

Tækkevejledningen



Udgivet af: Dansk Tækkemandslaug

www.taekkelaug.dk

email: taekkelaug@taekkelaug.dk

Copyright 2005

4. udgave, 1. oplag

Udgivet: Marts 2006

Oplag: 1.000

Tryk: Elbo

Opsætning/Dtp: Dansk Byggeri, Ditte Brøndum

Tegning: Jens Clausen

Foto: Anders Bach, Simon Ladefoged, John Ricky Molloy



■ Forord

Tækkevejledningen udgave 4, marts 2006.

Tækkevejledningen er det tekniske grundlag for at planlægge og udføre et korrekt tækkearbejde.

I tækkevejledningen er beskrevet og illustreret de mest anvendte tækkemetoder, krav til materialer, til tagets underlag og dets opbygning, herunder lægtearbejde, vindskeder, kviste, tagets afslutninger, brandsikring, isolering mv. De nedskrevne metoder og det øvrige tekniske grundlag i vejledningen bygger bl.a. på fagets egne erfaringer opsamlet gennem en århundrede gammel tradition, tilpasset og moderniseret i overensstemmelse med de krav, der i dag stilles fra samfundet og myndighedernes side til et tag.

Tækkevejledningen blev udarbejdet første gang i midten af 1980'erne, da tækkemændene fandt sammen, først i landsdelslaug og efterfølgende i et fælles landsdækkende tækkemandslaug. Dansk Tækkemandslaug (DTL) står i dag som udgiver af Tækkevejledningen. Alle medlemmer af DTL er som minimum forpligtigede til at følge tækkevejledningen, der er resultatet af et godt og konstruktivt samarbejde imellem DTLs medlemmer.

Forpligtigelsen til at følge vejledningen giver en sikkerhed for kvalitet i tækkearbejdet samtidig med, at DTLs medlemmer er dækket ind under BYG-GARANTIORDNING som medlem af Dansk Byggeri.

Som en forudsætning for et godt udført tækkearbejde hører også et godt arbejdsmiljø, der er beskrevet i fagets branchevejledning: "Pas på - når du er højt på strå".

Tækkevejledningen er primært tænkt og skrevet for tækkemanden og de tekniske rådgivere, dvs. arkitekter samt ingeniører. Vejledningen kan også med fordel anvendes af planlæggere, administratorer og bygherre som beslutningsgrundlag for valg af et stråttækket tag.

Dansk Tækkemandslaug ønsker læseren god fornøjelse med resultatet af denne udgivelse og håber, at mange vil benytte dette smukke tag, bygget af naturens eget produkt, med dets mange muligheder, også i nybyggeriet.

Med venlig hilsen
Dansk Tækkemandslaug



■ Dansk Tækkemandslags Tækkevejledning

Side

- 6 ■ Afsnit 1 Indledning
- 6 □ 1.1 Tækkevejledningens formål
- 6 □ 1.2 Grundlag
- 7 □ 1.3 Forudsætninger for et sundt stråtag
- 7 □ 1.4 Undtagelser fra tækkevejledningen
- 7 □ 1.5 Kundens forventninger

- 8 ■ Afsnit 2 Tømmer og murværk
- 8 □ 2.1 Konstruktionsforudsætninger
- 8 □ 2.2 Tagkonstruktionens hældning
- 9 □ 2.3 Lægter, lægtedimensioner, befæstelse- og hjælpespær
- 11 □ 2.4 Lægteafstande, planhed og tolerancer
- 12 □ 2.5 Sternbræt
- 13 □ 2.6 Skalk
- 14 □ 2.7 Muret gesims
- 15 □ 2.8 Vindskeder
- 16 □ 2.9 Opspænding
- 17 □ 2.10 Hældning på valm
- 17 □ 2.11 Kviste og ovenlys i stråtaget
- 24 □ 2.12 Skorstene
- 26 □ 2.13 Inddækninger
- 26 □ 2.14 Andre gennemføringer

- 27 ■ Afsnit 3 Tækkematerialet
- 27 □ 3.1 Tagrør
- 28 □ 3.2 Halmtækkede tage
- 28 □ 3.3 Tækkemiscanthus

- 29 ■ Afsnit 4 Bindematerialet
- 29 □ 4.1 Bindemateriale til syet og bundet tag
- 29 □ 4.2 Kæppe til kæppetækning

- 30 ■ Afsnit 5 Bindemetoder
- 30 □ 5.1 Fastbinding med kæp/stang

Side

- 32 ■ Afsnit 6 Tækningen
- 32 □ 6.1 Fasthed
- 32 □ 6.2 Slidlag
- 32 □ 6.3 Tagtykkelse
- 33 □ 6.4 Opspænding
- 33 □ 6.5 Tagskæggets udformning
- 34 □ 6.6 Rørenes retning
- 35 □ 6.7 Finish på tagfladen
- 35 □ 6.8 Sortering af rør

- 36 ■ Afsnit 7 Rygning
- 36 □ 7.1 Traditionelle rygningstyper
- 37 □ 7.2 Rygninger i andre materialer

- 40 ■ Afsnit 8 Brandsikring og fugtforhold
- 40 □ 8.1 Brandsikring
- 41 □ 8.2 Fugtforhold og stråtage

- 42 ■ Afsnit 9 Drift og vedligehold m.v.
- 42 □ 9.1 Drift, vedligehold samt insekter
- 43 □ 9.2 Insekter og skadedyr i stråtage
- 43 □ 9.3 Svampeangreb i stråtage

- 44 ■ Afsnit 10 Opmåling af stråtag

- 45 ■ Afsnit 11 Arbejds miljø

- 46 ■ Afsnit 12 Kvalitetssikring – checkliste(r)
- 46 □ 12.1 Før tilbudsgivning
- 47 □ 12.2 Modtagekontrol
- 48 □ 12.3 Udførelseskontrol (proceskontrol)

- 49 ■ Afsnit 13 BYG GARANTI på nyt stråtag

■ Afsnit 1 Indledning

1.1 Formål

Tækkevejledningens formål er, at:

- sikre, at stråtaget fortsat er et naturligt valg af tag ved ældre tidligere stråtækkede bygninger og ved nye bygninger i gamle stråtækkede bebyggelser.
- medvirke til, at stråtaget er et brugbart alternativt ved valg af tag, ved moderne byggeri.
- beskrive, hvordan et korrekt stråtag bør være, og hvordan arbejdet bør udføres for at opfylde nutidens krav.

- følge udviklingen inden for stråtagets muligheder og beskrive de tekniske løsninger, der er forbundet hermed.
- imødekomme stråtagsejeres og udøveres krav til en bedre dokumentation for teknisk korrekte udførelser.

Tækkevejledningen er et fælles teknisk minimums regelsæt i tækkebranchen, og medlemmer af Dansk Tække- mandsslag (DTL) er forpligtet til at anvende vejledningen som deres tekniske grundlag.



1.2 Grundlag

Der har fra gammel tid været traditioner for udførelsen af tækkearbejde, som var egnstypiske f.eks. tagtykkelse, udførelse af vindskeder, facon på kviste, rygningstyper og vinkel på tagkanter, og den enkelte tækkemands måde at udføre arbejdet på varierede også meget inden for samme egn. Kundernes krav til stråtagets udseende er også blevet større, stråtaget skal ikke længere blot være tæt. Det har bl.a. medført, at forskellene i tækkearbejdets udførelse er blevet øget (fx varierer tækketykkelsen meget).

Nogle tækkemænd ønsker at følge med i tidens krav og udvikling og honorere de nye og større krav. Andre

er blevet ved med at tække, som de altid har gjort.

Det har medført et behov for en vejledning, der med udgangspunkt i gældende danske bygningsreglement anviser brugbare løsninger. Tækkevejledningen er fagets opfyldelse af dette behov. Det skal understreges, at tækkevejledningen ikke er et forsøg på at standardisere stråtaget og håndværket. Tværtimod er det vigtigt at bibeholde egnstypiske præg så længe som muligt. Vejledningen går derfor kun meget lidt på det stilmæssige, men forholder sig til det rent håndværksmæssige og de tekniske forudsætninger for et stråtag og underlaget herfor.

1.3 Forudsætninger for et sundt stråtag

Et stråtaget er et naturprodukt, der arbejder og nedbrydes forskelligt. Det er derfor vigtigt, man ikke kun sikrer, at taget har et godt og sundt underlag, gode materialer samt et godt håndværk. Man skal også være opmærksom på, under hvilke vilkår stråtaget skal leve, fx om der er megen skygge og lidt luft omkring taget. Et træ bliver eksempelvis ikke ved med at være lille og overskueligt – det vil under et stråtags levetid på ca. 40 år*) eller mere – vokse sig stort og vil naturligt kaste skygge og

andet biologisk materiale på tagfladen samt danne læ. Et træ eller andet, der er placeret for tæt på en bygning med stråtag, kan derfor være en medvirkende årsag til en for hurtig nedbrydning af stråtaget.

**) de angivne 40 år eller mere er under forudsætning af, at taget har de rigtige forudsætninger, herunder sikring mod fugt der kommer inde fra boligen, taghældning, lys og luft samt omgivelser, der ikke giver nedbrydende forurening.*

1.4 Undtagelser fra tækkevejledningen Reparationsarbejder

Ved udførelsen af reparationsarbejde på eksisterende stråtag kan det være umuligt at overholde tækkevejledningens regler, specielt hvad angår tagtykkelse og slidlag. Her må det først og fremmest være tækkemandens opgave at udføre reparationsarbejdet, så det fremstår så diskret som muligt og i en holdbarhed som det omliggende tag.

Specielle krav:

Kunden kan stille specielle krav eller konstruktionen kan være så speciel, at der ikke er nogen forsvarlig løsning på tækkearbejdet. I disse tilfælde (fx ved kviste med for lav hældning) må kunden gøres opmærksom herpå. Konsekvensen, der typisk er nedsat holdbarhed, må også indskærpes.

1.5 Kundens forventninger

Hvis en kunde vil sikre sig den størst mulige overensstemmelse mellem egne forventninger og ønsker og det som tækkemanden står for med hensyn til udformning

mv. af et stråtag, anbefaler Dansk Tækkemandslaug kunderne at besigtige tidligere arbejder, tækkemanden har udført, før der indgås en aftale.

■ Afsnit 2 Tømmer og murværk

2.1 Konstruktionsforudsætninger

Et stråtag regnes som et tungt tag, $> 0,55$ kN/m² (> 55 kg/m²) inkl. lægter, og den underliggende konstruktion skal være dimensioneret herefter.

2.2 Tagkonstruktionens hældning

Et stråtags holdbarhed er længere, jo større tagkonstruktionens hældning er. Med en hældning under 30 grader reduceres holdbarheden væsentligt. Virkningen forstærkes, hvis der anvendes særligt korte rør på en forholdsvis flad tagkonstruktion. En tagflade bør ikke være under 45 grader. *Se fig. 2.2a – b.*

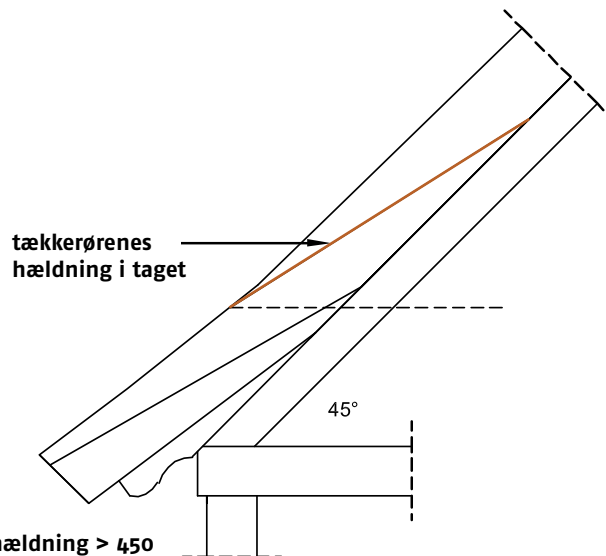


Fig. 2.2a taghældning > 450

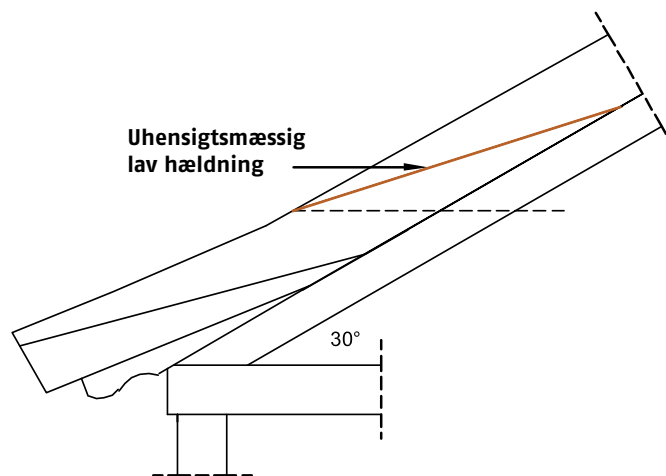


Fig. 2.2b Ved lave taghældninger < 450 er der risiko for fugtdannelse i tækningen

**Tabel 2.1 Største spændvidde for taglægter med tungt tag;
> 0,30 kg/m² < 0,60 kg/m²**

Spændvidde, mm	Max lægteafstand, mm	Lægtedimension mm
750	450	38 x 56
750	450	45 x 45
1000	450	38 x 73
1000	450	50 x 50
1000	450	45 x 61
1300	450	45 x 73

Tabel 2.2

Sømttype	Mellemlagstype	Søm i normalspær	Søm i gavlspær
Lægtesøm			
4,5 x 90	Uden undertag	1	2
4,5 x 110	Op til 35 mm	1	2
4,5 x 130	Op til 50 mm	1	2
Maskinsøm			
3,1 x 90	Uden undertag, eller i fastgjort 34 mm afstandsliste	1*	2
3,1 x 98	Op til 35 mm	1*	2
4,2 x 130	Op til 50 mm	1*	2

***) I terrænkategori 1. (hede og åbne landskaber) skal der dog anvendes min. 2 søm pr. samling**

2.3 Lægter, lægtedimensioner, befæstelse- og hjælpespær

2.3.1 Lægtedimensioner

Som underlag for stråtag anvendes ved ny-byggeri og renovering T1-mærkede lægter, normalt i dimensionen 38 x 73 mm for spær-afstand på 1 m.

Jf. TOP Træpjece Træ 51, Taglægter

De to nederste lægter, der bindes på, udsættes for et stærkt træk udefter, og bør derfor være fejlfrie. Eventuelt kan der anvendes en kraftigere dimension til de to nederste lægter.

Se tabel 2.1

Alle lægtedimensioner skal være T1 mærkede.

