

# FAKTA om Stråtag

ET OPGØR MED  
FORTIDENS MYTER OM  
DET TÆKKEDE TAG

## INDHOLD

- 02 Introduktion
- 03 Klimavinderen
- 04 Nytænkning
- 07 Derfor stråtag
- 09 Materialer
- 10 Tagrør gavner miljøet
- 11 Bæredygtighed er fremtiden
- 13 Det brandsikre stråtag
- 15 Godkendte brandsikringer
- 17 Afstandskrav
- 19 Forsikringer og priser
- 21 Veludført stråtag
- 23 Stråtag isolerer



# NUTIDENS STRÅTAG

Stråtaget er brandsikkert, miljø- og klimavenligt, smukt og formbart. Det er kun marginalt dyrere end et tegltag, og bygningsforsikringen er overkommelig med en beskedne merpris.

Nutidens stråtag er brandsikret. Derfor brænder et stråtekke hus ikke oftere end et hus med fast tag. Nutidens stråtag er cirka 10 procent dyrere end et tegltag, når alle omkostninger på de to typer tag er medregnet. Og husforsikringen på et pænt stort hus koster 1.171 kr. mere om året, hvis huset har stråtag frem for f.eks. tegl.

Nutidens stråtag er det mest klimavenlige af alle. Samtidig er 98 procent af taget et naturprodukt uden nogen form for kemi. Der er brugt meget lidt fossil energi til at høste materialerne, som efter 50 år eller mere kan vende tilbage til kredsløbet som kompost.

De seneste år har tækkebranchen samlet kræfterne bag sit branchekontor og med støtte fra gode kræfter som Miljøstyrelsen, Realdania og andre private fonde skaffet dokumentation for, at nutidens stråtag er miljøvenligt.

Det er også bevist, at det brandsikrede stråtag brænder så langsomt, at brandvæsenet i tide kan nå frem og få glødebranden under kontrol. Fortidens frygt for, at taget i et flammehav forsvinder på få minutter er en myte, som branchen via en række brandforsøg har månet i jorden.

Derfor er det nu på tide, at indvi omverdenen i, at stråtaget er et godt bud på løsning af de miljø- og klimaproblemer, byggebranchen har sin væsentlige andel af.

Derfor denne lille publikation. Den giver overblik over den store udvikling, tækkebranchen har været igennem de seneste årtier. Den inspirerer med ny viden og eksempler på nye måder at anvende strå. I dag er det nemlig muligt også at tække facader, så stråene finder nu anvendelse på både tag og mure. Det giver helt nye arkitektoniske muligheder.

Med fotos og henvisninger til kilder for uddybende information er hensigten at give alle interesserede overblik over stråtagets muligheder og fordele i en letlæselig og appetitlig form. Tækkebranchen håber, at *Fakta om Stråtag* vil blive mødt med nysgerrighed og interesse, uanset om læseren er husejer, arkitekt, byggesagkyndig, rådgiver eller blot interesseret i smukke bygninger med sund fornuft og tanke for vores klodes tilstand indlagt.





# KLIMAVINDEREN

Stråtaget er det mest klimavenlige og har i det hele taget en yderst bæredygtig profil – taget har også en EPD, en miljøvare-deklaration

TEKST: JØRGEN KAARUP

En miljøvurdering, foretaget af Teknologisk Institut i samarbejde med bl.a. Aarhus Universitet, dokumenterer, at stråtaget er det mest klimavenlige og samtidig gavner vandmiljøet.

Hermed er der dokumentation for, at stråtaget i kraft af de naturlige materialer – tagrør og tækkemiscanthus (en art elefantgræs) – er et super bud på et bæredygtigt tag. En hollandsk undersøgelse bekræfter den danske.

*Citat fra rapporten:*

”Der er miljøfordele forbundet med at vælge stråtaget som tag. Produktionen af tagrør og tækkemiscanthus har således en væsentlig lavere udledning af drivhusgasser i forhold til produktionen af de materialer, der anvendes til et traditionelt tegltag.

Tagrør har ligeledes en positiv indflydelse på de vådområder, hvor de gror naturligt, og hvor et optag af nitrogen og fosfat i vækstperioden er med til at afhjælpe problemer med eutrofiering, som kan forårsage algevækst og iltsvind.”

I takt med, at Danmarks vådområder er blevet afvandet og drænet for at blive til landbrugsjord, er tagrørene kraftigt reduceret. Derfor importeres hovedparten af de tagrør, der anvendes i Danmark, fra en række lande i Europa og Kina.

Men selv når materialerne er importeret så langt væk fra som Kina viser miljøvurderingen, at stråtaget er mere klimavenligt end tegltag.

”Når vi taler klima, biodiversitet og ønsket om at fjerne kvælstof fra vandmiljøet, så er tagrør i alle tilfælde en rigtig god plante”, siger professor Hans Brix fra Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

Læs mere om tagrør og materialerne til stråtaget på side 9-11.

Mere om stråtagets miljøfordele findes på [www.straatagetskontor.dk](http://www.straatagetskontor.dk) – faneblad **Bæredygtighed**. Her ligger også rapport fra Miljøstyrelsen: ”Det økologiske og bæredygtige stråtag” samt branchens EPD, Environmental Product Declaration (miljøvaredeklaration).



# Fremtiden er her **nu**

Der er en del eksempler på nytænkning af stråtaget i Danmark – og endnu flere i Holland

TEKST: SVEN JON JONSEN, ARKITEKT MAA,  
BESTYRELSESMEDLEM, STRAATAGETS KONTOR

I tækkefaget har der i det seneste årti været en tendens til ofte at henvise til Holland, hvor de hollandske tækkemænd har fordoblet antallet af tækkede kvadratmeter – ved at bruge stråtaget på nybygninger.

At få tækket en brandstation er genialt. Ligeledes at tække siderne på et kæmpestort rådhus. Der er mange flere nye bygninger af nærmest enhver art med stråtag i Holland end i Danmark.

I de to fagblade TÆK og TRÆ har der i de senere år været vist mange eksempler på nye stråttækkede bygninger. Derfor har jeg samlet henvisninger til de mange interessante artikler med masser af fotos. En del af fotografierne er fundet frem og ledsager denne artikel.

TÆK udgives af Straatagets Kontor, og TRÆ af Træsektionen under Dansk Byggeri.

**Vadehavscentret**, opført 2016/17.

Besøgscenter og museum for Nationalpark Vadehavet, som også er Unesco verdensarv. Tegnet af Dorte Mandrup A/S.

*Mere her:*

**TÆK 2**, juli 2018, side 12 til 13.

**TÆK1**, april 2017, side 8 til 10.

**TÆK 3**, oktober 2016, side 22 til 24.

**TRÆ 16**, juni 2017, side 4 til 9.



*Nogen mener, at disse brandfolk er modige, når de holder til under stråtag. Andre siger, at de jo så er klar til slukning, hvis det går galt...*

*Læs og se hollandsk tækning her:*

**TRÆ** juni 2014, side 42 til 49. **TÆK 3**, december 2017, side 14 til 15.

Hollænderne kan og det kan vi også her i Danmark.

Det siges, at hollandske tækkemænd nu tager til Danmark, for at se på det stråttækkede Vadehavscenter, som i øvrigt blev kåret til Verdens flotteste tækning i 2017 – af den internationale organisation for tækkemænd, ITS.

Vi er på vej ind i en ny æra for stråtaget. Det vigtigste skridt hertil er, at det kan brandsikres, for det har medført, at afstandskravene til skel og mellem bygninger på egen grund mindskes. Prisen for bygningsforsikringen minimeres som en yderligere gevinst.

Det er ved at gå op for arkitekterne, at tækning med strå er en arkitektonisk mulighed med et glemt materiale. Det er også ved at gå op for arkitektbranchen, at tagrør og miscanthus er et bæredygtigt byggemateriale.





I nedenstående litteraturliste henvises til numre af TÆK og TRÆ med udgivelses måned, år og sidetal.

## NYE BYGNINGER MED NYFORTOLKET STRÅTAG:



**Det åndbare hus i Ringsted**, opført 2014/15 af Egen Vinding og Datter og støttet af Realdania, og den A. P. Møllerske Støttefond. Huset er en eksperimentel bygning uden dampspærre – det undersøges om fugten transporteres gennem bygningens konstruktioner uden at skade konstruktionen eller ophobes i konstruktionen.

[Mere her:](#)

[TÆK 1](#), marts 2018, side 29. [TÆK 4](#), december 2015, side 16 til 17.

[TRÆ 13](#), december 2015, side 28 og 29.

I samme nummer af TRÆ er der på sider 18 og 19 en artikel om det bæredygtige stråtag.



**Sommerhus med manzardtækning**, opført ved Fuglsø, Djursland 2017.

[TÆK 2](#), juli 2018, side 15.

**Sommerhus med manzardtækning**, opført syd for Aarhus 2018, tegnet af Loop Architects.

[TÆK 2](#), juli 2018, side 15.



**Den tækkede stovle**, spejdernes vartegn for landslejren 2017

[TÆK 2](#), oktober 2017

## NYE BYGNINGER MED TRADITIONELT STRÅTAG:



**Skovejerens maskinhus på Lolland**, opført 2015, arkitekt Erik Møllers tegnestue,

[TÆK 1](#), april 2017, side 24 til 27.

[TRÆ 15](#), december 2016, side 38 til 41.

**Terapi i skoven**, psykologipraksis i skoven, opført 2013,

[TÆK 4](#), december 2016, side 34 til 35.

[TRÆ 14](#), juni 2016, side 32 til 35.

**Ny stråttækt fynsk idyl, skønheden kommer også indefra**, 250 m² ny bolig med stråtag, opført 2007,

[TRÆ 01](#), januar 2009, side 40 til 43.





**Sognegården i Ringe,**  
ny sognegård med stråtag og kobber rygning, opført 2012.

**TRÆ 08,** [marts 2013, side 44 til 47.](#)



**Hvidbjerg Strand Feriepark,** hotel, camping og feriehytter,  
opført 2000 til 2018. I alt 60 huse og hytter med stråtag.

