

### Altaner

En altan fungerer som tidligere nævnte horisontale udspiring, og kan derved effektivt nedsætte varmeeksponering på facade. Hvis man udstyrer altanen med gælænder, giver en åben udgave bedre beskyttelse end en lukket, da denne kan fange brandgasser i stedet for at aflede dem. Denne effekt foreges, hvis der er lukkede sider...

TRÆ

Træinformativ

53

Vindspærre i facader

TRÆ fakta 13

Trægulve DGLB-certificering

TRÆ fakta 15

Beregning af CLT KONSTRUKTIONER

TRÆ information

TRÆ information

TRÆ håndbog 78

Træbyggeri i brandklasse 1 og 2

Flere oplysninger [www.traeinfo.dk](http://www.traeinfo.dk)

TRÆ håndbog 73

Tagkonstruktioner med store spær

TRÆ håndbog 74

Træterrasser samt tagterrasser

TRÆ håndbog 75

Træspær Valg, opstilling og afstivning

TRÆ håndbog 76

Efterisolering med fokus på enfamiliehuse

TRÆ håndbog 77

Tagpap på træunderlag

TRÆ

Træinformativ

54



foto Mikael Koch

Træinformation Spørgsmål ?



Tak for opmærksomheden

40981222 eller [mk@traeinfo.dk](mailto:mk@traeinfo.dk)

foto Mikael Koch

Træinformation Mikael Koch