2.3.2 Befæstelse af lægter

Sømdimensioner til fastgørelse af taglægter 38 x 73 mm for lægteafstande op til 500 mm og en bygningshøjde op til 16 m.

Mellemlagstykkelsen er den samlede tykkelse af undertag og afstandslistes.

se tabel 2.2

De nederste lægter og de yderste fastgørelser på gavlspær mod gavle skal min. fastgøres med to ringede maskinsøm.

Ved lægtning på gamle spær er det nødvendigt at undersøge, om der er en sund bund med den fornødne udtræksstyrke. Såfremt der er en svag bund, er det nødvendigt at

laske en planke på siden af spærene med en brede på min. 45 mm x højden pr. 300 mm med min. 3,1 x 90 mm ringende maskinsøm.



2.3.3 Spærafstand og hjælpespær

Hvis spærafstanden overstiger den normale lægtes spændvidde, kan der monteres "hjælpespær" i form af lægter på højkant, der sømmes til lægterne midt i hvert fag.

Jf. TOP Træpjece Træ 51, Taglægte, kan man anvende den samme lægtedimension som mellemspær på fladen. *Se tabel 2.3.* Lægter skal fastgøres med 2 ringede 3,1 mm maskinsøm, der når min. 30 mm ned i spær og "mellemspæret". Ved spærafstande over 185 cm samt i terrænkategori 1. (hede og åbne landskaber) skal der dog anvendes min. 3 søm pr. samling.

Tabel 2.3

Dimension på lægte og mellemspær	Max lægteafstand	Max spærafstand
38 x 56 mm	350 mm	1200 mm
38 x 73 mm	350 mm	1600 mm
45 x 73 mm	350 mm	1900 mm
45 x 95 mm	350 mm	2080 mm

Tabel 2.3 angiver lægtedimensioner ved max spærafstande kombineret med "hjælpespær"

2.3.4 Forskydning af lægter

Lægter medvirker til at optage vindlast, stabilisere tagkonstruktionen og det enkelte spær. Lægtesamlinger skal derfor forskydes.

Første lægtestød må først placeres på 2. normalspær fra gavl, og øvrige lægtestød skal forskydes:

- Ved husbreder op til 10 m – højst 3 nabolægter støder over samme spær.
- Ved husbreder op til 15 m – højst 2 nabolægter støder over samme spær.
- Ved husbreder over 15 m – skal alle lægtestød forløbes, så der ikke forekommer stød over hinanden på samme spær.

Jf. TOP Træpjece Træ 51, Taglægte, kan man støde lægter over samme spær, såfremt man anvender mellemlægter over min. 3 spær som forstærkning af lægtestød, under følgende forudsætninger:

- Ved husbreder op til 10 m – 1 stk. mellemlægte i hver 3. mellemrum.
- Ved husbreder op til 15 m – 1 stk. mellemlægte i hver 2. mellemrum.
- Ved husbreder over 15 m – 1 stk. mellemlægte i alle mellemrum.

Mellemlægter fastgøres til spær med enten 4,5 mm lægtesøm eller 2 stk. 3,1 mm ringende maskinsøm i længde som for øvrige lægter på taget.

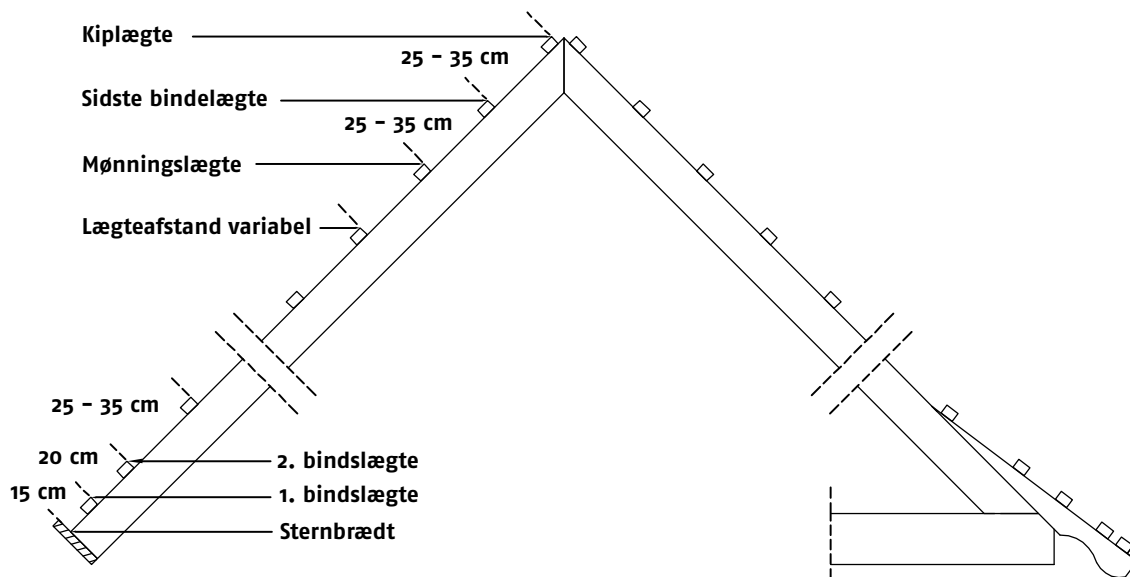


Fig. 2.4 Lægteafstande

2.4 Lægteafstand, planhed og tolerancer

Med lægteafstand menes afstanden fra overkant til overkant. *Den normale lægteafstand er vist på fig. 2.4.*

Det anbefales, at den 3. lægte placeres min. 35 cm oppe og at efterfølgende lægter med en afstand på 25 – 35 cm. Den endelige lægteafstand skal fastsættes i samråd med tækkemanden eller alternativt, at lægtearbejdet udføres af denne. Det anbefales lige-

ledes, at det er tækkemanden, der monterer vindskeder og kviste for at få den optimale sammenhæng med stråtaget. Lægtningstolerancer er afhængig af den enkelte tagkonstruktion og ønsket til det færdige udseende af stråtaget, der bør være aftalt med kunden. Der kan derfor ikke fastlægges egentlige tolerancekrav til lægtningens planhed og indbyrdes afstande, som f.eks. anført i TOP byggeblad Træ BB 01.

2.5 Sternbræt

På mange gamle bygninger samt på sommerhuse er det almindeligt, at tagskægget hviler på et sternbræt.

2.5.1 Stern, vandret

Da tækkerørene bliver spændt ned mod sternbrættet, skal dette kunne tåle et kraftigt tryk. Vandret stern kræver et ekstra solidt sternbræt, hvis det kun hviler på bjælkeenderne. Som vandret stern, bør der anvendes brædder i min. 32 mm tykkelse. *Se fig. 2.5a*

2.5.2 Stern, skrå/vinkelret på tagfladen

En stern, der står vinkelret på tagfladen, vil bedre kunne tåle det lodrette tryk fra tagdækningen. Det skal sikres, at der er stærk fastgørelse mellem stern og spærender. Som lodret stern bør der anvendes brædder i min. 25 mm tykkelse. *Se fig. 2.5b*

Hvor der er stor afstand mellem spær, fx er der på gamle huse ofte 1,5 til 2,0 m, bør sternene have ekstra støtte for ikke at komme til at hænge, hvilket særligt gælder for den vandret stern.

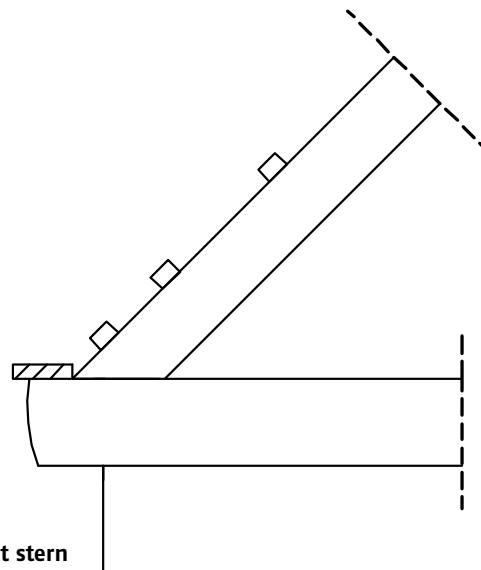


Fig. 2.5a Vandret stern

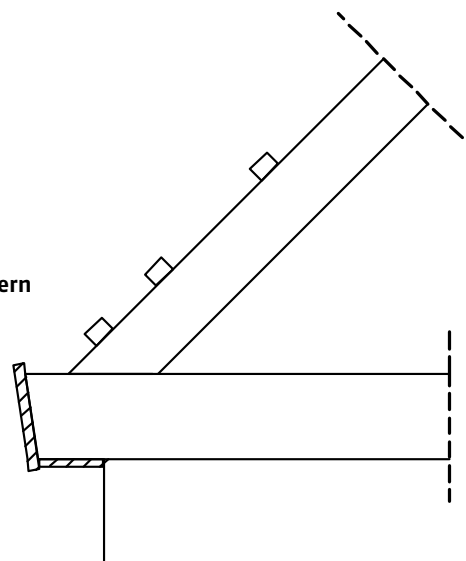


Fig. 2.5b Skrå stern

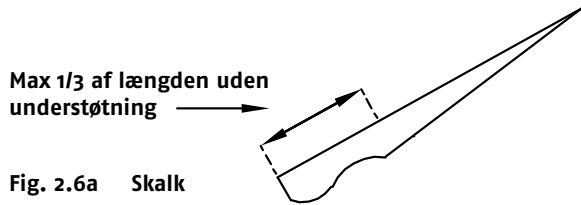
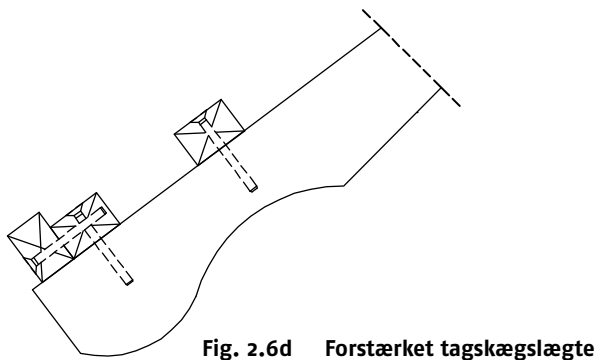
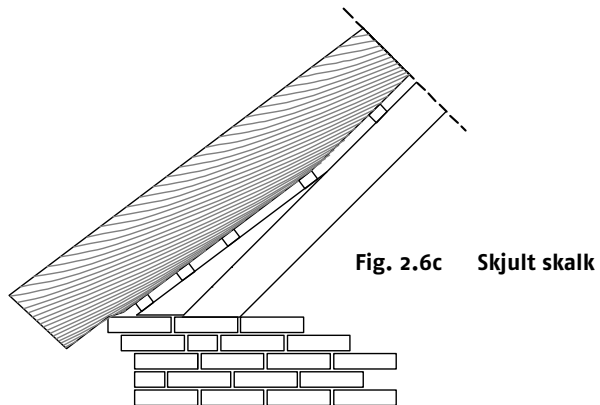
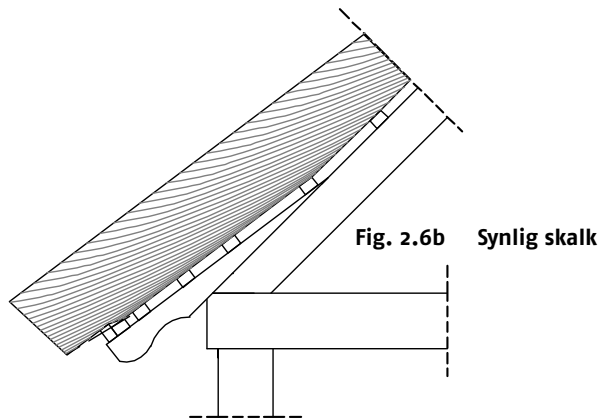


Fig. 2.6a Skalk



2.6 Skalk

På sjællandske og fynske bindingsværkshuse bæres tagskægget (udhængt) oftest af en skalk (knægt) som vist på *fig. 2.6a*. Dette giver større udhæng på huset og dermed beskyttes de kalkede facader bedre. Huse med muret gesims har ofte en skjult skalk over gesimsen. Hermed kompenseres for et ellers alt for voldsomt opspænd.

Skalken skal monteres forsvarligt fast og have den fornødne bæreevne, da den udsættes for et kraftigt belastning (tryk). Hvor der er stor spærafstand ved tagkant, skal der udføres en forstærkning af nederste lægte af hensyn til nedbøjning på skalk.

Fig. 2.6b og 2.6c viser hhv. en synlig og en skjult skalk.

Fig. 2.6d viser en forstærket sternlægte.

2.7 Muret gesims

Gesims og gavl opmures efter, at tagtømmeret er rejst og lægtet. Det er således murerens opgave at opbygge det fornødne opspænd, som svarer til spændet ved vindskede og sternbræt, normalt mellem 4 - 12 cm afstand (alt efter egnsskik) og efter aftale med tækemanden. *Se fig. 2.7a.* Ved gavle (vindskeden) mures opspændet ved at tildanne murstenene med fald ind mod lægterne, således tagrørene hviler på yderkanten af muren. *Se fig. 2.7b.*

Man skal være opmærksom på, at gavlens opspænd mødes med gesimsens opspænd.