<https://www.hvidbjerg.dk>

## RENOVEREDE BYGNINGER UD OVER DET SÆDVANLIGE:



*Innovative tækkemand Casper Hall, har renoveret egen bungalow, så det blev et helt nyt hus med bl.a. tækkede facader.*

**TÆK 3,** december 2017, side 24 til 26.

**TRÆ 18,** juni 2018, side 14 til 17.

**Katedralen til halm,** Slotfeld lade,  
400m<sup>2</sup> lade med renoveret i 2011 tagkonstruktion med nyt stråtag,

**TRÆ 05,** [maj 2011, side 56 til 57.](#)

**Ballum bliver en perle,**  
renovering af en by med en stor donation af fondsmidler.

**TRÆ 04,** [november 2010, side 16 til 19.](#)

**Facadetæk på byhus,** kassetter med stråtag på gavlen af gammelt byhus.

**TÆK 1,** [april 2017, side 4 til 6.](#)

**Fra vores helt egen verden,** tækning af flere bygninger rundt om i landet.

**TÆK 4,** [december 2016, side 10 til 12.](#)

**"Naturens eget tag",** boganmeldelse, senest udgivne bog om stråtag,  
176 sider, mere end 200 farvefotos

**TRÆ 11,** [november 2014, side 44 til 45.](#)

## PROJEKTER PÅ VEJ:

**Naturcenter i Randers fjord,**  
tækket båd, der sejlede skal formidle fjordens historie.

Tegnet af Randers Arkitekten.







# Et tag med 5.000 år bag sig

Strå på taget er en del af den danske kulturarv  
– samtidig har der aldrig før været så gode argumenter for stråtaget

TEKST: SVEN JON JONSEN, ARKITEKT, MAA,  
BESTYRELSESMEDELM, STRAATAGETS KONTOR

Rør til tækning af bygninger har været brugt i mange år. Længe før vikingernes tækkede bygninger fandt vores forfædre i stenalderen ud af, at tagrørene var fremragende til tag

Det var naturligt at bruge de materialer, der var til rådighed i nærområdet. Når man skal bygge hus til sig selv, er økonomien vigtig, dengang som nu.

## DERFOR STRÅTAG!

Tagrør er det mest CO<sub>2</sub>-venlige, bæredygtige og energivenlige materiale til tag. Tagrør høstes i vådområder, hvor de optager næringsstoffer og afgiver ilt. Når de har gjort nytte i 50 år på taget, kan de formulde i kompostbunken, eller indgå på lige fod med halm til energi på kraftvarmeværkerne.

*Et veludført tækket tag holder i op til 50 år, under forudsætning af, at taget er tækket håndværksmæssigt korrekt og et par andre forudsætninger:*

- Der skal være min. 45 graders hældning på taget, så vandet kan løbe af, også på kviste og valme
- Tagrørene skal tækkes let og luftigt, så taget hurtigt tørrer ud i våde perioder
- Tagrørene skal være så lange, at der stadig er nok hældning på tagrørene inde i selve tækningen – og de skal være tørre
- Tagrørene skal sorteres og fordeles korrekt på tagfladen, så de anvendes bedst muligt.







Arkitekttegnet, nybygget hus på landet på Norddjursland.

Et veludført stråtag er også et brandsikret tag. Dette uddybes i en anden artikel.

*Et veludført stråtag er en energigevinst:*

- Et tækket tag giver et tilskud til isoleringen af bygningen. Tagrørene er hule og indeholder stillestående luft, hvilket isolerer. Tagdækningen holder varmen ude om sommeren, og er med til at holde varmen inde om vinteren.

*Et veludført stråtag giver en forskønnelses værdi:*

- Et tækket tag har sin egen skønhed, som giver livsglæde.
- Et tækket tag giver en forøget værdi af ejendommen.

#### **VEDLIGEHODELSE:**

*Et veludført stråtag skal som alt andet vedligeholdes:*

- Et tækket tag skal efterses for at sikre levetiden. Der er steder på taget, som er mere udsat for ælde af vind og vejr, f. eks skotrender og tagets afslutning, rygningen.

#### **NYBYGGERI MED STRÅTAG**

Vadehavscenteret er et af de fineste, nyere eksempler i dansk arkitektur. Her har Dorte Mandrups tegnestue tolket brugen af stråtag på ny. Vi i faget er stolte af denne bygning. Vi har næsten ejerskab af den, og siger med stolthed i stemmen: "Se hvad stråtaget kan bruges til, der er tækket på tag, udhæng og facade".

Selvfølgelig kan stråtaget bruges på nye boliger. Vi er på vej, og hollænderne har for længst vist vejen.

*Der er kun fordele:* Bæredygtighed, brandsikkerhed og energi optimering.

#### **TYPEHUSE MED STRÅTAG**

Der er eksempler på, at andre tagmaterialer tages af et eksisterende hus og erstattes med et tækket tag. Det kommer som regel til at se pænere ud! En tækkemand har renoveret et parcelhus med strå på mure og facader og gjort det til et meget smukt eksempel på nutidigt, dynamisk bygningsudtryk.

I disse år rives parcelhuse ned, fordi der er råd til det – grunden er pludselig vigtigere end parcelhuset. Familierne har økonomi til at bygge et mere funktionelt hus, som lever op til de øgede behov hos børnefamilierne.

Typehusfirmaerne har specialiseret sig i denne type byggerier. Du kan vælge hvilket som helst slags hus. Der vælges oftest efter behov, og ikke efter hvad der passer med områdets øvrige arkitektur.

Hvis økonomien er til at købe en grund med et hus og rive dette ned, burde økonomien også være det til at bygge et funktionelt hus, som også bliver både et smukt og bæredygtigt hus. En del af dem bør være med strå på taget!



# REN NATUR

Grundmaterialet til stråtaget er ren natur uden tilsætningsstoffer – tørrede, lange stængler af flerårige græsser...

TEKST OG FOTO: JØRGEN KAARUP

Langt størstedelen af danske stråtage er udført med tagrør, som vokser i vådområder, langs åer, fjorde og søer og er udbredt i det meste af verden. En anden græsart, tækkemiscanthus, er ved at være på markedet som et supplement til tagrør.

Begge græstyper har en uhyre positiv miljøprofil og er ikke nær så brændbare og let antændelige som halm. Tidligere tiders halmtage er med ganske få undtagelser udgået i Danmark, hvorimod halm fortsat anvendes til stråtage i Sverige og England.

Fælles for de to græsarter er, at du optager næringsstoffer fra både luft, vand og jord, binder dem i planten og samtidig afgiver ilt til luften. Det er hovedgrunden til den positive miljøprofil.

Der er samtidig væsentlige forskelle, nemlig at tagrør kun vokser i fugtige områder med periodisk oversvømmelse, hvorimod miscanthus vokser i tør jord og i Danmark dyrkes på landbrugsjord. I Japan, hvor de danske kloner kommer fra, vokser miscanthus vildt i bjergene.

## TAGRØR

Rørskovene har givet navn til mange fugle, bl.a. rørhøg, rørdrum, rørspurv og rørsanger. Det er en biotop, som i årtusinder er blevet udnyttet af mennesket til tage, sivsko, rørmåtter til at pudse lofter på og meget andet. Pga. landbrugets dominerende rolle i Danmark er de områder, hvor tagrør vokser, indskrænket kolossalt. Det er én af grundene til, at en meget stor andel af dette materiale i dag importeres. Største leverandør-land er Kina.

På trods af den lange transport er stråtag fra Kina alligevel mere klimavenlige end tegltage. Men det er klart, at jo mindre transport, desto mindre CO<sub>2</sub> – udledning.

Tagrør høstes om vinteren, efter at planterne har tabt bladene. Efter høst skal bundterne renses for knækkede stumper, andre planter m.v. Kun i begrænset omfang er det lykkedes at automatisere denne arbejdstunge renseproces.

## TÆKKEMISCANTHUS

Denne art af elefantgræs blev i 1995 importeret fra Japan af en dansk tækkemand i samarbejde med det daværende Statens Planteavlsvforsøg. Et par hektar forsøgsmarker vokser stadig i Foulum, som nu er en del af Aarhus Universitet.

Miscanthus senensis, som den hedder på latin, er en fremragende plante til beskyttelse af grundvand, fordi den efter etablering af marken vokser fint uden brug af sprøjtemidler og med så lidt gødningstilførsel, at der ingen udvaskning er til hverken grund- eller overfladevand.

Etableringen af en hektar tækkemiscanthus koster omkring 100.000 kr. Derfor er dyrkningen indtil videre forholdsvis begrænset, men der er næppe tvivl om, at der med fremtidens fokus på en forstærket indsats med at beskytte grundvand og samtidig bruge bæredygtige byggematerialer venter en langt større udbredelse af dette høj kvalitetsprodukt til stråtage.

Miscanthus høstes i foråret, når planten har smidt bladene og er helt tør. Der arbejdes ihærdigt på at udvikle en maskine, der både kan høste og rense bundterne.



Mere om tækkemiscanthus:  
[www.miscanthus.dk](http://www.miscanthus.dk)

Mere om materialer:  
[www.materialelaerebog.vodder.dk](http://www.materialelaerebog.vodder.dk)



# DERFOR GAVNER TAGRØR MILJØET

Tagrør er mere produktiv end en velgødet hvedemark og har en særdeles god miljøprofil

TEKST:  
HANS BRIX,  
PROFESSOR,  
INST. FOR BIOSCIENCE,  
AARHUS UNIVERSITET



At stråtaget er det mest klima- og miljøvenlige af alle skyldes først og fremmest den plante, der udgør 98 procent af taget: Tagrør, *Phragmites australis*, der i omkring 250 varianter vokser overalt på kloden og enten bruges eller har været brugt til tage i alle de lande, hvor planten findes.

Tagrør er Danmarks højeste græs, en flerårig sumpplante, som vokser langs søer, på strandenge, i tørvegrave, moser, langs vandløb og langs fjorde. Disse "skove" af tagrør har mange positive effekter.

Et meget tæt rodnet, der vokser dybt ned i jorden, er med til at forhindre erosion og at jorden skylles væk, når der er bølgepåvirkning. I marskområder, hvor der er tidevand, aflejres store mængder af sand og silt mellem stråene ved højvande. Jordoverfladen i bevoksningerne kan vokse med mange millimeter om året og sagtens følge trop med havets klimabetingede stigninger.

Disse effekter har vist sig at være meget vigtige i Mississippi floddeltaet syd for New Orleans. Her synker jordoverfladen – samtidig med at havet stiger. Men fordi området er bevokset med tagrør kan aflejringerne af silt og sand følge trop med havstigningen. For to år siden blev tagrørerne i deltaet ramt af en infektion med skjoldlus, et lille insekt, der slog tagrørerne ihjel. Dette fik store konsekvenser for deltaet, der nu er ved at forsvinde i havet.

Tagrør er en af Danmarks mest produktive planter og producerer mere plantebiomasse (typisk ca. 20 tons per hektar) end en velgødet hvedemark. Planterne optager via deres fotosyntese store mængder kuldioxid fra luften. CO<sub>2</sub> bindes i plantebiomassen og ophobes i jorden som tørv eller muld, når de overjordiske plantedele visner.



## MODVIRKER DRIVHUSEFFEKT

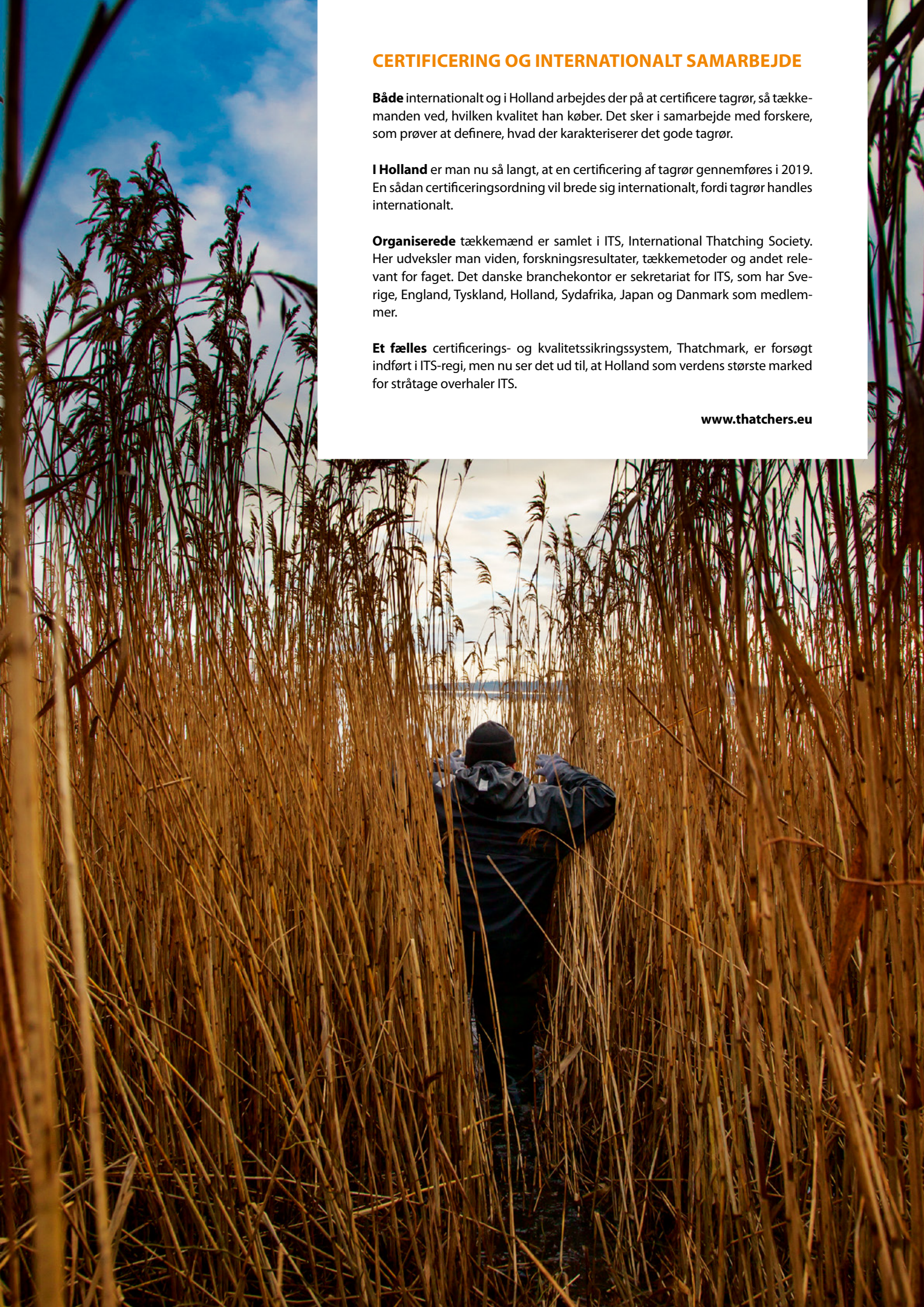
På denne måde modvirker tagrør det stigende kuldioxid niveau i luften og dermed også drivhuseffekt og klimaforandringer. Skønt udtrykket "Jordens Lunger" er anvendt og måske lidt slidt i tilknytning til debatten om den svindende regnskov, kan man alligevel genbruge det i denne sammenhæng: Tagrørs evne til at optage kuldioxid fra luften – og producere ilt der frigives til luften – er formidabel.

Den hurtige vækst kræver også store mængder af næringssalte. Planterne optager store mængder kvælstof og forfrø fra jorden og indbygger dem i plantebiomassen. Herved fjernes næringssaltene fra jorden og fra det drænvand, der siver ud af jorden. Dermed bliver de negative effekter af næringssaltene i vandløb og søer mindre.

Den hurtige vækst, det dybe rodnet og det store næringsbehov er også grunden til, at tagrør er den mest almindelige plante, der anvendes i de såkaldte beplantede filteranlæg, der anvendes til rensning af spildevand. Vi har flere hundrede beplantede filteranlæg i Danmark der renser spildevandet fra især husstande i landområderne. Men det er især i fattige og varme lande at denne renseløsning baseret på naturens egne processer har vundet indpas.

Hvor der er store sammenhængende rørsumpsarealer har tagrørerne en meget stor naturværdi, da der er tilknyttet en hel speciel flora og fauna til rørskovene. Rørdrummen, *Botaurus stellaris*, en stor fugl med et vingefang på mere end en meter, er helt afhængig af store rørsumpsarealer. Danmarks største bestand af rørdrum findes i Vejlerne i Nordjylland. Rørdrummen ses meget sjældent da dens gyldenbrune stribede fjerdrag fungerer som perfekt camouflage. Men i ynglesæsonen kan hannernes kald, der lyder som når man puster i en tom flaske, høres på flere hundrede meters afstand.





## CERTIFICERING OG INTERNATIONALT SAMARBEJDE

**Både** internationalt og i Holland arbejdes der på at certificere tagrør, så tækkemanden ved, hvilken kvalitet han køber. Det sker i samarbejde med forskere, som prøver at definere, hvad der karakteriserer det gode tagrør.

**I Holland** er man nu så langt, at en certificering af tagrør gennemføres i 2019. En sådan certificeringsordning vil brede sig internationalt, fordi tagrør handles internationalt.

**Organiserede** tækkemænd er samlet i ITS, International Thatching Society. Her udveksler man viden, forskningsresultater, tækkemetoder og andet relevant for faget. Det danske branchekontor er sekretariat for ITS, som har Sverige, England, Tyskland, Holland, Sydafrika, Japan og Danmark som medlemmer.

**Et fælles** certificerings- og kvalitetssikringssystem, Thatchmark, er forsøgt indført i ITS-regi, men nu ser det ud til, at Holland som verdens største marked for stråtage overhaler ITS.

[www.thatchers.eu](http://www.thatchers.eu)





Naturcenteret Tåkern i Sverige

## Tækkede tage i den bæredygtige byggekultur

Stråttækte huset af ler, træ og halm - materialepaletten kan lyde som et levn fra gamle dage – men disse materialer kan være en del af fremtidens bæredygtige byggeri

Tækkede tage var i mange århundreder dominerende i det skandinaviske byggeri.

Bindingsværkshusene med tækkede tage afspejler datidens samfund, håndværks-skikke og forhold til omgivelserne.

I industrialiseringens tid blev disse materialer valgt fra, og lagt i skuffen i selskab af surdej og strikkesøj med etiketten "umoderne". Den frie tilgang til meget billig fossil energi gav os med tiden et væld af nye produkter på markedet. Beton, jern og glas afløste let forarbejdede naturmaterialer og dannede byggestene til velfærdsstatens højnende levestandard.

Først i dag er vi begyndt at adressere de skjulte omkostninger forbundet til velferdsstigningen. En pris, vi står til at skulle betale tilbage i hast, for at lindre klimaforandringer og ulighed, som industrialiseringen har medført.

Mange lande har som Danmark indført krav om energieffektivitet i nye byggerier, krav som herhjemme kom til at ligge tungt på driftsenergi. Det har efterhånden ført til nogle enormt energikrævende byggemåder – både i produktionen af materialer og opførelse.

### ENERGISPILD

Hvis man ser på det samlede energiforbrug i en bygnings fulde livscyklus har man analyseret sig frem til, at der i nogle tilfælde bruges mere energi på at producere de materialer, der skal imødekomme energikravene,

end de når at indhente i energibesparelser i bygningens levetid.

Det er grimme tal, og der er derfor nu stigende interesse for at projekter skal dokumenteres og vurderes ud fra livscyklusanalyse – LCA.

Tækkebranchen har, ligesom flere andre økologiske producenter af byggematerialer, sin egen EPD<sup>1</sup>. Denne dokumentation kan forsvare anvendelse af lokale, kun let forarbejdede naturmaterialer, som oftest har en meget lille miljøpåvirkning.

Et projekt som har fulgt ambitionen om at bruge lokale råvarer, er "Tåkerns naturrum" i Sverige, tegnet af Wingårdhs Arkitekter.

Da det blev tegnet i 2009 var der nok ikke mange, der havde forestillet sig, at strå skulle bidrage til internationalt kendt arkitektur i Sverige. Den prismatiske bygning ligger og svæver, i et naturreservat der omgiver søen Tåkern. Det arkitektoniske formsprog er udpræget 'moderne skandinavisk', og strået er høstet fra det vådområde hvori bygningen står (og oplyser om). Bygningen er tydeligt tegnet efter stråtagets præmisser og udstråler både tradition og nytænkning.

### STRÅTAG GENOPDAGET

Efterfølgende er der heldigvis flere arkitekter, der har genopdaget stråtaget. Praksis, Dorte Mandrup og Vandkunsten, er nogle af de danske tegnestuer der indenfor de seneste ti år har tegnet projekter med tækkede tage.

Udover de få større 'prestigeprojekter', vokser en underskov af arkitekttegnede tækkede villaer frem, drevet af en stigende interesse for bæredygtighed og traditionelt håndværk, såvel som en generelt stigende økonomisk velstand i Danmark.

Hvis vi kan få flere bygninger med stråtag, gør vi ikke kun byggeriet mere bæredygtigt, vi bevarer også et gammelt håndværk og dets helt særlige arkitektur.

Men hvis økologiske materialer og metoder for alvor skal gøre en forskel i bæredygtighedsregnskabet, skal vi finde ud af, hvordan de kan 'opskaleres' – forstået som; bred anvendelse i byggeriet. Heri ligger arkitekternes store udfordring. Hvordan får vi materialer, som strå, ler og træ til at blive en naturlig del af den industrialiserede arkitektur? Opskalering kræver innovation, incitament og gode arkitektoniske eksempler.

Kun gennem at fastholde en kritisk masse af udførende håndværkere og vidensfolk, kan vi sikre, at der sker udvikling i faget.