Gavlens opspænd må gerne falde et par cm op mod toppen. Overgangen fra gavlgesims til valm kan afrundes. *Se fig. 2.7c.*

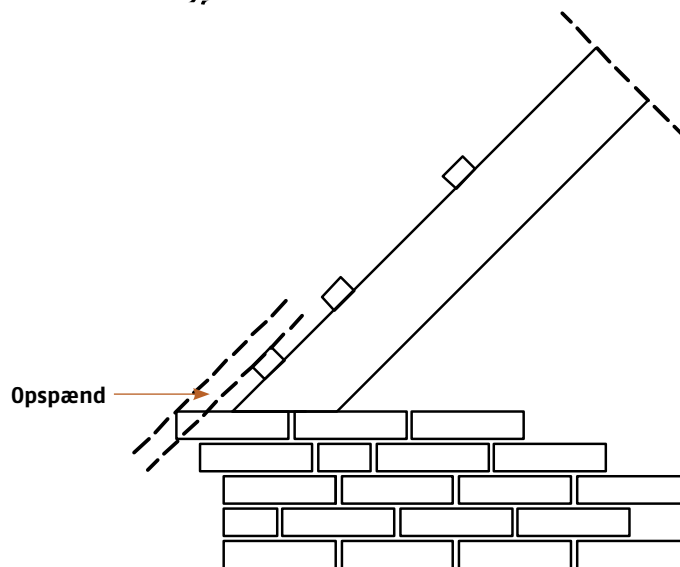


Fig. 2.7a Muret gesims

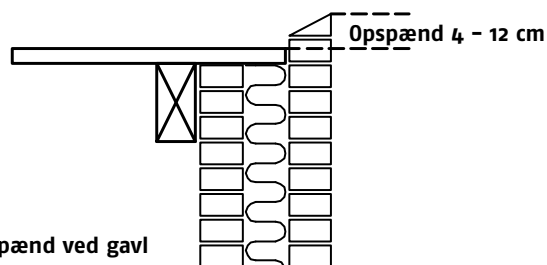


Fig. 2.7b Opspænd ved gavl

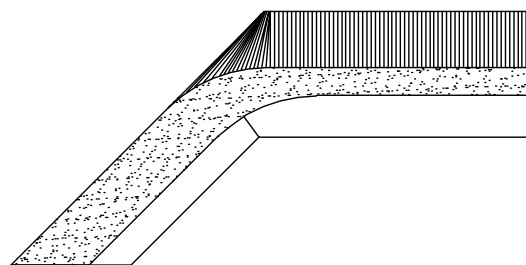


Fig. 2.7c Opspænd ved overgang gavl/valm

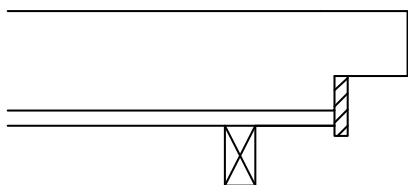


Fig. 2.8a Tækket vindskede

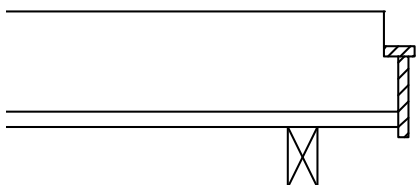


Fig. 2.8b Tækket vindskede med dækbræt

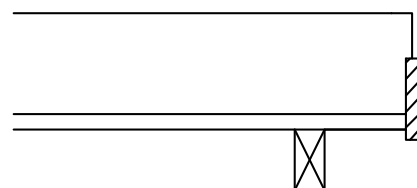


Fig. 2.8c Tækket vindskede

2.8 Vindskeder

2.8.1 Tækkede vindskeder

På gavle hviler stråtagets udhæng ofte på et bræt, vindskeden, *se fig. 2.8a*. Brættet bør være min. 25 mm tykt og fastgøres solidt, så det kan tåle både et kraftigt tryk og et kraftigt vrid.

Hvis der anvendes kraftig opspænding ved tækkede vindskeder, kan det være en fordel at lade vindskedens opspænding falde mod toppen til ca. 5 cm i toppen. Det letter udførelsen af en korrekt afslutning på en spidsgavl. Foroven afrundes vindskeden.

2.8.2 Træ-vindskede

En træ-vindskede består af et bræt, sædvanligvis 25x175 mm, sømmet på enden af lægterne i gavlene. Vindskedebrættet kan være forsynet med et dækbræt i forskellig brede. Taget tækkes stramt op mod vindskedebrættet og op mod dækbrættet. *Se fig. 2.8b*. Taget kan også tækkes lidt ud over kanten af vindskeden, *se fig. 2.8c*, således at taget beskytter overkanten.

2.9 Opspænding

2.9.1 Opspænding uden skalk

Af hensyn til solid fastgørelse af rørene skal sternbræt være hævet i forhold til lægteplanet. Opspændingen/indbind måles som afstanden fra lægteplanet til overkant af sternbræt. Spændets størrelse afhænger af tagrørens længde. Normalt opspænd er 3 – 10 cm. *Se fig. 2.9a.*

Fig. 2.9a Opspænd

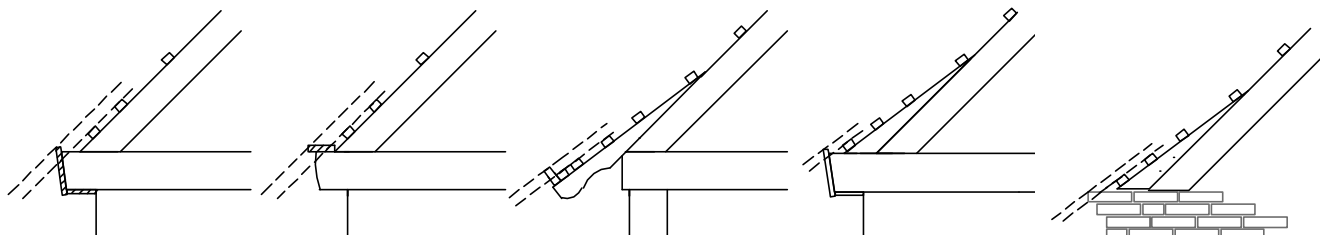
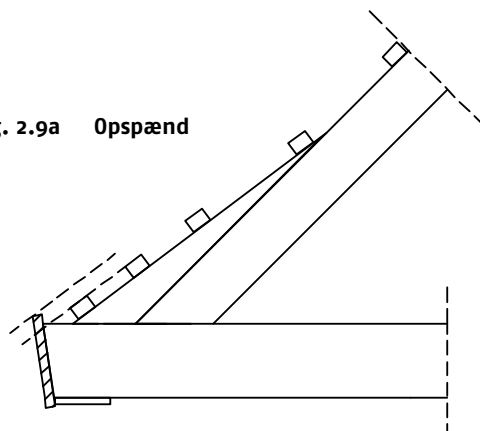


Fig. 2.9b Opspænd med synlig eller skjult skalk

2.9.2 Opspænding med synlig eller skjult skalk

Ved huse med synlig eller skjult skalk justeres opspændingen ved henholdsvis at rejse nederste lægte på højkant, eller at muren er lidt højere end lægteplanet. *Se fig. 2.9b.* Her skal opspændingen ikke være så stor dvs. 2 – 5 cm.

2.9.3 Opspænding ved valme

Er der valme på huset, afrundes overgangen fra vindskeden til valmens sternbræt. Hvis der ikke er en afrunding, bliver spændet for stort i selve valmhjørnet, og derved bliver det ikke muligt at give hjørnets tagskæg den korrekte tykkelse. Ved alle udadgående hjørner (forneden på grater) bør hjørnet afrundes, således at spændet mindskes. *Se fig. 2.9c.*

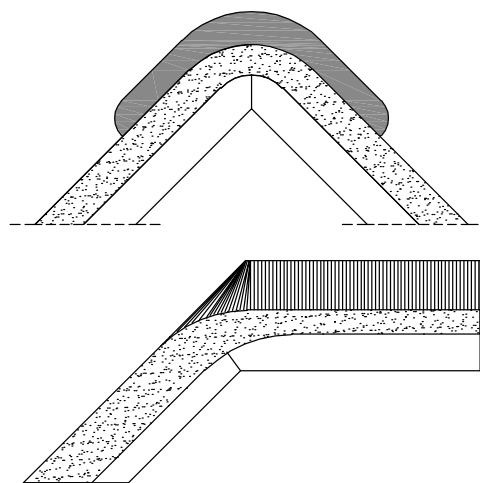


Fig. 2.9c Opspænd ved valme

2.10 Hældning på valm

Valmen bør være samme hældning eller lidt større end tagsidens hældning.

Se fig. 2.10a - b.

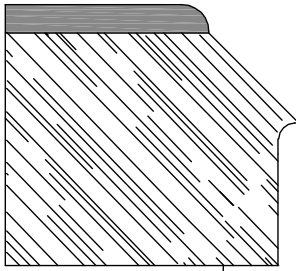


Fig. 2.10a
Halvvalme

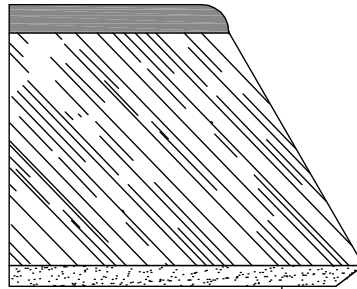


Fig. 2.10b
Helvalm

2.11 Kviste og ovenlys i stråtaget

2.11.1 Kviste

Når en kvist placeres i et stråtag, vil der ikke altid være overensstemmelse mellem bygherrens ønsker og stråtagets tekniske muligheder. Kviste bør placeres og udføres efter nedenstående retningslinier:

Krav til konstruktion og placering af kvisten der bør overholdes, herunder:

- Kvisten bør gå ind i tagfladen så langt nede, at mønningens underkant ikke berøres.
- Kviste skal fastgøres forsvarligt til tagkonstruktionen og evt. understøttes af en tværbjælke eller stol.
- Oven på kvisten bør tømmeret ikke have

mindre fald end 30 grader gerne mere.

- En placering af kvistvinduet ca. 80 cm over færdigt gulv vil i de fleste tilfælde være passende.
- For at kunne tække op under kvistvinduet, skal kvisten trækkes frem i forhold til lægteplanet, så der er 15 - 25 cm mellem lægteplan og bagkanten på kvistvinduet.
- Tømmerkonstruktionen til kvisten bør laves så enkel og spinkel som muligt. Ellers bliver forholdet mellem lysningsareal og vinduesareal for stort.

Se fig. 2.11a til 2.11c på de næste sider.

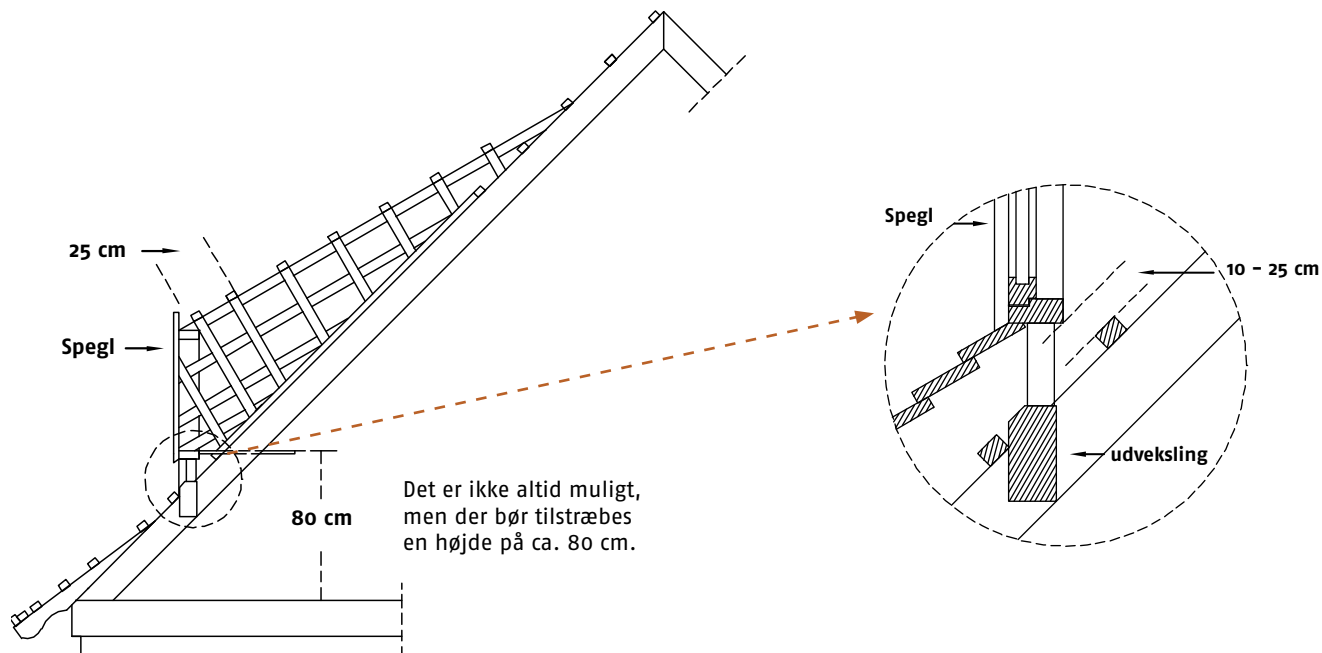


Fig. 2.11a Snit 1 i en kvist

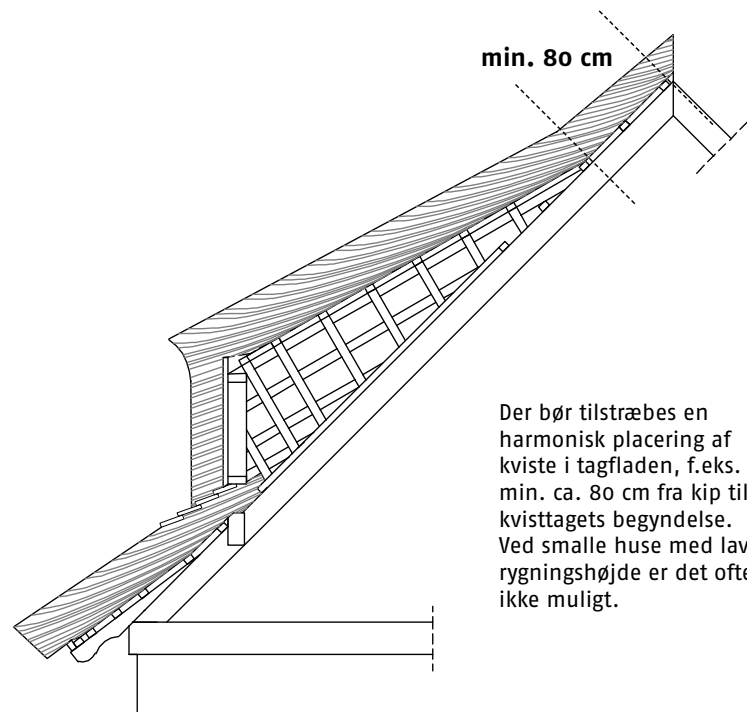


Fig. 2.11b Snit 2 i en kvist

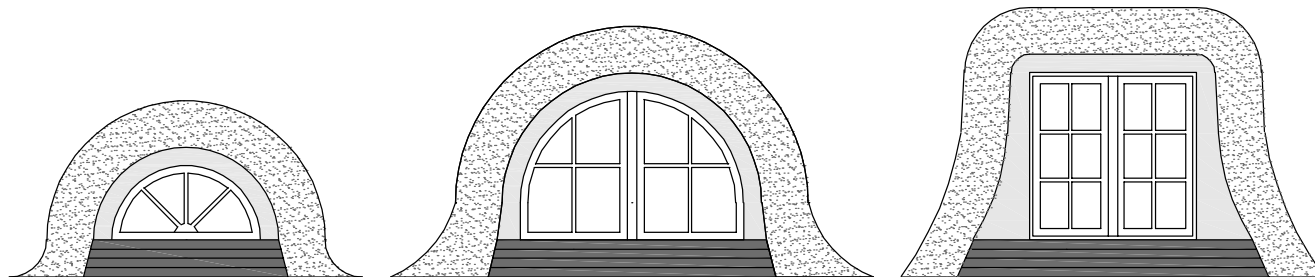


Fig. 2.11c Eksempler på kviste (front)

Under planlægning af et kvistvindues placering nær ved en skotrende skal man tage højde for, at en kvist med en vinduesbredde på f.eks. 120 cm vil fylde ekstra 75 – 100 cm i hver side målt fra kanten af udvendig karmside. Dertil skal lægges tagets tykkelse i skotrenden 50 – 60 cm målt vandret. Det indebærer, at kvistvinduet ikke bør placeres nærmere end 2 m fra kehlspæret (målt vandret). Denne min. afstand gælder også fra kvistvindue til gavlmur, mellem kviste samt ved ovenlysvinduer. *Se fig. 2.11d.* Kviste kan placeres på mange måder, men overordnet bør en kvist(e) udformes og placeres i taget under hensyn til husets arkitektur.