Et lovende tegn fra Arkitektskolen, er de studieprojekter vi ser for tiden, hvor naturmaterialer, herunder tækkede tage, forekommer i stigende grad.

Næste generation arkitekter står klar til at tegne fremtidens huse; i strå, ler og træ.

<sup>1</sup> Environmental Product Declaration; miljøvaredeklaration der ligger til grund for livscyklusanalyser



# DET BRANDSIKRE STRÅTAG

Nutidens stråtag er brandsikret og brænder ikke oftere end andre tage

**TEKST: JØRGEN KAARUP**

Fortidens frygt for brand i stråtage var velbegrundet, men i dag er stråtaget lige så trygt at bo under som alle andre tage. Hvis det vel at mærke er brandsikret i henhold til en af de godkendte måder at gøre det på.

Utalige forsøg og brandtests har vist, at et brandsikret stråtag kun kortvarigt flammer op langs tagets kanter. Herefter lægger ilden sig, og branden bliver til en såkaldt glødebrand: ilden ulmer, og der er kraftig røgudvikling. Taget brænder imidlertid så langsomt, at brandvæsenet kan nå frem og enten slukke branden eller tage det ulmende tag ned og dermed redde ejendommen.

Forsikringsselskabet Topdanmark har undersøgt brandskader gennem 10 år og konkluderede, at brandsikrede stråtage ikke brænder mere hyppigt end andre tage.

Brandsikring er ikke et krav i bygningsreglementet, så det er ikke påbudt. Derfor vælger nogle ejere at spare den merudgift på cirka 10 procent, der er knyttet til at brandsikre huset.

**Uden brandsikring ville hele gården have været væk,**  
sagde indsatslederen fra Brand & Redning  
efter omfattende brand i Møgeltonder

En del af merudgiften kan spares på forsikringen, og i forhold til f.eks. et tegltag er det brandsikrede stråtag kun marginalt dyrere. Her fra branchekontoret kan kun lyde en entydig, kraftig opfordring til at brandsikre stråtaget.

## **GODKENDTE METODER**

Der er en række metoder til brandsikring, som her kort beskrives. For yderligere information, se links sidst i denne artikel.

Sepatec er en glasfiberdug, som lægges oven på lægterne mellem stråtag og lægter. Denne metode er den mest udbredte, fordi den er billigst og har vist sig lige så effektiv som alle øvrige metoder. Alle godkendte brandsikringer er testet på DBI, Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut, som altså også har testet Sepatec.

Glasfiberdugen dæmper luftgennemstrømning og dermed brandens udvikling: flammerne dør meget hurtigt ud og erstattes af en glødebrand pga. reduceret lufttilførsel. Bag Sepatec-dugen er der et luftrum, så stråtaget kan ånde – og bag luftrummet en BD 30-konstruktion (brandhæmmende konstruktion, der kan modstå brand i 30 minutter).







*"Sepatec'en sikrede, at branden ikke spredte sig mere" siger beredskabsinspektør Thomas Lund Sørensen.*

*Gårdens øvrige længer blev reddet, og familien valgte at få stråtag igen.*



*Brandtest af stråtag på Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut, DBI. En vindmaskine sættes på, så det brændende træ på taget får rigeligt med luft.*



*Branden i Møgeltonder begyndte i stuen, hvor strålevarme fra brændeovnen antændte vasketøj og her fra bredte branden sig til hele stuen, slog ud gennem vinduerne og antændte stråtaget i tagskægget*



*DR TV's Bonderøven var i 2012 med til en brandtest i Randers og blev overbevist om, at han også skulle have brandsikring med glasfiberdugen Sepatec på Kastanjegårdens stråtag.*

Stenuld-gips brandsikringen var, før glasfiberdugen kom til, den mest udbredte brandsikringsmetode. Stenulden lægges ud på bagsiden af stråtaget, og holdes på plads af gipsplader. Endnu mere effektiv er dobbelt gipsplade.

På det seneste er også tækning direkte på OSB-plader, eller et-tomme brædder med fjer og not, blevet godkendt som brandsikring. Bag ved skal der være en BD 30-konstruktion. (Beskrivelse af BD 30 og BD 60-konstruktioner findes i både bygningsreglement, eksempelsamling for brandsikring og andre steder)

Endelig kan et brandhæmmende væske påsprøjtes tagets udvendige side. Produktet Magma er det mest udbredte i Danmark. En sådan behandling medfører, at et stråtag kan sidestilles med et fast tag og dermed reduceres afstandskravet til 2,5 meter. Der er en række eksempler på, at stråtækte ejendomme, der lå for tæt på nabo eller vej, har opnået dispensation ved at anvende Magma, som er testet og internationalt godkendt.

Ulempen er dels en merpris og dels, at væsken skal påsprøjtes hvert 5. år. Fordelen er den mest effektive brandsikring, mulighed for at bygge tæt på skel eller vej – ikke mindst hvis den kombineres med en af de andre godkendte metoder.

## EN GOOGLE-SØGNING PÅ BRANDSIKRING AF STRÅTAG VIL VISE VEJ TIL NYTTIG INFORMATION. HER ER LIDT HJÆLP:

### Bygningsreglementet, BR 18, kapitel 5:

http: //bygningsreglementet.dk/  
Tekniske-bestemmelser/05/Krav

### Tækkelaugets vejledning:

https: //www.taekkelaug.dk/vejledninger/  
tekniske-vejledninger/brandsikring/

### Straatagets Kontors henvisninger:

http: //straatagetskontor.dk/wp-content/  
uploads/2013/05/2-Notat-om-DBI-29.pdf

### Glasfiberdugen Sepatec:

https: //sepatec.dk/

### Brandhæmmeren Magma Firestop:

http: //www.magma-firestop.dk/



# BRANDSIKRING AF STRÅTAGE

De nye regler for byggeri med stråtag præsenteres her – der er en række løsninger, der på forhånd er accepteret og derfor ikke kræver en særlig godkendelse

*Husene her, tæt på Vesterhavet, tilhørende Hvidbjerg Strand Feriepark, blev færdige i 2017 og ligger meget tæt. De har ekstra brandsikring.*

**TEKST: ANDERS B. VESTERGAARD, BRANDTEKNISK RÅDGIVER, MASTER I BRANDSIKKERHED**

Det gældende bygningsreglement, BR 2018, trådte i kraft 1. juli 2018. Hermed udgår, i princippet, de tidligere anvisninger for brandkrav til stråttækte bygninger, beskrevet i den såkaldte Eksempelsamling om Brandsikring af Byggeri.

Eksempelsamlingen bliver afløst af såkaldt præaccepterede løsninger. Dvs. løsninger, som på forhånd er afprøvet og godkendt. Når det drejer sig om byggeri af enfamilie- og sommerhuse forventes det, at man i de fleste tilfælde vil anvende disse præaccepterede løsninger.

Når enfamilie- og sommerhuse brandsikres i henhold til de præaccepterede løsninger, kan de opføres uden teknisk byggesagsbehandling.

Som det første område er der publiceret præaccepterede løsninger for enfamiliehuse m.v. – hvilket vil sige bygninger med én bolig, sammenbyggede enfamiliehuse som

rækkehuse, samt sommerhuse, campinghytter og andre småhuse.

Senere vil der blive publiceret præaccepterede løsninger for typer af traditionelt byggeri, som skoler, kontorbygninger, etageejendomme m.v.

## TRE SCENARIER

Gældende for enfamiliehuse m.v., kan brandkravene til bygninger med stråtage deles op i 3 situationer:

- Enfamiliehuse uden brandsikret stråtag
- Sammenbyggede enfamiliehuse
- Bygninger med et brandsikret stråtag

De præaccepterede løsninger er i mange tilfælde funktionskrav, hvor det ikke præcist er beskrevet, hvordan man skal komme frem til målet. Nogle krav er målbare, som eksempelvis om en bygningsdel er en EI 30 bygningsdel. (tidligere BD 30, dvs. en konstruktionsdel, der kan modstå brand i 30 minutter).

Andre krav er ikke målbare, som at der skal sikres mod nedskridning over døre og redningsåbninger i tilfælde af brand. Det må forventes at tækkebranchen selv udarbejder gode og brugbare løsninger, som kan sikre dette funktionskrav. I praksis anses dette krav som opfyldt, når der tækkes med skruer og jernstænger, som er den normale tække-metode i dag.

## ENFAMILIEHUSE

### UDEN BRANDSIKRET STRÅTAG

Brandmæssig adskillelse

mellem beboelsesrum og stråtaget

Mod stråtag skal vægge og loftkonstruktioner omkring beboelsesrum udføres mindst som bygningsdel klasse REI 30.

### Brandsikring af stråtaget

Et stråtag skal, uanset om det er brandsikret eller ej, sikres, så der ikke sker nedskridning over døre og redningsåbninger i tilfælde af brand. Det gælder i alle nævnte eksempler, og løsningen den normale metode med



**El 30 bygningsdel:**

Det samme som tidligere BD 30, men nu er det en fælles, europæisk betegnelse for en konstruktion, der kan modstå brand i mindst 30 minutter.

**REI 30 bygningsdel:**

Når der også er et R i, betyder det, at denne bygningsdel, udover at sikre stråtaget mod indvendig brand, også skal kunne beskytte de bærende bygningsdele, så huset ikke styrter sammen.

Begge betegnelser kan have 30, 60 eller 120 i betegnelsen. Tallet er udtryk for det antal minutter, bygningsdelen kan modstå en brand i henhold til standardiserede brandprøvninger.

*Glasfiberdugen Sepatec er den mest udbredte form for brandsikring og medfører, at der kun behøver være 5 meter til skel og vejmidte.*



skruer, som fastgør jernstænger, der holder taget på plads og ikke brænder over, som tilfældet var da der blev anvendt kokosgarn til at holde stråene på plads.

**SAMMENBYGGEDE ENFAMILIEHUSE**Brandmæssig adskillelsemellem beboelsesrum og stråtaget

Mod stråtag skal vægge og loftkonstruktioner omkring beboelsesrum udføres mindst som bygningsdel klasse REI 30. Brandkravet REI 30 betyder, at bygningsdelen skal være adskillende i 30 minutter, men også at de bygningsdele som er bærende for denne adskillelse, skal kunne bære og modstå brand i mindst 30 minutter. Dvs. bygningsdele, som spær, bjælker m.v.

Brandsikring af stråtaget

Sammenbyggede enfamiliehuse kan udføres med stråtag, men der skal i disse tilfælde umiddelbart under stråtaget være indbygget en bygningsdel mindst klasse EI 30.

Ethvert hulrum mellem undersiden af stråtaget og oversiden af den nævnte bygningsdel udført som mindst klasse EI 30 må intet sted

have en højde, som er større end 100 mm, og hulrummet skal være lukket langs alle kanter af tagfladerne, således at en brand ikke kan sprede sig til hulrummet fra tagfladernes kanter. Lukningerne langs tagfladernes kanter skal udføres med mindst materiale klasse A2-s1,d0 (det betyder ubrændbart materiale som mineraluld, mørtel, beton og lignende)

I hulrum mellem stråtaget og oversiden af den nævnte bygningsdel – udført som mindst klasse EI 30 – skal der være brandstop, f.eks. stenudd eller mørtel.

**BYGNINGER MED ET BRANDSIKRET STRÅTAG**Brandmæssig adskillelsemellem beboelsesrum og stråtaget

Mod stråtag skal vægge og loftkonstruktioner omkring beboelsesrum udføres mindst som bygningsdel klasse REI 30.

Brandsikring af stråtaget

Stråtaget tækkes direkte på en plade, eller f.eks. to krydsfinerplader – uden bagvedliggende hulrum. Bag pladerne er der den omtalte bygningsdel klasse EI 30. Stråene fast-

gøres med ubrændbart materiale, i praksis den skruemetode, der anvendes på alt andet end fredede bygninger.

Den krævede bygningsdel klasse EI 30 kan udføres af træ, men kan eksempelvis også være udført af mineraluld og gipsplader. Men uanset hvordan brandmodstandsevalueringen imødekommes, må der ikke være et hulrum mellem bygningsdelen og stråtaget.

Som alternativ løsning til at tække direkte på plader uden bagvedliggende hulrum, er den traditionelle løsning med Sepatec glasfiberduk og hulrum mellem strå og underlag brandprøvet. Ved brandprøvning på DBI har det vist sig, at denne løsning har samme effekt, som hvis der tækkes direkte på plader. Det skal dog bemærkes, at denne løsning er udviklet af Sepatec, og dermed ikke en præaccepteret løsning.

Hvis Sepatec anvendes til brandsikring – og afstandskravet ønskes nedsat til de 5 meter, denne løsning åbner for – skal dette fremgå af ansøgning om byggetilladelse med henvisning til godkendelsesdokumentet fra DBI.





*I mange landsbyer blev  
der bygget tæt i gamle dage.  
Og visse steder er stråtagene  
bevaret som her  
i Troense på Tåsinge.*

# KRAV TIL AFSTAND, NÅR HUSET ER MED STRÅ

Her er en gennemgang af de gældende regler

TEKST: HENRIK HENRIKSEN, STRÅTAGSKONSULENTEN.DK

**A**fstandskravene for stråtækkede bygninger har gennem tiden givet både kommunale sagsbehandlere, rådgivere og bygherrer grå hår i hovedet. Det er en anelse kompliceret, fordi reglerne er forskellige, afhængig af om huset er brandsikret eller ej, og om der er tale om flere bygninger på samme grund. Der er også andre regler, hvis der er tale om sammenbyggede huse, typisk rækkehuse. Og endelig er der forskel på sommer- og helårshuse.

Vi prøver her at ridse de gældende regler op, så kort og enkelt som muligt. Efterfølgende giver vi et par eksempler og anviser kilder.

## MAN SKAL ALTID OVERHOLDE BYGGERETTEN

Dvs. 2,5 m. til skel, sti- og vejmidte for helårshuse og 5 m. til skel sti- og vejmidte for sommerhuse. Disse afstande kan være reguleret af lokalplaner eller andet godkendt regulativ.

Byggeretten for sekundære bygninger er 0 m. henholdsvis 2,5 m. for en given længde langs skel.

Byggerettens afstande er ikke anderledes for huse med stråtag.

Vi vil i dette afsnit udelukkende beskrive brandafstande for stråttækte bygninger.

Det er i dag muligt at brandsikre et stråtag, når der tækkes direkte på en underliggende EI 30 konstruktion, og dermed reducere afstands-kravet fra 10 til 5 m.

## IKKE-BRANDSIKRET ENFAMILIEHUS MED UDHUSBYGNING

Bygninger med stråtag, skal placeres mindst 10 m fra naboskel, vej- og stimidte. Afstandskravet gælder også for sekundære bygninger som garage, skure og lignende. Der eksisterer ingen afstandskrav mellem den primære og sekundære bygninger på samme grund, så længe bygningsmassen ikke overstiger 2000 m<sup>2</sup> i et plan og 600 m<sup>2</sup> i flere plan jf. BR 18 afsnit 5 brand, Præaccepterede løsninger Bilag 1a og 1b.

## BRANDSIKRET ENFAMILIESHUS MED UDHUSBYGNING

Når stråtaget er brandsikret, skal bygningen være placeret mindst 5 m fra naboskel vej- og stimidte. Afstandskravet gælder også for sekundære bygninger som garager, skure og lignende. Der eksisterer ingen afstandskrav mellem den primære og sekundære bygninger på samme grund, så længe bygningsmassen ikke overstiger 2000 m<sup>2</sup> i et plan og 600 m<sup>2</sup> i flere plan jf. BR 18 afsnit 5 brand, Præaccepterede løsninger Bilag 1a og 1b.

## SÅDAN MÅLES AFSTANDE

Afstande måles vandret uden hensyntagen til eventuelle terrænforskel. Den angivne afstand er den mindste fri afstand mellem bygninger og naboskel, vej- og stimidte. De beskrevne afstande kan for tagudhæng, vindskeder, lætage over døre, gesimser og lignende mindre bygningsdele normalt nedsættes med 0,5 m.

Ved beregning af afstand til naboskel, vej- og stimidte kan der ses bort fra tagdækninger på karnapper, udestuer og lignende mindre bygningsdele, som er udført med transparente tagelementer klasse E-d2, f.eks. trapezplader.





Rømø Golf & Wellnesscenter,  
nu Enjoy Resorts Rømø.  
Stort wellnesscenter og 200 boliger  
i rækker, alt med stråtag.

## YDERLIGERE INFORMATION

[www.bygningsreglementet.dk](http://www.bygningsreglementet.dk)  
– Kapitel 5 om brand med tilhørende  
vejledning for enfamiliehuse, afsnit 4:  
"Præaccepterede løsninger – Enfamiliehuse".

[www.taekkelaug.dk](http://www.taekkelaug.dk)  
Veludført Stråtag,  
branchevejledning for tækkebranchen,  
2018



< Sepatec brandsikring inde fra

### EKSEMPLER VED HELÅRSHUSE:

1. **En 5 meter bred sti vil have stimidte 2,5 meter fra skel.**  
Her vil et ikke-brandsikret stråtag med en sikkerhedsafstand på 10 m., kunne placeres 7,5 m fra stien.
2. **Ved en vej med et udlæg på 8 m, vil vejmidten ligge 4 meter fra skel.**  
Her vil et ikke brandsikret stråtag med en sikkerhedsafstand på 10 m., kunne placeres 6 m fra vejen.
3. **Ved en vej med et udlæg på 15 m, vil vejmidten ligge 7,5 m fra skel.**  
Her vil et ikke-brandsikret stråtag med en sikkerhedsafstand på 10 m., kunne placeres 2,5 fra vejen.

Med samme 3 eksempler, vil et *brandsikret klasse EI 30 stråtag* med en sikkerhedsafstand på 5 m kunne placeres 2,5 m fra skel i alle eksempler - (**men ikke nærmere skel**).

### EKSEMPLER VED SOMMERHUSE:

1. **Ved en sti med et udlæg på 5 m, vil stimidten ligge 2,5 meter fra skel.**  
Her vil et ikke brandsikret stråtag med en sikkerhedsafstand på 10 m, kunne placeres 7,5 m fra stien.
2. **Ved en sti med et udlæg på 8 m, vil stimidten ligge 4 meter fra skel.**  
Her vil et ikke brandsikret stråtag med en sikkerhedsafstand på 10 m, kunne placeres 6 m fra stien.
3. **Ved en vej med et udlæg på 15 m, vil vejmidten ligge 7,5 meter fra skel.**  
Her vil et ikke brandsikret stråtag med en sikkerhedsafstand på 10 m, kunne placeres 5 m fra vejen

4. Med samme 3 eksempler, vil et *brandsikret klasse EI 30 stråtag* med en sikkerhedsafstand på 5 m kunne placeres 5 m fra skel i alle eksempler - (**men ikke nærmere skel**).

### BYGNINGER PÅ SAMME GRUND

Der er almindeligvis ikke krav til afstande mellem bygninger på samme grund, hvor der er tale om en primær og en sekundær bygning, dvs. bolig og f.eks. udhus, jf. Bilag 1b punkt 4.2.2 i præaccepterede løsninger i kapitel 5, brand.

**Bemærk at** en brandsektion max må være 2000 m<sup>2</sup> i et plan – eller 600 m<sup>2</sup> i flere plan, jf. BR 18 §493 stk. 1 afsnit B.

## YDERLIGERE INFORMATION

[www.bygningsreglementet.dk](http://www.bygningsreglementet.dk)

– Kapitel 5 om brand med tilhørende vejledning Bilag 1a og bilag 1b. samt §493 stk. 1 afsnit B".

[www.taekkelaug.dk](http://www.taekkelaug.dk)

Veludført Stråtag, branchevejledning for tækkebranchen, 2019



# Forsikringer billigere end mange tror

Myten om at stråtækkede huse er ekstremt dyre at forsikre kan manes i jorden

TEKST: JØRGEN KAARUP, STRAATAGETS KONTOR

Med 30 procent i merpris – 1.171 kr. om året – når stråtaget er brand-sikret med glasfiberdugen Sepatec, lægger Gartnernes Forsikring sig i førertrøjen hvad angår billige forsikringer til ejeren af den strå-tækkede ejendom.

Og hermed er det lille forsikringsselskab i Taastrup med til at gen-nemhulle myten om, at stråtaget gør huset vanvittig dyrt at forsikre. Alle kan tegne forsikring hos Gartnernes Forsikring, som i den nævn-te pris forudsætter, at husstanden tegner alle forsikringer hos dem.

Tækkemændenes branchekontor har taget udgangspunkt i et virke-ligt hus og indhentet tilbud fra 6 selskaber, som tækkemænd rundt om i landet har gode erfaringer med, både hvad angår priser, vilkår og sagsbehandling, hvis det går galt.

Huset er fra 2002 med godkendt brandsikring af stråtaget, beliggen-de i landsbyen Søballe 12 km fra Skanderborg og 25 km fra Aarhus. Det er tækket af ejeren, der i 2002 selv var tækkemand, og villaen ligger i et nybygget villakvarter. Skjulte rør samt råd og svamp, gen-husning og forsikring til nyværdi er inkluderet i de priser, vi har fået fra de seks selskaber.