Det skal sikres, at de eksisterende spær ved siden af kvisten(e) kan klare belastningen fra de udvekslinger, der evt. kan blive nødvendige ved placering af kvistvinduer i en eksisterende tagflade.

2.11.2 Ovenlysvinduer

Ovenlys i tagflader eller som rytterlys i tagrygningen er, hvor det passer med bygningsarkitekturen og funktionaliteten, et moderne alternativ til kvistvinduet

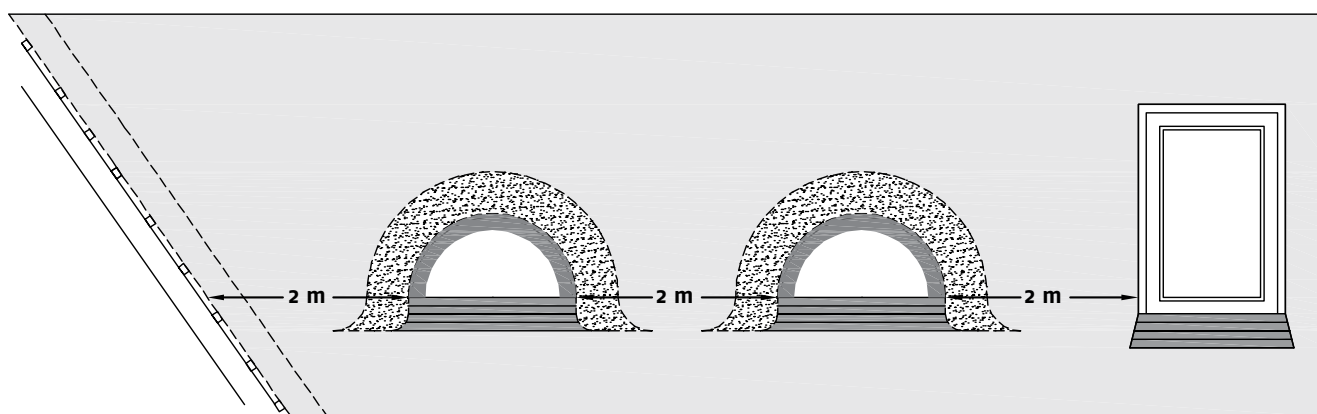


Fig. 2.11d Vinduers placering i tagfladen

Ovenlys

Ovenlys som eksempelvis Velux vinduer kan placeres i tagfladen, hvor det ønskes, hvis følgende retningslinier overholdes:

- Ovenlys bør placeres min. 2 m til nærmeste kant/hjørne fra skotrender og grater og min. 1 m fra skorsten og rygning. *Se fig. 2.11d.*
- Vinduet hæves fra lægteplanet ved at placere en taglægte på højkant (58 mm) op langs vinduets sider, se *fig. 2.11e.*
- I bund og top monteres oven på disse lægter yderligere en taglægte på højkant (58 mm). Her på fastmonteres vinduet inkl. inddækninger. Dette bevirker, at vinduet bliver hævet ensartet fra lægteplanet, og at det er muligt at bruge Velux's standard lysning indvendigt.
- Alt efter vinduets størrelse kan det være nødvendigt at montere en lægte op langs vinduets sider, tildannet mellem den øvre og nedre lægte. Det vil sikre underlaget til montage af det nødvendige antal fastgørelsesbeslag.
- Hvis ovenlysvinduet placeres direkte oven på lægteplanet, vil vinduet blive placeret meget langt nede i taget og det vil ofte være nødvendigt med et uforholdsmæssigt langt vandbræt, se *fig. 2.11f.*

Det er tækkemandens opgave at understøtte inddækningen med tækkerør, efterhånden som tækningen skrider frem.

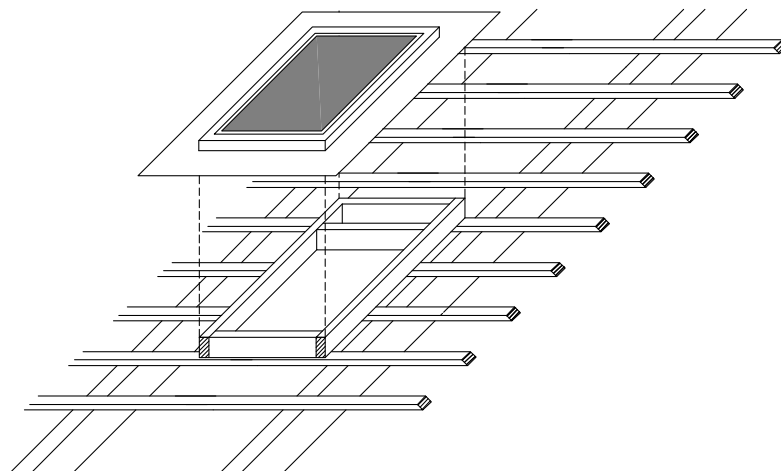


Fig. 2.11e Ovenlys på lægteplanet

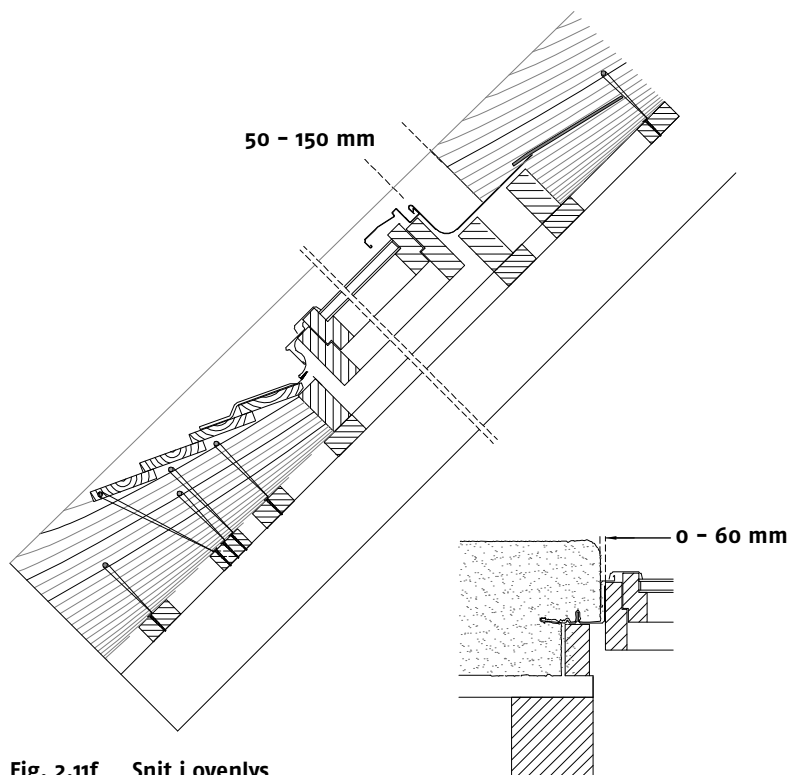


Fig. 2.11f Snit i ovenlys

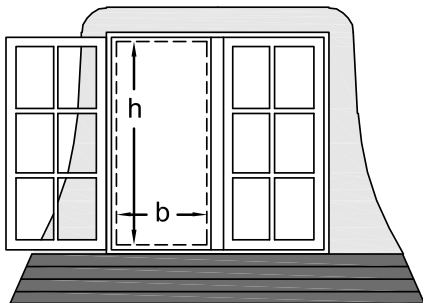


Fig. 2.11g Brandredningsåbning i et rektangulært vindue

Rytterlys

Rytterlys placeres midt over rygningen og i en højde over lægteplan, der – såfremt det er muligt – flugter med underkant rygning. Den lave placering medvirker til, at rytterlyset ikke virker dominerende i tagfladen.

Lyskassens sider bør være lodrette eller have undersmig. Lyskassen skal isoleres, hvor den passerer tagkonstruktion, tagdækning samt, hvor den vender ud mod det fri, fx opbygget med 2 x krydsfiner med min. 100 mm mineraluld imellem.

Lyskassen afsluttes 15 til 20 cm over lægteplanet (alt efter stråtagets tykkelse og vinduesprofilernes højde), og bør have samme hældningsgrad som det afsluttende lag strå. Herved bliver lyskassen højere nedefter i forhold til lægteplanet. Lyskassen skal på siderne være forsynet med en inddækning, der ligger oven på tækkerørene, men under rygningmaterialet. Ved lyskassens overgang til tagfladen monteres vandbrædder efter samme princip som ved skorsten. Inddækningen ligger her oven på det første vandbræt. Lyskassen inkl. den samlede vindueskonstruktion skal være isoleret i overensstemmelse med BR-S 98 krav for vinduer, som beskrevet i pkt. 2.12.4.

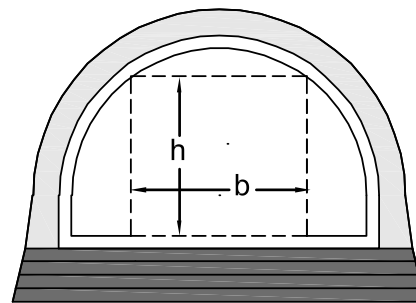


Fig. 2.11h Brandredningsåbning i et buet vindue

2.11.3 Vinduer som brandredningsåbninger

Jf. BR-S 98 (Bygningsreglement for Småhuse 1998) skal boligrum have redningsåbninger, der skal opfylde nedenstående krav, såfremt der ikke findes anden lovlig flugtvej.

"Vinduer der fungerer som redningsåbninger, skal uanset typen kunne åbnes så meget, at der fremkommer en åbning, hvor summen af h og b er mindst 1,5 m. Desuden må hverken h eller b være mindre end 0,5 m. Er underkanten af redningsåbningen over 2,0 m fra terrænet skal h dog være mindst 0,6 m". Se *fig. 2.11g*.

Ved buede kvistvinduer skal man tage højde for, at BRS beskriver et rektangulært mål til redningsåbningernes størrelse, se *fig. 2.11h*.

"Højden fra gulv til underkanten af redningsåbningen må ikke være over 1,2 m".

"Over døre og andre redningsåbninger skal stråtaget sikres mod nedskridning ved brand" jf. BRS 98, afsnit 4.

2.11.4 Krav til vinduers isoleringsevne og indbygning

Bygningsreglementet fastsætter krav til vinduers isoleringsevne inkl. sammenbygning med øvrige konstruktioner. Der henvises til BR-S 98 afsnit 5.

2.11.5 Vinduers lysareal

Bygningsreglementet BR-S 98 har ikke opstillet krav til det enkelte boligrums vinduesareal, men det anbefales, at man tilstræber gode og velbelyste rum.





2.12 Skorstene

2.12.1 Traditionel udkravet skorsten

En traditionel muret skorsten opføres i facdesten (aldrig i cellesten). Skorstenen føres lodret op gennem lægteplanet til en højde, der svarer til 3 - 4 skifter over lægteplanet, målt på hjørnerne af skorstenen. Derpå udkraves 1/2 sten ud mod hver tagside. Dette skift mures plant med det forrige skift på de sider, der går på tværs af taget. (Ved udkravning mindre end 10 cm bør der overvejes en anden form for inddækning). Næste skifte mures ligeså. (Hvis skorstenen ikke står midt i taget, må man acceptere, at dette giver forskellig højde i hver side.) Det følgende skifte mures plant med de 2 sider parallel med tagfladen, men udkraves med hjørneste­n­ene mod de tværgående sider. Resten mures plant med forrige skifte. Herfra mures udkravningen med aftrapning op over taget på de 2 sider, der går på tværs af taget. Udkravningen holder en afstand til lægterne, der svarer til det færdige tags tykkelse inkl. mønning (ca. 30 cm). Når udkravningen er sluttet af, mures endnu 1 eller 2 skifter ovenpå. De næste 2 skifter kræves nu 1/4 sten ind hele vejen rundt. Derpå mures min. 8 skifter op, hvoraf de 2 sidste udkraves med 1/4 sten hele vejen rundt. *Se fig. 2.12a.*

Skorstenen afdækkes foroven med beton. Udkravningen i skorstenspi­bens sider har traditionelt trappeform. Set nede fra kan

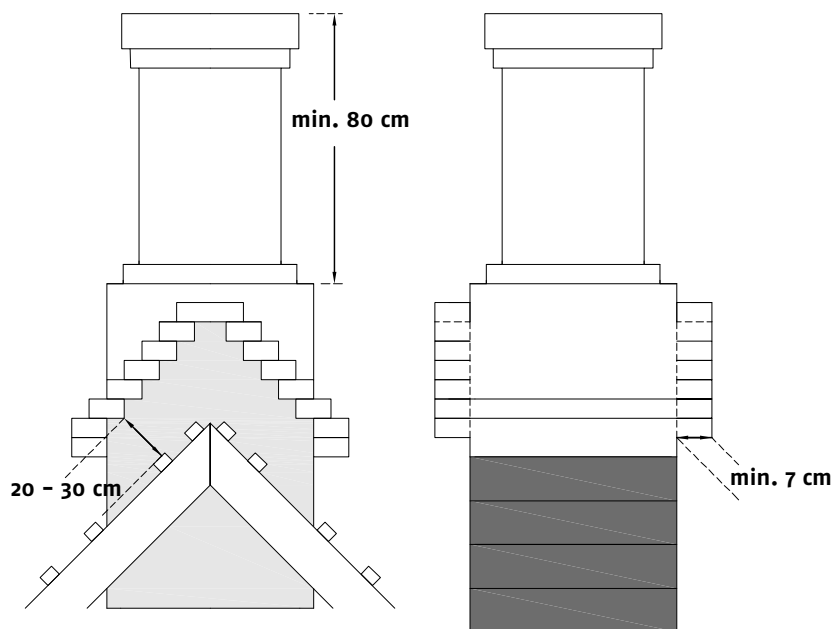


Fig. 2.12a Traditionel udkravet skorsten

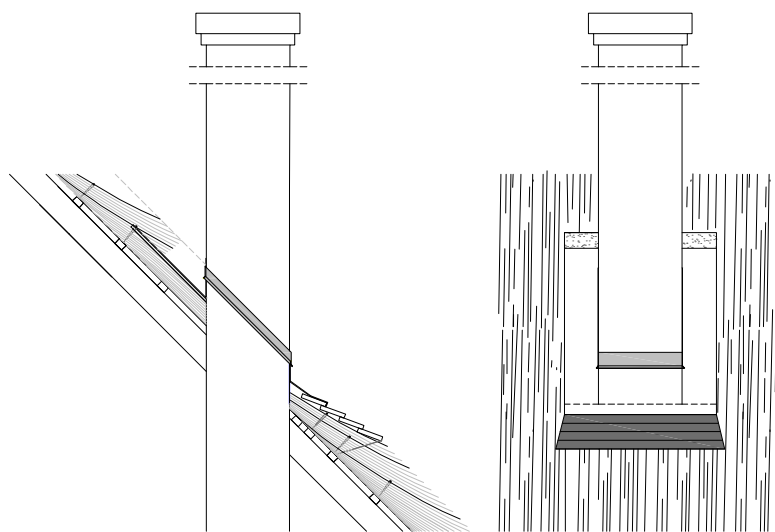


Fig. 2.12b Skorsten med glatte sider

denne form bevirke, at det synes, som om der er "hul" på hver side af vandbrættet. Denne virkning kan elimineres ved at bortsikere udgravningens spidser med en vinkelsliber. For at fastholde de ca. 30 cm mellem lægteplan og udgravning skal man derfor påbegynde første udgravning et skifte tidligere.

2.12.2 Skorsten med glatte sider

Hvor der ønskes en skorsten med glatte sider, kan man mure lige op gennem lægteplanet og lave en inddækning, se fig. 2.12b, omkring skorstenen i stedet for en udgravning. Inddækningen udføres i samråd med tækkemanden.

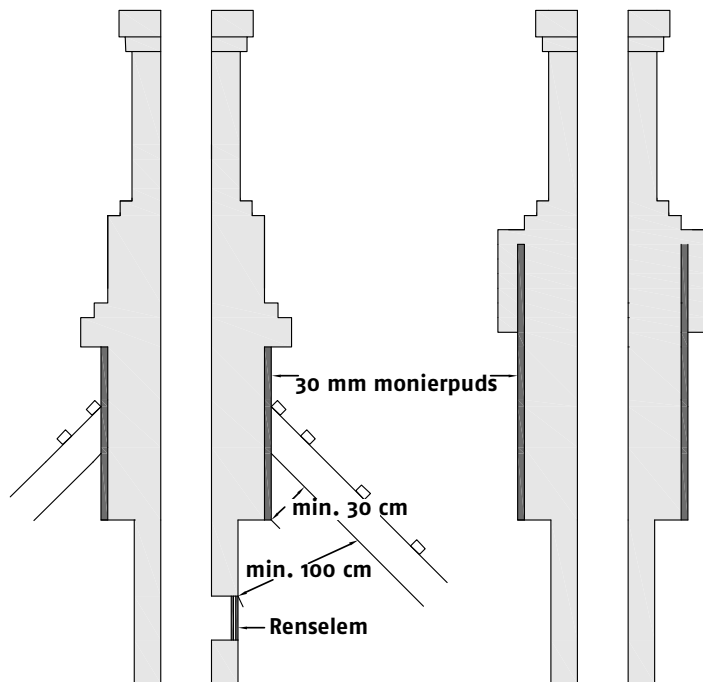


Fig. 2.12c Brandsikring af skorsten gennem stråtag

2.12.3 Stålskorstene

Generelt kan det ikke tilrådes, at der monteres en stålskorstene med gennemføring i stråtaget. Det anbefales i stedet at placere skorstenen på siden af huset, således at gennemføringen undgås. Såfremt der skal monteres en stålskorsten i stråtaget, er det vigtigt, at forslag til sikring ved gennemføring udvikles i tæt samarbejde med tækkemanden og godkendes af skorstensfejeren før og efter, at arbejdet er udført.

2.12.4 Brandsikring af skorstene igennem stråtag

I Bygningsreglementet BRS 98 er anført, at:

- skorstenspipen altid skal føres min. 80 cm over overkant mønning/rygning af ethvert stråtag inden for en afstand af 6 m.
- skorstene, der føres gennem stråtag, skal fra mindst 300 mm under taget, udføres af minimum 230 mm murværk, der under taget og op igennem dette skal omgives med mindst 30 mm monierpuds (kyllingetråd armeret bastard-mørtel).
- renselømmen på loftet må ikke placeres nærmere end 1 m målt vinkelret på undersiden af taget.

Se fig. 2.12c.

Det er af stor betydning ved et stråtag, at skorstenen er lovlig og intakt. Kontakt derfor altid den stedlige skorstensfejer for et eftersyn, før et tækkearbejde skal påbegyndes.

2.13 Inddækninger

2.13.1 Træinddækning

Bruges der brædder til inddækning (vandbrædder) under kvist og skorsten, skal disse altid være behandlede og bør vedligeholdes som andet udvendigt træværk.

Brædderne skal vendes med "marvsiden" opad for at undgå vindridser og flækning ved udtørring.

2.13.2 Kobberinddækninger mv.

En skorstensinddækning kan udføres ved, at skorsten opmures med udkravning eller opmures med plane sider med indskårne inddækninger af bly eller kobber. På grund af miljøbestemmelser må bly alene anvendes til reparation af eksisterende inddækninger samt ved nyanlæg på fredede bygninger. Som alternativ til bly kan der anvendes forskellige erstatningsprodukter, fx beskrevet i By og Byg anvisning 201 under betegnelsen "Formstabil polymerinddækning med metalforstærkning" i dag benævnt "Perform". På grund af syre i tækkerør frarådes det at anvende zink som inddækningsmateriale.

Vandbrædderne under kviste bør dække så meget, at de fanger tagdryp fra overkant af kvist.

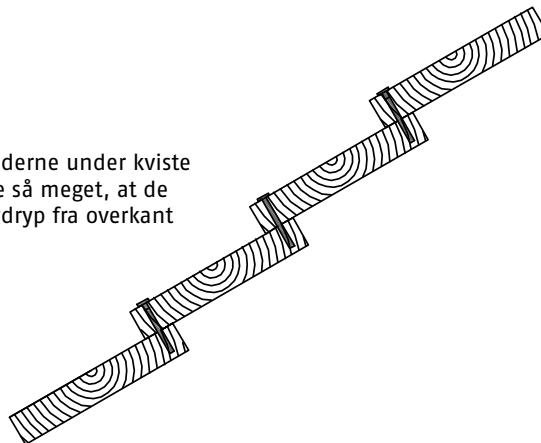


Fig. 2.13 Vandbrædder

2.14 Andre gennemføringer

Ved andre gennemføringer som fx ventilationshætter, faldstammeudluftninger og antenner mv. bør det tilstræbes, at de placeres så tæt på kip som muligt, og at de holdes væk fra skotrender. Det bør samtidig tilstræbes, af hensyn til husets arkitektur, at der er en ensartethed i materialer, som fx mellem inddækninger og udluftningshætter mv., og at div. hætter udformes ensartet.

■ Afsnit 3 Tækkematerialet

Tækkestrå er et biologisk materiale, der nedbrydes, når de rette forhold er til stede. Nedbrydningen forårsages af svampe og bakterier, der er til stede i hvilestadier i og på stråene fra naturens side. Nedbrydningen af tækkestrå er normalt sat i stå eller foregår meget langsomt og naturligt under normale klimatiske forhold – men den accelererer, når fugtigheden og den nødvendige temperatur er til stede over en længere tidsperiode.

Tækkemanden har selv ansvaret for, at hans materialer er egnede til det givne arbejde, derfor er modtagekontrollen af væsentlig betydning.

For tækkematerialet betyder det:

- at rørene er visuelt sunde og godt rensede.
- at rørene mht. stråtykkelse, længde, ensartethed, rørstruktur i de enkelte bundter er afpasset efter bygningen og årets rørhøst.

Det vil sige, at rørene har en passende fordeling mht. disse faktorer efter bygningens fordeling af rene flader, kanter, kviste, valme, skotrender osv. Der bør derfor stilles krav til tækkematerialets kvalitet over for leverandøren ved ordreafgivelse.

3.1 Tagrør

Det væsentligste tækkemateriale i dag er tagrør. Tagrørene er et naturprodukt, som vokser i vådområder og strandenge over hele landet. Naturen bestemmer, hvordan årets høst bliver, og de brugbare stykker bliver

Herunder, fx at tækkematerialet:

1. skal være afskåret i umiddelbar nærhed af roden.
2. er rensede for blade, ukrudt og til dels bladskeder.
3. er pakket i ruller med max 50 bundter.
4. skal være tørret (have under 16 % vandindhold), når de pakkes.
5. skal opbevares tørt, fri for jordkontakt og under tag, når de er pakket i ruller, så de er uden gråsorte misfarvninger og fri for nedbrydende svampeangreb, når de leveres.
6. skal holdes afdækkede på byggepladsen.
7. i bundter skal måle 60/62 cm i omkreds ved roden.
8. skal fremstå rette i materialet og måle fra 150–230 cm i højden, og de enkelte strå skal måle fra 2–8 mm i diameter.

Variationer i tagfladen

Tækkematerialet er et naturprodukt, og der vil derfor kunne forekomme farveforskelle og variationer i tagfladens struktur på grund af materialets egenskaber.

afhøstet hvert år. Der produceres ikke tagrør nok i Danmark, derfor er det nødvendigt at importere størstedelen af vores forbrug fra resten af Europa.

3.2 Halmtækkede tage

Halmtækkede tage var førhen meget almindelige på Sjælland og Fyn. Halmen er et meget ensartet materiale, der giver en ensartet tagflade. De sidste 10 – 15 år er

langhalmen stort set ikke blevet brugt til nytækninger, idet kvaliteten af strået generelt er blevet dårligere, og dermed giver en begrænset holdbarhed.



3.3 Tækkemiscanthus

Dansk dyrket tækkemiscanthus er et tækkemateriale, der dyrkes under kontrollerede forhold på normal landbrugsjord, hvor vækstbetingelserne for planten bliver styret, så der kan sikres ensartede vækstbetingelser, samt hvornår den kan/skal høstes. Planterne stammer fra Japan, hvor tækkemiscanthus er det almindelige tækkemateriale med en rigtig god holdbarhed. Til tækkemiscanthus er udvalgt planter, der har de egenskaber,

der skal til for at få et godt tag, dvs. materiale med de forskellige længder og spidse rør. Den udvalgte grundstamme af planten, med de rigtige egenskaber, er blevet "vitroformeret", dvs. formeret i laboratorier. Der kan blive mange ens planter med samme gode egenskaber, alene med de mindre udsving som jordbundsforholdene giver.

■ Afsnit 4 Bindematerialet

4.1 Bindemateriale til syet og bundet tag

Ved bindematerialet er det vigtigt, at der er en parallel levetid mellem bindematerialet og tækkematerialet. Det er derfor vigtigt, at bindematerialet har en korrosionsbestandighed og trækstyrke, så det ikke begrænser tagets levetid.

4.1.1 Rustfri, blødgjort ståltråd i 1 mm tykkelse har en udmærket trækstyrke og strækker sig ikke ved normal påvirkning. Dens korrosionsbestandighed er så stor, at det ikke begrænser stråtagets levetid.

4.1.2 Kobbertråd har en mindre trækstyrke, og tråden begynder at strække sig allerede ved ca. 15 kg træk. Ved syning med kobbertråd kræves min. tykkelse 1,25 mm. Kobbertråden har god korrosionsbestandighed. Når der anvendes kobbertråd til bundet tag med jernkæp, skal kobbertråden være lakeret.

4.2 Kæppe til kæppetækning

4.2.1 Kæppe af metal

Som kæp anvendes min. 3,5 - 5 mm galvaniseret rundjern eller rustfri rettet stang min. 3,5 mm. Korrosionsbestandigheden anses dermed for så stor, at den ikke er nogen begrænsende faktor for tagets levetid.

4.2.2 Kæppe af hassel og pil

Ligeledes kan kæppe af henholdsvis hassel og pil anvendes.

4.1.3 Galvaniseret jerntråd har for lille korrosionsbestandighed i forhold til stråtagets holdbarhed. Det kan alene bruges til reparation af gammelt tag og sammenbygning af mønning. Der bør anvendes min. galvaniseret tråd nr. 18.

4.1.4 Kokos

Kokosgarn har en "vægeeffekt", og det kan derfor ikke anbefales. Kokos må alene anvendes, hvor fredningsmyndighederne og/eller bygherren udtrykkeligt og skriftligt forlanger det. Som et alternativ til kokosgarn kan man anvende tjærevævet hampgarn ved fredede bygninger, såfremt fredningsmyndighederne accepterer det. Anvendes kokosgarn eller tjærevævet hampgarn, skal der over døre og redningsåbninger syes med metaltråd på hver 3. lægte for at sikre flugtvejene i tilfælde af brand.

Kæppe af hassel og pil bør alene anvendes på fredede bygninger, hvor fredningsmyndighederne og/eller bygherren udtrykkeligt og skriftligt forlanger det. Man skal være opmærksom på de særlige brandkrav, der er til taget, når der anvendes brandbare kæppe og bindemateriale.

■ Afsnit 5 Bindemetoder

De anførte bindemetoder under afsnit 5 er lige egnede og værdige til brug i stråtaget.

5.1 Fastbinding med kæp/stang

Fastbinding med kæp/stang kan ske på følgende måder:

5.1.1 Krumnål

Man kan føre en kort rustfri tråd rundt om lægten med en krumnål, som herefter strammes og bindes til kæp/stang. Metoden er gammel og anvendes især på Sjælland. Se *fig. 5.1a*.

5.1.2 Kroge

Man kan føre en kort rustfri tråd rundt om lægten med 2 kroge, som herefter strammes og bindes til kæp/stang. Metoden er gammel og stammer fra Tyskland. Se *fig. 5.1b*.