Alle selskaber er blevet bedt om samtidig at sende tilbud på huset, hvis det var bygget med tegltag, som er et af flere typer såkaldt hårdt tag – i modsætning til stråtaget, der betegnes som blødt tag.

Én ting er nemlig den samlede pris for en forsikring. Noget andet, der ofte glemmes, når folk drøfter den hårdnakkede myte ”stråtæk-kede huse er nærmest ubetalelige forsikringsmæssigt”, er en sam-menligning over til samme forsikring med hårdt tag.

Moralen af Straatagets Kontors forsikrings-undersøgelse er, at man som ejer skal spørge mindst tre selskaber, før man beslutter sig. Mer-prisen svinger nemlig fra 30 % til 87 % dyrere for strå frem for tegl.

Den årlige præmie er 83 % dyrere (9.272 kr.) hos undersøgelsens dyreste selskab, Topdanmark, i forhold til Gartnernes årspræmie på 5.076 kr.

Af skemaet fremgår de seks selskabers priser for henholdsvis brand-sikret stråtag og tegltag, og merpriser er udregnet i både procenter og kroner.

## BEMÆRK VENLIGST

Forsikringsverdenen kan forekomme at være en jungle, og den helt korrekte pris for et givent hus opnås først, når ejeren konkret har henvendt sig og anmodet om tilbud og taget stilling til forskellige, individuelle forhold. De fleste forsikringsselskaber vil besigtige ejen-dommen, før de giver et tilbud. I denne undersøgelse har kun eje-rens selskab, ALKA, besigtiget ejendommen.



*Huset er i grundplan på 115 kvadratmeter med i alt 219 etagemeter, fordelt på to etager, samt 101 kvadratmeter sekundær bygning med garage, bryggers og fyrrum.*



# PRISER, STRÅTAG MED BRANDSIKRING

Pris pr. år for bygningsforsikring, inkl. skjulte rør samt råd og svamp.

Bemærk: Alle priser forudsætter, at kunden samler alle forsikringer i selskabet.

Billigste selskab, Gartnernes Forsikring, forudsætter, at der brandsikres med den mest udbredte type brandsikring, glasfiberdugen Sepatec. Øvrige selskaber skelner ikke imellem de forskellige slags godkendte brandsikringer til stråtag.

## GARTNERNES FORSIKRING:

5.076 kr., selvrisko 3.877 kr.

TEGL: 3.905 kr., selvrisko 3.877 kr.

Merpris for stråtag: 1.171 = 30 %



## ALKA:

5.716 kr., selvrisko 3.492 kr.

TEGL: 3.500, selvrisko 3.492 kr.

Merpris strå: 2.216 kr. = 63 %



Obs: Alka forsikrer huset i dag. En ny kunde ville blive genberegnet, bl.a. ud fra kundens alder.

## ETU FORSIKRING:

6.551,18 kr., selvrisko 2.594 kr.

TEGL: 3.500 kr., selvrisko 2.594 kr.

Merpris strå: 3.051 kr. = 87 %



## ALM. BRAND:

7.398 kr., selvrisko 3.015 kr.

TEGL: 3.835 kr., selvrisko 3.015 kr.

Merpris strå: 3.563 kr. = 81 %



## NEM FORSIKRING:

7.945 kr. – selvrisko 3.556 kr.

TEGL: 4.372 kr., selvrisko 3.556 kr.

Merpris strå: 3.573 kr. = 82 %



## TOPDANMARK:

9.272 kr., selvrisko 3.208 kr.

TEGL: 5.210 kr., selvrisko 3.208 kr.

Merpris strå: 4.062 kr. = 78 procent



**LAVESTE** merpris i procent: 30 % (Gartnernes)

**HØJESTE** merpris: 87 % (ETU)



# Veludført stråtag

Tækkebranchens "bibel" er netop blevet revideret og foreligger nu som branchevejledning med masser af illustrationer og anbefalinger

TEKST: JØRGEN KAARUP

Der skulle gå ni år, før Tækkevejledningen – den hidtil gældende branchevejledning – blev revideret og erstattet af en ny med den fine titel "Veludført stråtag".

De seneste år har de mange tækkemænd, der årligt samles til fagseminar, fået forelagt ændringer af gældende, tekniske anbefalinger, justeringer er blevet foretaget og hernæst er de igen blev fremlagt.

En lille arbejdsgruppe bestående af Tækkelaugets formand og næstformand, tækkemændene Henrik Henriksen og Thomas Gerner, samt arkitekt MAA Margrethe Petri Godtkjær har holdt et utal af møder gennem de tre år, færdigskrivning og udarbejdelse af illustrationer har taget.

## NU FORELIGGER RESULTATET AF DE MANGE ANSTRENGELSER

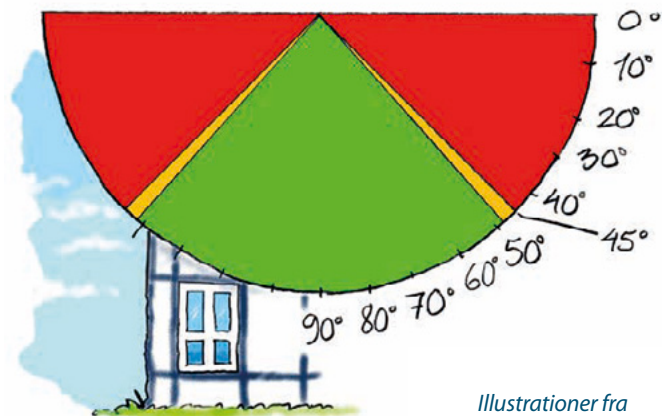
En 72 sider tyk, gennemillustreret publikation (og PDF-fil) i A4-format. Uhyre informativ, konkret og letforståelig, bl.a. i kraft af særdeles vellykkede tegninger af Lars Ole Nejstgaard.

Den hidtil gældende "Tækkevejledningen" er fra 2009, så det var også ved at være på tide at få en afløser. **Veludført stråtag** har været værd at vente på.

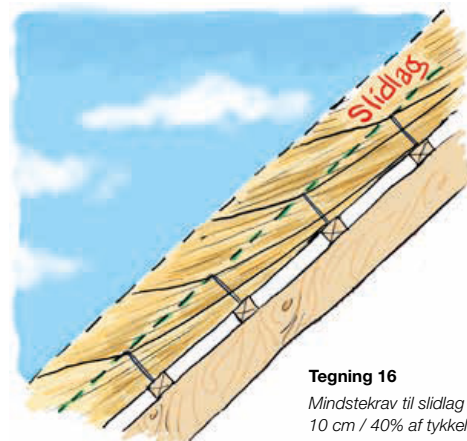
Branchevejledningen bliver brugt af rådgivere, der skal tegne og projekttere både ombygninger og nybygninger med stråtag og af tækkemænd, der kommer i tvivl om gældende normer. Det er også disse normer, der bliver brugt, når nye medlemmers arbejde skal vurderes ved optagelse i Tækkelaugets, lige som tækkelærings arbejde bliver bedømt ved svendeproven med udgangspunkt i Veludført stråtag.

Endelig er det også denne branchevejledning, der lægges til grund, når en tvist mellem kunde og tækkemand skal afgøres i enten ankenævn eller som en civil retssag.

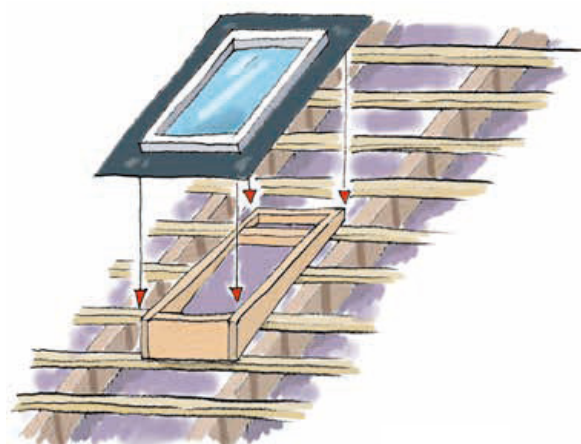
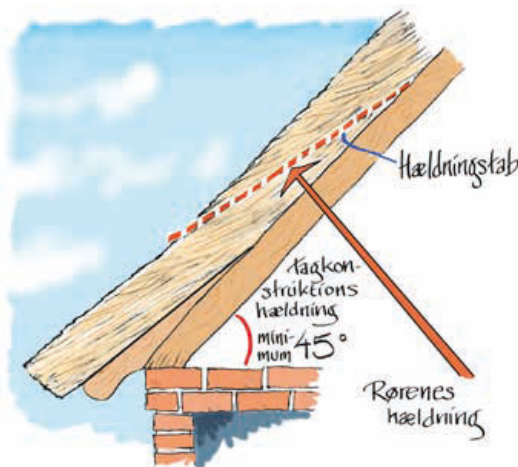
[www.straatagetskontor.dk/fakta-om-straatag/veludfoertstraatag](http://www.straatagetskontor.dk/fakta-om-straatag/veludfoertstraatag)



Illustrationer fra Veludført stråtag



Tegning 16  
Mindstekrav til slidlag er  
10 cm / 40% af tykkelsen





# BYG-ERFA-blad om tækning

Det har længe været et ønske at få formidlet nødvendig viden ud til bygherrer, rådgivere og kommuner

TEKST: MARGRETHE PETRI GODTKJÆR, DANSK BYGGERI

I november 2017 udkom BYG-ERFA erfaringsblad (47) 171124 med overskriften **”Stråtage – taghældning, opbygning og afstandskrav”**.

Med det nye BYG-ERFA blad er vi nået langt, for BYG-ERFA er anerkendt som erfaringsformidler, og erfaringsbladene som alment teknisk fælleseje. Det er ofte i BYG-ERFA at ikke mindst rådgiverne – og også ofte bygherrer – søger viden.

Med BYG-ERFA-bladet om stråtage i hånden er blevet lettere og mere overbevisende for en tækkemand at kunne pege på nødvendigheden af, at bygningen skal have tilstrækkelig højde for at kunne opfylde mindstekrav om taghældning og samtidig give huset en fornuftig bredde.

Det reducerede afstandskrav til skel – når tagene er brandsikrede – er også behandlet i BYG-ERFA bladet, så hvis man løber ind i diskussioner med bygherre, rådgiver eller kommune er der her dokumentation for udsagnet.

Et af de klare budskaber i bladet er desuden, at det er vigtigt at tække, så tagene kan tørre op hurtigst muligt.

**HUSK** at Tækkelaugets medlemmer har gratis adgang til både stråtagsbladet og alle øvrige BYG-ERFA's erfaringsblade via [www.traesektionen.dk](http://www.traesektionen.dk).