5.1.3 Skruer

Man kan skruer en kort rustfri tråd fast i lægten, som herefter strammes og bindes til kæp/stang. Binding ved påskruning af korte tråde til binding startede ca. i 1984. De almindeligt anvendte skruer (minimumkorrosionsbeskyttelse som climate i dim. 5 x 35 mm) har lang holdbarhed, således de ikke udgør en begrænsende faktor for tagets levetid. På de mest udsatte steder fx ved kystnære områder bør der anvendes skruer af rustfrit stål eller tilsvarende korrosionsbeskyttede skruer. Skruerne bør have en afstand på max. 30 cm

Fig.5.1a Krumnål

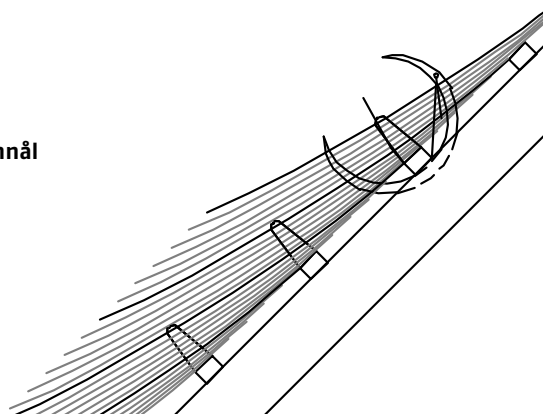


Fig. 5.1b Kroge

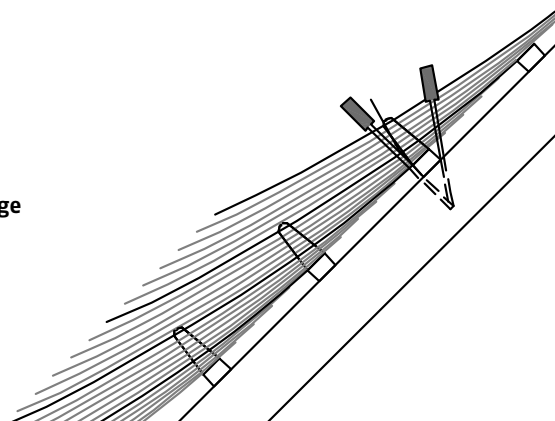
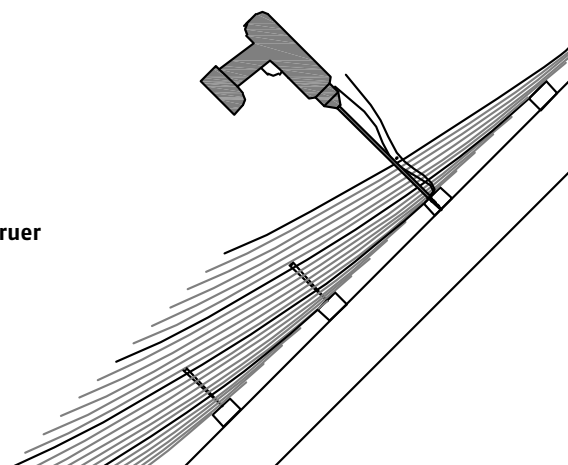


Fig. 5.1c Skruer



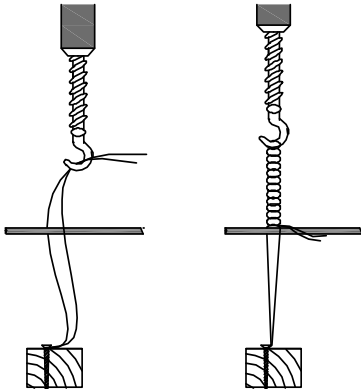


Fig. 5.1d Skruer detaljer

og tættere på udsatte steder som f.eks. vindskeder, stern, valme og kviste. *Se fig. 5.1c og 5.1d.*

Syet tag

Taget kan ligeledes syes med magasinnål eller langnål og fortløbende sting (pedalsyning/knaphulsting). Stinglængden er ca. 20 cm. En magasinnål er en krumnål med et magasin, hvori der kan opvikles bindemateriale. Med denne kan man påsy taget ude fra. En langnål er lige, og har ligeledes plads til at oprulle bindematerialet på, men den kræver en person på bagsiden af taget, der kan stikke nålen ud igen. *Se fig. 5.1e.*

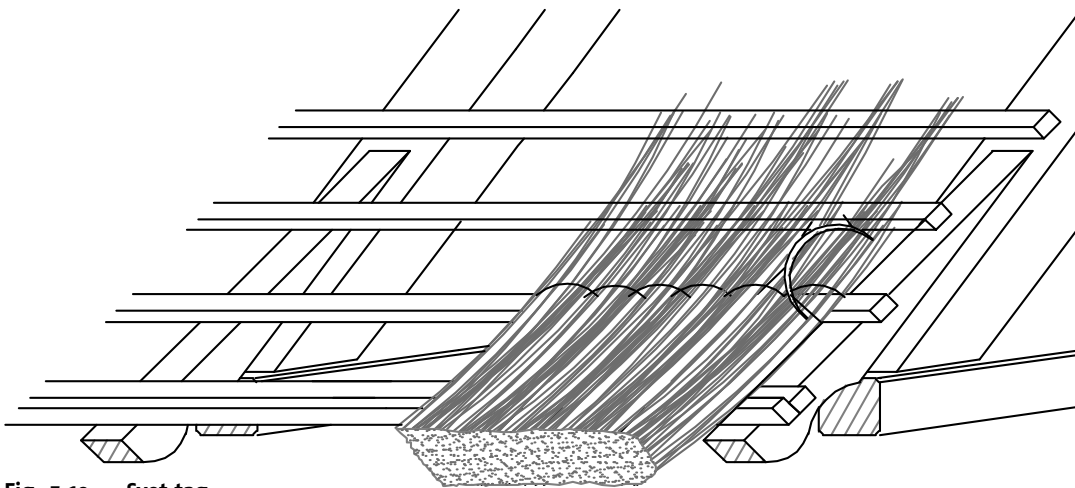


Fig. 5.1e Syet tag

■ Afsnit 6 Tækningen

6.1 Fasthed

Syning med fortløbende tråd og kæppetækning er ligeværdige fastgørelsesmetoder til sikring af tagets fasthed. Ved syning gælder, at de enkelte sting skal lægges med så lille en afstand, at man kan presse/trykke rørene i bund under syningen. Ved kæppetækning skal afstanden mellem bindetrådene være så kort, at rørene efter stramning ligger jævnt og fast. Der må således ikke kunne ske udskridning af rør, samtidig skal kanter og hjørner kunne modstå almindeligt forekommende vindpres og sug på taget. Det skal samtidig sikres, at man ikke strammer hårdere end, at man kan banke stråene på plads.

6.2 Slidlag

Slidlag er udtryk for det lag tækkemateriale, der ligger over bindetråden eller kæp/stang. Det måles som den vinkelrette afstand fra tagets overflade og indtil bindetråd, kæp/stang mindst 1 m fra tagets kanter.

Mindstekrav til slidlag er 10 cm på tagfladen og det bør tilstræbes, at slidlaget udgør 40% af tagtykkelsen.

I kanterne er det svært at opnå helt samme slidlag, idet der må tages hensyn til, at rørene skal kunne modstå et stærkt vindpres.

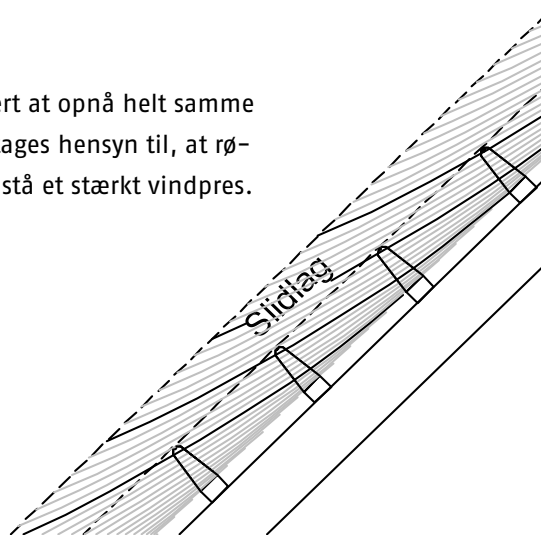


Fig. 6.2 Mindstekrav til slidlag er 10 cm

6.3 Tagtykkelse

Tagtykkelsen bør tilpasses rørenes længde og må ikke være under 25 cm tykkelse noget sted på taget. Uanset rørtype og tagtykkelse i øvrigt er det almindeligt, at taget tækkes lidt tyndere mod toppen, da sliddet her er mindre. Tagtykkelsen måles vinkelret fra overflade af taget til lægter.

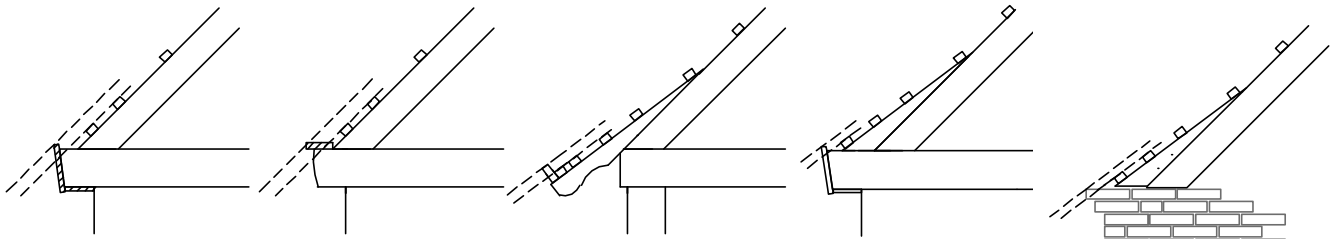


Fig. 6.4 Opspænding

6.4 Opspænding

Opspænding af rørene har 3 funktioner:

1. Den sikrer bedre fastbinding af rørene.
2. Den gør kanterne fastere, så rørene ikke vibrerer i blæst eller blæser op.
3. Den modvirker "lange ender" omkring 3. og 4. lægte, hvor toppene fra de nederste lag hober sig op.

(Mål for opspænding er angivet i afsnit 2.9)

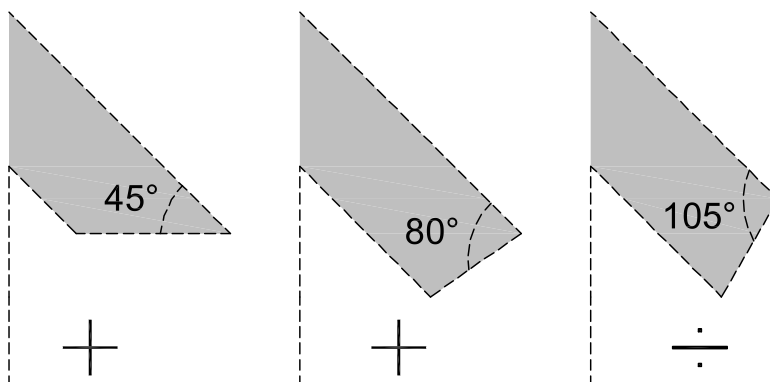


Fig. 6.5 Eksempler på tagskæggets udformning

6.5 Tagskæggets udformning

Udhængen kan variere efter, hvad der ser rigtigst ud for bygningen, se fig. 6.5. Tækkematerialet giver imidlertid også begrænsninger, fx vil det være muligt at lave et større udhæng med lange tækkerør i forhold til korte tækkerør.

Grundregel:

- Ved vandret tagskæg laves udhængen målt ved tagskæggets inderkant ca. 10 - 25 cm.
- Ved vinkelret tagskæg kan tagskægget laves op til 30 cm, målt ved tagskæggets inderkant.
- Tækkede vindskeder laves ligeledes med et udhæng på 10 - 25 cm. Dersom vindskeder gøres skrå, bør udhængen (målt ved vindskedens inderkant) være lidt mindre.

Udseendet på tagets afslutning vil i høj grad have med den pågældende tækkemands stil og egnens skikke at gøre og vedkommer derfor kun i mindre grad denne vejledning.

Følgende retningslinier er dog generelle:

- Tagskæg og vindskeder bør tilpasses bygningen dvs. følge bygningens linier.
- Tagskægget og vindskedens vinkel med tagfladen må ikke være stump (dvs. den skal være under 90 grader) for at sikre, at vandafdryp sker direkte fra tagskæggets yderkant.

6.6 Rørenes retning

6.6.1 På flader

Rørene skal generelt ligge lige nedad. Dette giver maksimalt fald på de enkelte rør.

6.6.2 På hjørner ved tækkede vindskeder

Tækkerørene drejes ud i en vinkel, så de følger valmkonstruktionen, ca. 45 grader. Stejlere end 45 grader gør det vanskelig at opfylde krav både til tilstrækkelig stort udhæng og tilstrækkelig fasthed i kanten. Ved lavere end 45 grader skal man være opmærksom på, at der stadig er tilstrækkeligt fald på rørene. Et sammenfald af korte spidse rør, stort spænd samt stor uddrejningsvinkel kan give bagfald på de enkelte rør. Fra vindskeden og ind mod fladen bør der ikke rettes for hurtigt op. Ellers risikerer man lange ender, en løs overflade og et for lille slidlag.

6.6.3 På valm

Rørene skal altid pege mod valmens spids. På huse med valm skal man passe på med at få tagrørene på hjørnet drejet op i samme vinkel som valmens gratspær (hjørnespær), så der ikke opstår knæk i retningen på de rør, der drejes med.

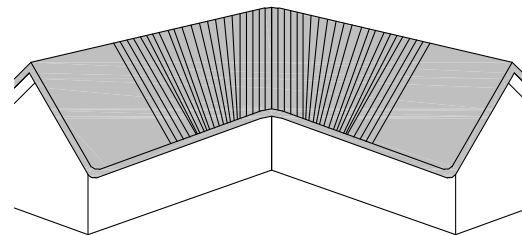


Fig 6.6a

Retning på rør ved tækket skotrende.
Ved metalskotrender tækkes der lige ned mod skotrenden.

6.6.4 Ved skotrende

Rørene skal inden for skotrendens område drejes før renden og rettes op efter. Drejning i bunden af skotrenden giver mindre fald på rørene. Skotrenden tækkes så jævnt rundt, at der ikke opstår skarpe grøfter og render, hvor blade og fugt vil samle sig. *Se figur 6.6a - d.*

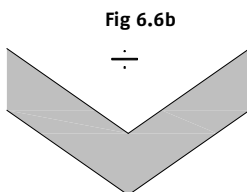


Fig 6.6b

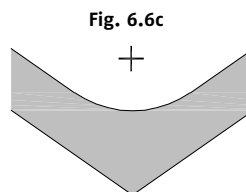


Fig. 6.6c

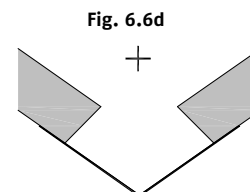


Fig. 6.6d

6.6.5 Strølag

Et strølag kan med fordel bruges til at løfte faldet på rørstødet, ved at strø til kæp, hvis det har tendens til at blive for lavt, eksempelvis i skotrende og på kviste.

6.6.6 Afslutning ved kip

Ved kip må sidste bind ikke afkortes, men skal ombukkes og fastgøres på modsatte side.

6.7 Finish på tagfladen

Til dette hører:

6.7.1 At sørge for at rense rørene fri for stumper af rør, græs m.m. Dårlig rensning kan give udslag i, at der stikker stumper af materialet ud fra tagfladen ganske kort tid efter tagets færdiggørelse. Dette er iøjnefaldende, men har i mindre grad indflydelse på holdbarheden.

6.7.2 At sørge for at rørene ligger parallelt. Kun ganske få rør på tværs af de andre i tagfladen kan give åbninger. Parallellægningen af rørene er en væsentlig del af at få taget til at blive en harmonisk helhed.

6.7.3 At sørge for at man ikke bagefter kan tælle, hvor mange lag stråtaget består af. Den kant der fremkommer, hvor dette er tilfældet, kan have følgende årsager:

- a. Lagene er skredet i forhold til hinanden (løs syning/binding). For stor lægteafstand til små rør (fremmer faren for skridning i lagene).
- b. Hvert lag er banket for langt op.
- c. Der gemmer sig løse rør i bunden af hvert lag.
- d. At forholdet stammer fra en "for fast binding".

6.7.4 At sørge for at indvendig side af stråtaget, ved frilagt tagflade, fremstår ren og uden væsentlige indstik af topender, fx ved anvendelse af strølag.

6.8 Sortering af rør

Tækkemanden bør tilstræbe at give taget en ensartet overflade ved at fordele rørene systematisk på taget. Forskellen mellem nabobundterne i taget bør i grovhed og art i øvrigt være så lille, at den ikke bemærkes, når man betragter taget som en helhed.

Nogle forenklende retningslinier er, at:

- de groveste og skæveste rør kan bruges til bro/strølag.
- store lidt skæve rør bruges i skotrende/krøj.
- store lige rør bruges over kviste og ved tagskæg.
- pæne lige rør bruges ved tagets afslutninger.
- spidse rør bruges til at dreje med og opbygge spænd.

■ Afsnit 7 Rygning

Rygningen har den funktion, at den skal afslutte taget foroven.

Rygningen skal dække og beskytte det øverste lag afsluttende rør.

- Rygningen skal følge kanten på de øverste rørs rodender.
- Rundt om i landet findes forskellige traditioner for, hvordan en rygning skal se ud og laves.

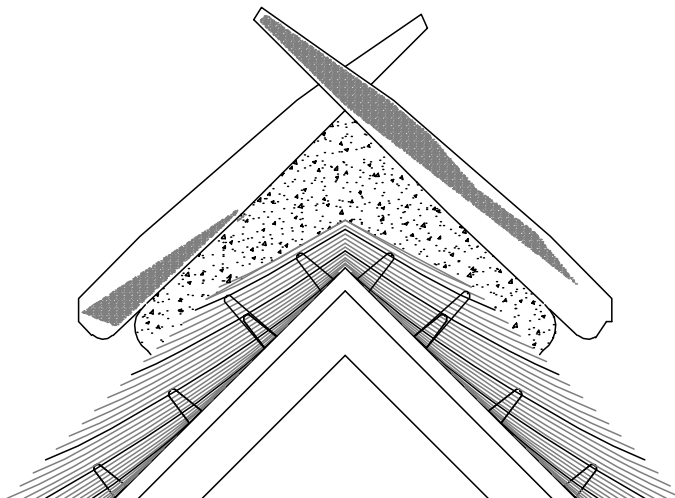


Fig. 7.1a Halmrygning

7.1 Traditionelle rygningstyper

7.1.1 Halmrygning

Halmrygning laves normalt af havrehalm og frøgræs, se fig. 7.1a. Halmen på halmrygningen kan være fastholdt af rygningstræ af egetræ, enten savskårne eller flækkede. Længden på rygningstræ skal være 110 - 130 cm og samlet med enten egenagle, galvaniseret søm eller 5 mm galvaniseret jertråd. Halmrygning kan være fastholdt af trådvæv over rygningen, og hvor der ikke er rygningstræ, skal det være stramt. Der anvendes ofte galvaniseret trådvæv eller plastnet under kragetræer for ekstra fastholdelse af halmen. Levetid på en halmrygning - 3 - 5 år. Levetid på rygningstræ - 15 - 25 år.

7.1.2 Syet rygning

Syet rygning er typisk lollandsk, men ses også uden for Lolland. Den syede rygning består af et tyndt lag rør med rodenden vendt opad, påsyet de to øverste lægter med små fortløbende 7 - 10 cm sting, og afskåret så overgangen fra tag til mønning er jævn. Levetid på en syet rygning - 8 - 10 år.

7.1.3 Lyngrygning

Lyngrygningen, se *fig. 7.1b*, laves af lyng-
ris fastholdt af trådvæv, og holder normalt
længere end halmrygningen. Lyngrygningen
er ikke tæt, det er derfor nødvendigt, at der
under rygningen lægges et lag tagpap til kant
af rygningen eller tilsvarende tæt og bestan-
digt materiale, der kan lede vandet ud fra
rygningen.

Levetid på en lyngrygning - 5 - 7 år.

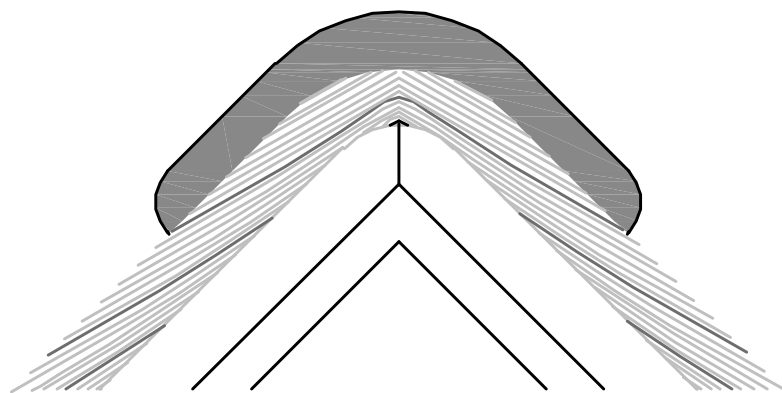


Fig. 7.1b Lyngrygning

7.1.4 Græstørvsrygning

Græstørvsrygning oplægges med rigelig
overlæg. Som underlag for græstørv bruges
tagpap, halm eller tang. En græstørvsrygning
skal fastholdes af enten træpløkke eller tråd-
væv. Enggræstørvsmønning holder normalt
længere end halm- og lyngrygning.

Levetid på en græstørvsrygning - 15 - 20 år.

7.2 Rygninger i andre materialer

Disse rygninger er generelt lavet af mere stive
materialer end de traditionelle, hvilket bevir-
ker, at de bibeholder den ønskede facon. An-
vendelse af disse materialer medfører en mere
retliniet afslutning af tækkearbejdet.

7.2.1 Kobberrygninger

Kobberrygninger er en ny form for rygning på
et stråtag i Danmark. En kobberrygning kan
have forskellige udformninger og fastgørelses-
metoder. En kobberrygning kan udføres som en
individuel rygningssløsning til det enkelte tag
i tæt samarbejde mellem en blikkenslager og
tækkemanden eller som en præfabrikeret ryg-
ningssløsning, der monteres af tækkemanden.

7.2.1.1 Faste kobberrygninger

En faste kobberrygning, se *fig. 7.2a*, udføres som en rygningsløsning til det enkelte tag i et tæt samarbejde mellem en blikkenslager og tækkemanden. Det er vigtigt, at den individuelle kobberrygning har et fast underlag, der er fastgjort til spærene, så den ikke synker sammen med stråene, samt at rygningen er udført med blændfalse, således at kobberrygningen kan arbejde med temperatursvingningerne. For at en kobberrygning skal virke optimal, bør den have en min. højde på 70 cm.

En kobberrygning har min. en parallel levetid som selve stråtaget, og den kan have en virkning mod begroning på tagfladen.

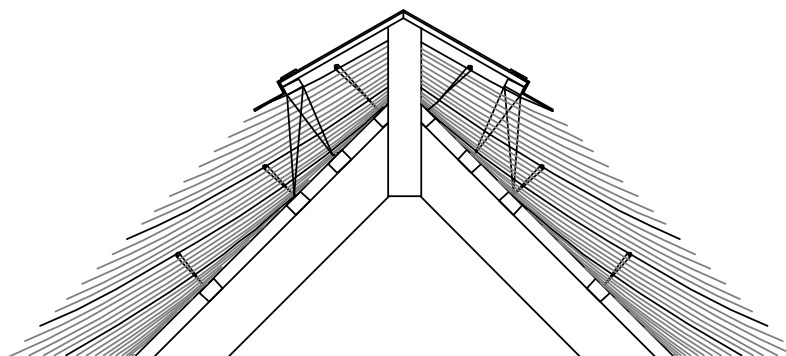


Fig. 7.2a Fast kobberrygning

7.2.1.2 Påsyede kobberrygninger

Den runde/buede påsyede kobbermodel, se *fig. 7.2b*, udføres ofte som en præfabrikeret løsning, der monteres i overensstemmelse med producentens anvisninger. Princip for montage: Ved kip skal sidste bind ombukkes og fastgøres på modsatte side. Herefter fastgøres en skinne, der består af kobber bøjet i et profil, der passer til kobberrygningen. Skinnen kan alt efter type enten monteres direkte til taget eller fastgøres til et bræt, der efterfølgende fastgøres til taget med tækkeskruer på begge sider af rygningen. Derefter monteres den præfabrikerede kobberrygning på skinnerne og samles med en enten stående eller liggende false, alt efter type og ønske om profil.

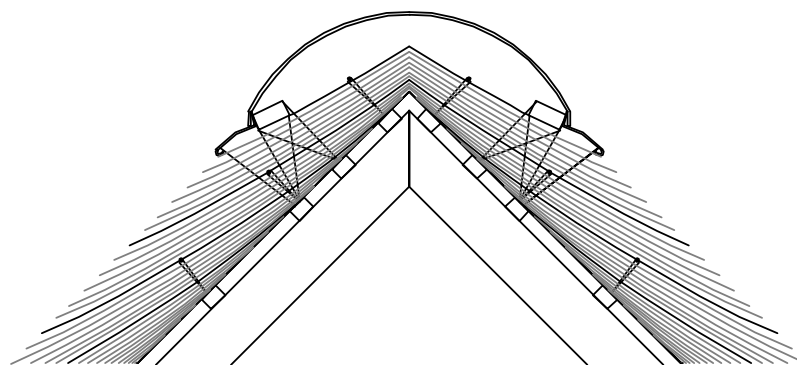


Fig. 7.2b Påsyet kobberrygning

7.2.2 Keramiske (hollandske) rygning

Den keramiske rygning monteres i overensstemmelse med producentens anvisninger. Denne type rygning er blevet anvendt i ca. 500 år i flere europæiske lande. Rygningen formes af præfabrikerede runde keramiske elementer, som står på det øverste binds rodender med en par centimeter imellem. Elementerne bliver let understøttet med rør til udligning af højdeforskelle. Elementerne bliver bundet sammen og fastgjort til et trådvæv, der dækker tagets sidste bind med cementmørtel. Siden på rygningen følger tagets sætning. Ved skorstene laves inddækning af kobber eller tilsvarende. Keramiske rygninger, (tegl-) elementer, leveres i alle farver også glaseret, men traditionelt i rødt og grå. Levetid på en keramisk rygning – ca. 60 år.



■ Afsnit 8 Brandsikring og fugtforhold

8.1 Brandsikring

Det er ikke et lovkrav, at man skal brandsikre et stråtag – det er således frivilligt, om man som bygherren ønsker det. Såfremt der ønskes en brandsikring af et stråtag, skal den udføres i henhold til Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI) Brandtekniske Information nr. 29, Brandsikring af stråtage såfremt forsikringsselskaberne skal godkende det. For brandsikringsprodukter og løsninger, der ikke er medtaget i DBI's Brandteknisk Information nr. 29, Brandsikring af stråtage, skal der foreligge tilstrækkelig dokumentation for, at produktet/løsningens brandtekniske egenskaber, der mindst er svarende til løsningerne i Brandtekniske Information nr. 29, for at produktet/løsningen kan anvendes.

Ved brandsikring af stråtage skal der foreligge:

En beskrivelse af anvendelsesområdet og de tilhørende

anvendelsesbegrænsninger, herunder produktets stærke og svage sider. Dateret monteringsvejledning med de væsentligste detaljer illustreret som f.eks. tagets afslutning, detaljer ved gennemføringer samt kviste, ovenlys mv.

Det er endvidere vigtigt, at:

- den enkelte tækkemand sikrer sig, at den valgte brandisoleringsmetode er egnet til den aktuelle opgave.
- såfremt brandsikringen ikke er udført af tækkemanden selv (dvs. ved anden håndværker), bør det ligeledes sikres, at produktet/løsningen min. er udført i overensstemmelse med DBI's Brandteknisk Information nr. 29, Brandsikring af stråtage, før tækkearbejdet påbegyndes.



8.2. Fugtforhold og stråtage

Stråtage kan udføres over uudnyttede eller udnyttede tagrum.

8.2.1 Uudnyttede tagrum

Ved uudnyttet tagrum forstås et tagrum, der ikke anvendes til boligrum. Ved uudnyttede tagrum kræves det, at tagrummet er ventileret, således at der ikke opstår fugtige forhold og et dårlig klima, der kan være sundhedsskadelig samt medvirke til nedbrydning af stråtaget indefra.

Normalt anses stråtaget for i sig selv at være så åbent, at det skaber en tilstrækkelig ventilation af tagrummet, men det forudsætter, at der ikke ledes unødvendig fugtig luft op i tagrummet fra underliggende boligrum. Det skal derfor sikres, at:

- bjælkelaget inkl. loftbeklædning er lufttæt fx ved en dampspærre imellem underliggende boligrum og loftetagen.
- loftlem(me) er lufttætte.
- alle ventilationskanaler og anden udsugning føres over tag.

Er stråtaget brandsikret på undersiden, vil det nedsætte ventilationen af tagrummet, og det er derfor nødvendigt at vurdere, om der skal indbygges anden form for ventilationsåbninger i tagrummet fx i gavle eller tagfladen. Indbygning af ventilationsåbninger skal ske under hensyntagen til sikring mod brandspredning/smitte.