## BYG PÅ ERFARINGER

BYG-ERFA har siden 1977 indsamlet og bearbejdet byggetekniske erfaringer fra byggeriets praksis. Erfaringerne formidles i kortfattede erfaringsblade med bygbare løsninger til nybyggeri og bygningsfornyelse – så svigt og skader forebygges eller udbedres mest hensigtsmæssigt.

### Stråtage

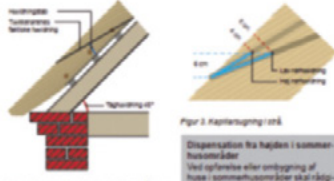
– taghældning, opbygning og afstandskrav

**BYG-ERFA**  
ERFARINGSBLAD (47) 171124

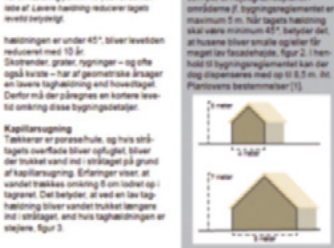
BYG-ERFA er udgivet af Dansk Byggeri, Danmarks Byggetekniske Forening og Dansk Rådgiverforening. Bladet er et fælles udtryk for byggeriets erfaringer og viden.



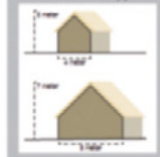
Hvis et stråtag skal have en lang levetid, er det en forudsætning, at det er tækket på den rigtige måde med sunde, tørre materialer, og at det har en hældning på minimum 45°. Hvis hældningen er for lav, vil regn få en kortere vej ned ad tagfladen, og det vil føre til, at taget bliver vådt og slidt. Derfor er det vigtigt at sikre, at taget har en hældning på mindst 45°. Hvis hældningen er mindre end 45°, skal taget tækes med en anden metode, f.eks. med en vandtætning og en vandtætningsskive.



Figur 1. Hældningsskema. Dette diagram viser, hvordan taghældningen påvirker vandets løb. Ved en hældning på 45° løber vandet hurtigt ned ad taget, mens ved en lavere hældning bliver vandet stående, hvilket kan føre til skader.



Figur 2. Tagkonstruktion. Dette diagram viser de forskellige lag i et stråtag: træbjælker, tagbjælker, tagplader, tagtegel og tagpap. Det understreger vigtigheden af at bruge materialer af god kvalitet og at sikre, at taget er vandtæt.



Figur 3. Afstandskrav. Dette diagram viser, hvordan afstandskravet til skellet påvirkes af taghældningen. Ved en høj hældning kan afstandskravet reduceres, mens ved en lav hældning skal der holdes afstand.

**Indledning**

Det er ikke ualmindeligt at se stråtage med lav hældning, der er under loflig nedbrydning ganske få år efter, at de er tagt. Nedbrydningen ses i overfladen som nedbrudte områder. Ved meget lave taghældninger ses nedbrydning over hele tagfladen og efter typisk ved skelender og kornle, hvor hældningen er lav.

**Årsagene til nedbrydningen**

Ofte skyldes nedbrydningen, at taghældningen er for lav – dvs. under 45° – hvilket medfører, at regnen trænger længere ind i taget. Det reducerer tagets mulighed for at tørre og øger risikoen for pletter og fugtskader.

**Taghældningen kan også skyldes, at**

tækkningen er udført for tykt eller for tynd, eller husets placering i forhold til sol, vind og eventuelt udsugning.

**Stråtagets hældning**

En forudsætning for et sundt stråtag er, at det projekteres med en hældning på minimum 45°. Handler det om en eksisterende hus, hvor taghældningen er for lav, er det nødvendigt at ændre konstruktionen.

Hældningen på minimum 45° er vigtig, fordi regnen i et stråtag har en lavere hældning end stråtagets yderste overflade og den bagvedliggende tagkonstruktion. Figur 1.

Hvor hovedkonstruktionens hældning er mindre end 45°, kan der være risiko for, at regnen hældning regner og vandet eller i værste tilfælde flyder bagud. Det kan medføre vand i taget og dermed en kort levetid. Det understreger, at for hver 5°

**Figur 1. Hældningsskema**

Det er vigtigt, at stråtaget har en hældning på min. 45°. Så væksten i taget af Længe hældning reducerer tagets eventuelle nedbrydning.

hældningen er under 45°, bliver vandet reduceret med 10 år. Skelender, grater, rygninger – og ofte også kornle – har af gennemsnitlig årsag en lavere taghældning end hovedtaget. Derfor må der lægges en kortere levetid omkring disse bygningsdele.

**Kapillarsugning**

Tækketør er porøs, og hvis stråtagets overflade bliver opfyldt, bliver der trukket vand ind i stråtaget på grund af kapillarsugning. Erfaringer viser, at vandet trækker omkring 8 cm ind i taget. Det betyder, at ved en lav taghældning bliver vandet trukket længere ind i stråtaget, end hvis taghældningen er stejle. Figur 3.

**Figur 2. Tagkonstruktion**

Disse punkter fra taget i konstruktionen: Ved opførelse eller ombygning af huset i samarbejde med bygherre skal stråtaget opføres med en afstandskrav på, at tagbjælkerne skal være mindst 5 m. Hvis tagets hældning skal være minimum 45°, betyder det, at husets hældning skal være mindst 45°. I henhold til bygningsreglementet kan der dog dispenseres med op til 0,5 m, så. Plantevæks bestemmelser (1).

**Figur 3. Afstandskrav**

Disse punkter fra taget i konstruktionen: Ved opførelse eller ombygning af huset i samarbejde med bygherre skal stråtaget opføres med en afstandskrav på, at tagbjælkerne skal være mindst 5 m. Hvis tagets hældning skal være minimum 45°, betyder det, at husets hældning skal være mindst 45°. I henhold til bygningsreglementet kan der dog dispenseres med op til 0,5 m, så. Plantevæks bestemmelser (1).

For tykke og for faste tage

Egenskaberne har medført, at der er blevet tækket for tykt eller fast – eller måske begge dele. Det har givetvis været ud fra et ønske om at gøre det så godt som muligt i nogle tilfælde også for at undgå et bygherres eller rådgivers ønske om et tykt tag.

Egenskaberne har udviklet sig gennem mange årtier, og har været gennem gode tekniske, særlig for at sikre en energibesparende medfølgende krav om isolationskonstruktioner under det stråtekte tag. De isolerede konstruktioner har imidlertid ændret betingelserne for stråtaget. Derfor anbefales det i dag at tække med en tykkelse på 25-30 cm og mere luft og fedt, så tagene kan blive lufttørret. Dermed løses det udsatte, og fugtsituationen bliver mindre.

**Husets placering**

Ud over at være opmærksom på stråtagets taghældning og tækning er det vigtigt også at være opmærksom på husets placering i forhold til vindretningen, sol, vind og til store træer – eller små, som med tiden vokser op og skaber og dermed kan øge den nedbrydning af taget.

**Luftrensning**

Endnu en faktor, som kan være med til at øge nedbrydningen af taget, er luftrensning fra industri og landbrug, der forøger luftens indhold af støv. Det er et problem, som kan løses på mange måder, som kan være at tage hensyn til, hvis ventene er gode.

Tækkematerialet er et naturprodukt, og der kan derfor forekomme forvædet og variationer i tagfladens struktur på grund af materialets egenskaber. Vigtigt, og senere påvisning af tagfladen dog forvædet over tid.

**Stålens kvalitet**

Tækketør har anvendt for, at materialet er egnet til det givne arbejde. Det skal derfor oplyses, at taget er opført af stål, og at materialet er egnet til det givne arbejde. Når materialet vælges – ikke kun til længde og tykkelse, men også til fugtsituationen.

Alt tækkematerialet (2) hænges det, at rørene:

- Ikke må knække, hvis de bøjes vinkelret
- Skal være uden væsentlig huller, sort eller grønt overfladebeskrivelse
- Skal have en god, fast tag
- Være anbragt fra bund til top
- Være mindst 10% fugtighedsnål med indholdet i mod i huset.

Multilagkonstruktion er vigtig. Blandt de ikke er sunde, skal bemærkes, at de ikke kan give nedbrudte huller i tagfladen. Desuden er det vigtigt, at tækkematerialet bliver udført efter de bestemmelser, der er gældende i Tækkelaugets (2).

Det tekniske grundlag i vejledningerne bygges på tagets erfaringer, der er indsamlet gennem flere hundrede års tradition, og som er baseret på moderne og moderne konstruktioner med de krav, der i dag stilles til et stråtag.

**Brand og afstandskrav**

Det er normalt et stærkt afstandskrav til byggerier med stråtag. Taget, Byggeteknik og Byggeteknik har udført en revision af eksisterende krav om afstandskrav til byggerier med stråtag. Taget, Byggeteknik og Byggeteknik har udført en revision af eksisterende krav om afstandskrav til byggerier med stråtag. Taget, Byggeteknik og Byggeteknik har udført en revision af eksisterende krav om afstandskrav til byggerier med stråtag.

**Byg-ERFA**

Byg-ERFA er udgivet af Dansk Byggeri, Danmarks Byggetekniske Forening og Dansk Rådgiverforening. Bladet er et fælles udtryk for byggeriets erfaringer og viden.