8.2.2 Udnyttede tagrum

Ved udnyttet tagrum forstås et tagrum, der anvendes til boligrum eller tilsvarende. Ved udnyttede tagrum kræves

det, at tagkonstruktionen er ventileret, således at der ikke opstår fugtige forhold i konstruktionen, der kan medvirke til nedbrydning af stråtaget indefra.

Normalt anses stråtaget for i sig selv at være så åbent, at det skaber en tilstrækkelig ventilation til, at det kan bortventilere den mindre mængde fugtig luft, der kan komme fra de underliggende boligrum, men det forudsætter, at der ikke ledes unødvendig fugtig luft op i tagkonstruktionen fra underliggende boligrum.

Det skal derfor sikres, at:

- loftkonstruktionen som minimum er lufttæt, for at undgå unødig konvektion og derved en stor fugttransport fra den indvendige side og ud i tagkonstruktionen. Det kan ske fx ved indbygning af en tæt dampspærre i loftkonstruktionen imellem loftbeklædningen og isoleringen.
- alle ventilationskanaler og anden udsugning føres over tag.

Er stråtaget brandsikret mellem udvendig side af varmeisoleringslag og stråtaget, vil det mindske ventilationen af tagkonstruktionen. For at sikre at der ikke sker en kondensering i isoleringens yderste lag, skal det ligeledes sikres, at der er indbygget en dampspærre som sikring mod unødvendig fugttransport imellem loftbeklædningen og isoleringen. Brandsikringen skal være så diffusionsåben (max. z-værdi <3), at der ikke opstår skadelige fugtforhold mellem brandisoleringen og stråtaget.

■ Afsnit 9 Drift og vedligehold m.v.

9.1 Drift, vedligehold samt insekter

Et stråtag skal efterses som andre tage og bygningsdele. Det er derfor vigtigt, at man om efteråret efterser taget fra terræn for at se, om det er klart til vinteren og om foråret, om der er sket skader i løbet af vinteren.

Man bør se efter om:

- der er skader i tagfladen eller på rygning, der skal udbedres hurtigst muligt.
- inddækningerne er intakte og renderne er rene.
- der er større mosangreb, der evt. bør fjernes med en blød græsriver eller ved sprøjtning.
- udvendigt træ som vindskeder og vandbrædder, kvistvinduer inkl. spejl over vinduerne trænger til behandling, med træbeskyttelse eller tilsvarende, efter producentens anvisninger.

Et stråtag skal have luft omkring sig, således at det kan tørre efter regn. Der bør derfor ikke være planter oppe i tagskæget eller træer, der står i en afstand (husk alle træer bliver store), så de kaster store slagskygger ind på stråtaget og grene kan svaje ind imod og slå på taget.

Et veludført stråtag, der løbende bliver eftersat og vedligeholdt, holder mellem 40 og 60 år.



9.2 Insekter og skadedyr i stråtage

9.2.1 Insekter

Et stråtag er et naturprodukt, der som andre naturlige materialer danner et grundlag for et naturligt liv. Det kan derfor godt forekomme, at der ved nye og ældre stråtage kan være/komme insekter i taget.

9.2.2 Skadedyrsbekæmpelse

Bliver insekterne generende, kan disse angreb behandles af et skadedyrsbekæmpelsesfirma. En evt. behandling mod insekter er ikke en del af en sædvanlige tækkemands opgaver, og ligger derfor uden for det sædvanlige tilbud.

9.3 Svampeangreb i stråtage

Et stråtag vil blive gråt og naturligt nedbrudt over tid af vejrligets påvirkning og lettere nedbrydning af svampe i overfladen. Strået bliver gråt, og nedbrydningen sker jævnt over tagfladen og lidt hurtigere i skotrender og ved kviste. Det nedbrudte stråmateriale blæser af, og derfor vil stråtaget gennem levetiden blive tyndere indtil det til sidst – efter ca. 40 år eller mere – er tjenligt til udskiftning.

I enkelte tilfælde forekommer en anderledes og væsentlig hurtigere nedbrydning, som kan have karakter af udbredte huller i tagfladen eller, at nedbrydningen generelt sker væsentlig hurtigere end forventet.

En sådan hurtig nedbrydning ses ofte i løbet af tagets første leveår fra 3 – 12 år. Stråene falder sammen, bliver mørke, og meget skøre længere op i strået end forventet.

I sjældne tilfælde ses om efteråret små "paddehatte" stikke op fra tagfladen med tynd stok og lille hat. Tækkemanden kan skifte afgrænsede områder med svampeangreb, men er hele tagfladen nedbrudt, er det vanskeligt at delreparere. Der er ikke solide erfaringer med kemisk bekæmpelse af svampeangreb i stråtage.

■ Afsnit 10 Opmåling af stråtag

Tagfladen

Et stråtag måles, se *fig. 10.a*, altid efter tagets udvendige side, dvs. fra tagets ydre begrænsninger, dvs.:

A = Længde – måles fra lodret tagskæg til lodret tagskæg mellem gavle.

B = Højde – måles fra top af rygning til vandret tagskæg.

Der regnes altid efter de sande mål.

En valm

Ved en valm måles, se *fig. 10.a*, underkanten (C) af valmen fra midte grat til midte grat og højden (D) fra måles fra top af rygning til det vandrette tagskæg.

C og D ganges med hinanden og divideres med 2.

Dvs.

$$\frac{C \times D}{2} = \text{areal af valmen}$$

Tag med skotrender

Ved et tag med skotrende opmåles, se *fig. 10b*, arealet ved at lægge længdemålet ved rygning og tagfod sammen og dividerer målet med 2 og efterfølgende gange med tagets højde.

Dvs.

$$\frac{A1 + A2}{2} \times B = \text{areal af tagfladen}$$

Rygning

En rygning opmåles, se *fig. 10c*, ved rygningens underkant inkl. passage af evt. skorstene, ovenlys mv.

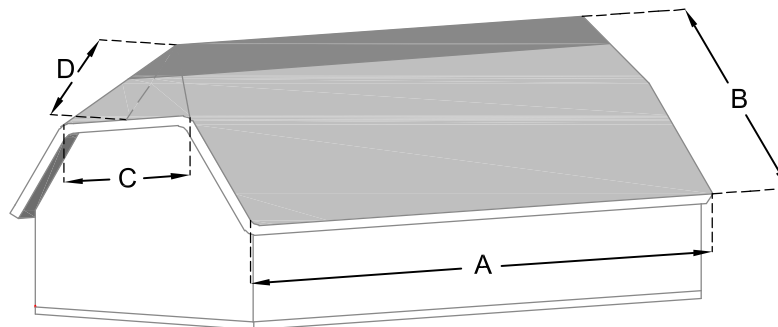


Fig. 10a Opmåling af tagfladen og valm

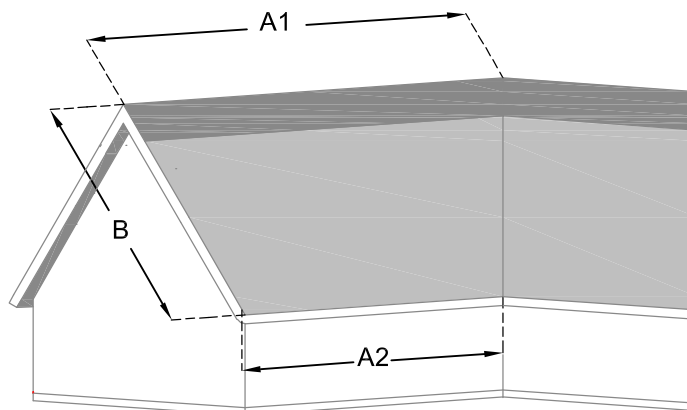


Fig. 10b Opmåling af tagflader med skotrende(r)

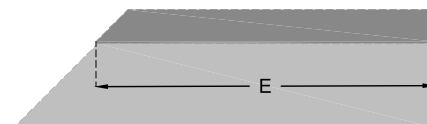


Fig. 10c Opmåling af rygning

■ Afsnit 11 Arbejdsmiljø

DTLs medlemmer følger branchevejledningen "Pas på - når du er højt på strå" dateret august 2003, der beskriver arbejdsmiljøregler, der er tiltrådt af Arbejdstilsynet.

Pas på - når du er højt på strå

SIKKERHEDSHÅNDBOG FOR TÆKKEMÆND

INDHOLD

Indledning

Projektering

- Generelt
- Tagkonstruktioner
- Indretning af byggepladsen
- Anvendelse af tekniske hjælpemidler
- Koordinering med andre håndværkere

Planlægning

- Adgangsforhold og kørselsveje
- Reetablering
- Lægteunderlag/taglægter
- Sikkerhedsforanstaltninger mod nedstyrtningfare
- Stillads
- Rullestillads
- Brede gangbomme og tækkestole
- Tagskærme
- Teleskoplæsser, manitout eller lift med kurv
- Personlig faldsikring
- Stiger
- Levering af tækkematerialer på tag

Udførelse

- APV, instruktion og sikkerhedsinstruks
- Generelle sikkerhedsregler
- Tekniske hjælpemidler og brugsanvisninger
- Sikkerhed og sundhed ved nedrivningsarbejder
 - Fare for ned- og gennemstyrtning
 - Støv, partikler og svampesporer
- Sikkerhed ved reparations- og vedligeholdelsesarbejder
 - Rygningsarbejder(mønjearbejde)
 - Reparationsarbejde midt på taget
 - Reparationsarbejde i vindskeder (gavle)
- Sikkerhed og sundhed ved nybyggeri
- Reducering af tunge løft og dårlige arbejdsstillinger

Henvisninger

Bilag

- Bilag 1 Sikkerhedsinstruks for tækkearbejde over 5.0 meter over terræn

Yderligere henvises der til:

Bekendtgørelse om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder

Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 589 af 22. juni 2001

■ Afsnit 12 Kvalitetssikring – checkliste(r)

12.1 Før tilbudsgivning

For at kunne vurdere om taget er egnet til tækning, om det er lovligt, samt om der er faktorer, der kan spille ind mht. stråtagets forventede levetid, bør der foretages en vurdering før tilbudsgivning, der blandt andet kan omfatte:

Bygningens beliggenhed

- Terrænform – høj eller lav placering
- Landskab – åbent eller bevokset
- Sol/skygge (vil der komme slagskygge på taget?)
- Orientering – verdenshjørner
- Om der er lovlige afstandsforhold til naboskel, nabobygninger eller bygninger på egen grund

Eksternt miljø

- Landbrugsområde
- Industriområde
- Tæt boligbebyggelse
- Kystnær
- Skovområde
- Andet

Tagets udformning

- Taghældning > 450
- Kviste, placering og taghældning
- Ovenlysvinduer
- Skorstene
- Keler
- Grater
- Valmet tag – hel eller halvvalmet

Tagrumsforhold

Det understreges, at nedenstående er af væsentlig betydning for stråtagets holdbarhed. Det er således vigtigt, at såfremt man IKKE kan komme til at undersøge konstruktionen, bør man meddele dette til bygherren skriftligt før arbejdet påbegyndes – og efterfølgende undersøge det, når taget er fjernet.

- a. Udnyttet tagrum med varmeisolering og dampspærre (*NB! Det bør sikres, at dampspærren er intakt og tæt.*)
- b. Udnyttet tagrum med varme- og brandisolering samt dampspærre (*NB! Det bør sikres, at dampspærren er intakt og tæt.*)
- c. Ved udnyttet tagrum at undersøge om ventilationen er tilstrækkelig
- d. Samt at få vurderet eksisterende elinstallationers tilstand

Miljøforhold – arbejdes miljø

- Tilgængelighed til byggepladsen
- Transport og løftemulighed
- Eksisterende spærs styrke
- Eksisterende lægters egnethed/mærkning

Miljøforhold – eksternt

- Bortskaffelse af affald

Skema 1

Rør, håndtering mv. <ul style="list-style-type: none">● Oprindelsessted land/lokalitet● Evt. høsttidspunkt● Opbevaringsmetode● Transport	Andre materialer <ul style="list-style-type: none">● Lægter, T1 mærkede og i rette dimension● Isoleringsmaterialer● Plader – undertage mv.● Brandsikringsmateriale● Befæstelsesmidler
Rør, karakter mv. <ul style="list-style-type: none">● Længde● Tykkelse● Rethed● Vægtykkelse● Egnethed i forhold til opgaven● Sortering (i forhold til egnethed)	



12.2 Modtagekontrol

Se skema 1.

For at sikre et stråtag med længst mulig levetid er det vigtigt at kontrollere, at de materialer, der er leveret til byggepladsen er i overensstemmelse med de materialer, der er bestilt.

Sundhedskontrol

Det er ikke så let at vurdere rørenes sundhedstilstand visuelt, men følgende bemærkninger bør gøres i kvalitetssikringshåndbogen for at opnå større erfaring på sigt med årsagen til for tidligt nedbrudte stråtage:

Rør – sundhedskontrol

Sunde rør er fx, at:

- de ikke knækker over, hvis de bøjes vinkelret.
- de er uden væsentlig overfladebegroning, hvid, sort eller grønlig.
- de har en god/frisk – ikke muggen – lugt.
- de er ensfarvede fra bund til top – fx ikke grå i bunden.
- de indeholder max 16% fugtighed målt med indstiksmåler midt i bundtet

Kassere hele bundter af rør, der ikke er sunde – måske giver det "nedbrudte huller", hvis nedbrudte bundter bruges.

12.3 Udførelseskontrol (proceskontrol)

Se skema 2

Taget

Check, at der ikke er grå pletter fra bundter af rør, der er blevet lagt op på trods af modtagekontrollen.

Skema 2

Taget <ul style="list-style-type: none">● Taghældning● Hældning på rør● Fastgørelsesmetode● Slidlag og tagtykkelse● Stødlængde● Fasthed● Tagskæg● Vindskeber● Valm/grater● Skotrender	Rygning <ul style="list-style-type: none">● Ombukning● Fastgørelse● Dækklag● mv.
Kviste <ul style="list-style-type: none">● Taghældning● Hældning på rør● Fastgørelsesmetode● Slidlag og tagtykkelse● Stødlængde● Stramhed● Tagskæg	Visuelt indtryk <ul style="list-style-type: none">● Helhedsindtryk



5 års BYG GARANTI på et nyt stråtag

Det er **alene** tækkemænd, der er medlem af Dansk Tækkemandslaug og derved medlem af Dansk Byggeri, der er dækket af BYG GARANTIORDNING.

Få nærmere oplysninger om BYG GARANTIORDNING på:

www.byggaranti.dk

Oplysninger om medlemmer af Dansk Tækkemandslaug findes på hjemmesiden:

www.taekkelaug.dk





Dansk Tækkemandslaug

Vestergade 21, 1.

6500 Vojens

Telefon: 72 16 00 00

Fax: 72 16 00 10

www.taekkelaug.dk