SEKRETERAT: P. ONSDAG 8-16, 17-18, 19-20, 21-22, 23-24, 25-26, 27-28, 29-30, 31-32, 33-34, 35-36, 37-38, 39-40, 41-42, 43-44, 45-46, 47-48, 49-50, 51-52, 53-54, 55-56, 57-58, 59-60, 61-62, 63-64, 65-66, 67-68, 69-70, 71-72, 73-74, 75-76, 77-78, 79-80, 81-82, 83-84, 85-86, 87-88, 89-90, 91-92, 93-94, 95-96, 97-98, 99-100, 101-102, 103-104, 105-106, 107-108, 109-110, 111-112, 113-114, 115-116, 117-118, 119-120, 121-122, 123-124, 125-126, 127-128, 129-130, 131-132, 133-134, 135-136, 137-138, 139-140, 141-142, 143-144, 145-146, 147-148, 149-150, 151-152, 153-154, 155-156, 157-158, 159-160, 161-162, 163-164, 165-166, 167-168, 169-170, 171-172, 173-174, 175-176, 177-178, 179-180, 181-182, 183-184, 185-186, 187-188, 189-190, 191-192, 193-194, 195-196, 197-198, 199-200, 201-202, 203-204, 205-206, 207-208, 209-210, 211-212, 213-214, 215-216, 217-218, 219-220, 221-222, 223-224, 225-226, 227-228, 229-230, 231-232, 233-234, 235-236, 237-238, 239-240, 241-242, 243-244, 245-246, 247-248, 249-250, 251-252, 253-254, 255-256, 257-258, 259-260, 261-262, 263-264, 265-266, 267-268, 269-270, 271-272, 273-274, 275-276, 277-278, 279-280, 281-282, 283-284, 285-286, 287-288, 289-290, 291-292, 293-294, 295-296, 297-298, 299-300, 301-302, 303-304, 305-306, 307-308, 309-310, 311-312, 313-314, 315-316, 317-318, 319-320, 321-322, 323-324, 325-326, 327-328, 329-330, 331-332, 333-334, 335-336, 337-338, 339-340, 341-342, 343-344, 345-346, 347-348, 349-350, 351-352, 353-354, 355-356, 357-358, 359-360, 361-362, 363-364, 365-366, 367-368, 369-370, 371-372, 373-374, 375-376, 377-378, 379-380, 381-382, 383-384, 385-386, 387-388, 389-390, 391-392, 393-394, 395-396, 397-398, 399-400, 401-402, 403-404, 405-406, 407-408, 409-410, 411-412, 413-414, 415-416, 417-418, 419-420, 421-422, 423-424, 425-426, 427-428, 429-430, 431-432, 433-434, 435-436, 437-438, 439-440, 441-442, 443-444, 445-446, 447-448, 449-450, 451-452, 453-454, 455-456, 457-458, 459-460, 461-462, 463-464, 465-466, 467-468, 469-470, 471-472, 473-474, 475-476, 477-478, 479-480, 481-482, 483-484, 485-486, 487-488, 489-490, 491-492, 493-494, 495-496, 497-498, 499-500, 501-502, 503-504, 505-506, 507-508, 509-510, 511-512, 513-514, 515-516, 517-518, 519-520, 521-522, 523-524, 525-526, 527-528, 529-530, 531-532, 533-534, 535-536, 537-538, 539-540, 541-542, 543-544, 545-546, 547-548, 549-550, 551-552, 553-554, 555-556, 557-558, 559-560, 561-562, 563-564, 565-566, 567-568, 569-570, 571-572, 573-574, 575-576, 577-578, 579-580, 581-582, 583-584, 585-586, 587-588, 589-590, 591-592, 593-594, 595-596, 597-598, 599-600, 601-602, 603-604, 605-606, 607-608, 609-610, 611-612, 613-614, 615-616, 617-618, 619-620, 621-622, 623-624, 625-626, 627-628, 629-630, 631-632, 633-634, 635-636, 637-638, 639-640, 641-642, 643-644, 645-646, 647-648, 649-650, 651-652, 653-654, 655-656, 657-658, 659-660, 661-662, 663-664, 665-666, 667-668, 669-670, 671-672, 673-674, 675-676, 677-678, 679-680, 681-682, 683-684, 685-686, 687-688, 689-690, 691-692, 693-694, 695-696, 697-698, 699-700, 701-702, 703-704, 705-706, 707-708, 709-710, 711-712, 713-714, 715-716, 717-718, 719-720, 721-722, 723-724, 725-726, 727-728, 729-730, 731-732, 733-734, 735-736, 737-738, 739-740, 741-742, 743-744, 745-746, 747-748, 749-750, 751-752, 753-754, 755-756, 757-758, 759-760, 761-762, 763-764, 765-766, 767-768, 769-770, 771-772, 773-774, 775-776, 777-778, 779-780, 781-782, 783-784, 785-786, 787-788, 789-790, 791-792, 793-794, 795-796, 797-798, 799-800, 801-802, 803-804, 805-806, 807-808, 809-810, 811-812, 813-814, 815-816, 817-818, 819-820, 821-822, 823-824, 825-826, 827-828, 829-830, 831-832, 833-834, 835-836, 837-838, 839-840, 841-842, 843-844, 845-846, 847-848, 849-850, 851-852, 853-854, 855-856, 857-858, 859-860, 861-862, 863-864, 865-866, 867-868, 869-870, 871-872, 873-874, 875-876, 877-878, 879-880, 881-882, 883-884, 885-886, 887-888, 889-890, 891-892, 893-894, 895-896, 897-898, 899-900, 901-902, 903-904, 905-906, 907-908, 909-910, 911-912, 913-914, 915-916, 917-918, 919-920, 921-922, 923-924, 925-926, 927-928, 929-930, 931-932, 933-934, 935-936, 937-938, 939-940, 941-942, 943-944, 945-946, 947-948, 949-950, 951-952, 953-954, 955-956, 957-958, 959-960, 961-962, 963-964, 965-966, 967-968, 969-970, 971-972, 973-974, 975-976, 977-978, 979-980, 981-982, 983-984, 985-986, 987-988, 989-990, 991-992, 993-994, 995-996, 997-998, 999-1000, 1001-1002, 1003-1004, 1005-1006, 1007-1008, 1009-1010, 1011-1012, 1013-1014, 1015-1016, 1017-1018, 1019-1020, 1021-1022, 1023-1024, 1025-1026, 1027-1028, 1029-1030, 1031-1032, 1033-1034, 1035-1036, 1037-1038, 1039-1040, 1041-1042, 1043-1044, 1045-1046, 1047-1048, 1049-1050, 1051-1052, 1053-1054, 1055-1056, 1057-1058, 1059-1060, 1061-1062, 1063-1064, 1065-1066, 1067-1068, 1069-1070, 1071-1072, 1073-1074, 1075-1076, 1077-1078, 1079-1080, 1081-1082, 1083-1084, 1085-1086, 1087-1088, 1089-1090, 1091-1092, 1093-1094, 1095-1096, 1097-1098, 1099-1100, 1101-1102, 1103-1104, 1105-1106, 1107-1108, 1109-1110, 1111-1112, 1113-1114, 1115-1116, 1117-1118, 1119-1120, 1121-1122, 1123-1124, 1125-1126, 1127-1128, 1129-1130, 1131-1132, 1133-1134, 1135-1136, 1137-1138, 1139-1140, 1141-1142, 1143-1144, 1145-1146, 1147-1148, 1149-1150, 1151-1152, 1153-1154, 1155-1156, 1157-1158, 1159-1160, 1161-1162, 1163-1164, 1165-1166, 1167-1168, 1169-1170, 1171-1172, 1173-1174, 1175-1176, 1177-1178, 1179-1180, 1181-1182, 1183-1184, 1185-1186, 1187-1188, 1189-1190, 1191-1192, 1193-1194, 1195-1196, 1197-1198, 1199-1200, 1201-1202, 1203-1204, 1205-1206, 1207-1208, 1209-1210, 1211-1212, 1213-1214, 1215-1216, 1217-1218, 1219-1220, 1221-1222, 1223-1224, 1225-1226, 1227-1228, 1229-1230, 1231-1232, 1233-1234, 1235-1236, 1237-1238, 1239-1240, 1241-1242, 1243-1244, 1245-1246, 1247-1248, 1249-1250, 1251-1252, 1253-1254, 1255-1256, 1257-1258, 1259-1260, 1261-1262, 1263-1264, 1265-1266, 1267-1268, 1269-1270, 1271-1272, 1273-1274, 1275-1276, 1277-1278, 1279-1280, 1281-1282, 1283-1284, 1285-1286, 1287-1288, 1289-1290, 1291-1292, 1293-1294, 1295-1296, 1297-1298, 1299-1300, 1301-1302, 1303-1304, 1305-1306, 1307-1308, 1309-1310, 1311-1312, 1313-1314, 1315-1316, 1317-1318, 1319-1320, 1321-1322, 1323-1324, 1325-1326, 1327-1328, 1329-1330, 1331-1332, 1333-1334, 1335-1336, 1337-1338, 1339-1340, 1341-1342, 1343-1344, 1345-1346, 1347-1348, 1349-1350, 1351-1352, 1353-1354, 1355-1356, 1357-1358, 1359-1360, 1361-1362, 1363-1364, 1365-1366, 1367-1368, 1369-1370, 1371-1372, 1373-1374, 1375-1376, 1377-1378, 1379-1380, 1381-1382, 1383-1384, 1385-1386, 1387-1388, 1389-1390, 1391-1392, 1393-1394, 1395-1396, 1397-1398, 1399-1400, 1401-1402, 1403-1404, 1405-1406, 1407-1408, 1409-1410, 1411-1412, 1413-1414, 1415-1416, 1417-1418, 1419-1420, 1421-1422, 1423-1424, 1425-1426, 1427-1428, 1429-1430, 1431-1432, 1433-1434, 1435-1436, 1437-1438, 1439-1440, 1441-1442, 1443-1444, 1445-1446, 1447-1448, 1449-1450, 1451-1452, 1453-1454, 1455-1456, 1457-1458, 1459-1460, 1461-1462, 1463-1464, 1465-1466, 1467-1468, 1469-1470, 1471-1472, 1473-1474, 1475-1476, 1477-1478, 1479-1480, 1481-1482, 1483-1484, 1485-1486, 1487-1488, 1489-1490, 1491-1492, 1493-1494, 1495-1496, 1497-1498, 1499-1500, 1501-1502, 1503-1504, 1505-1506, 1507-1508, 1509-1510, 1511-1512, 1513-1514, 1515-1516, 1517-1518, 1519-1520, 1521-1522, 1523-1524, 1525-1526, 1527-1528, 1529-1530, 1531-1532, 1533-1534, 1535-1536, 1537-1538, 1539-1540, 1541-1542, 1543-1544, 1545-1546, 1547-1548, 1549-1550, 1551-1552, 1553-1554, 1555-1556, 1557-1558, 1559-1560, 1561-1562, 1563-1564, 1565-1566, 1567-1568, 1569-1570, 1571-1572, 1573-1574, 1575-1576, 1577-1578, 1579-1580, 1581-1582, 1583-1584, 1585-1586, 1587-1588, 1589-1590, 1591-1592, 1593-1594, 1595-1596, 1597-1598, 1599-1600, 1601-1602, 1603-1604, 1605-1606, 1607-1608, 1609-1610, 1611-1612, 1613-1614, 1615-1616, 1617-1618, 1619-1620, 1621-1622, 1623-1624, 1625-1626, 1627-1628, 1629-1630, 1631-1632, 1633-1634, 1635-1636, 1637-1638, 1639-1640, 1641-1642, 1643-1644, 1645-1646, 1647-1648, 1649-1650, 1651-1652, 1653-1654, 1655-1656, 1657-1658, 1659-1660, 1661-1662, 1663-1664, 1665-1666, 1667-1668, 1669-1670, 1671-1672, 1673-1674, 1675-1676, 1677-1678, 1679-1680, 1681-1682, 1683-1684, 1685-1686, 1687-1688, 1689-1690, 1691-1692, 1693-1694, 1695-1696, 1697-1698, 1699-1700, 1701-1702, 1703-1704, 1705-1706, 1707-1708, 1709-1710, 1711-1712, 1713-1714, 1715-1716, 1717-1718, 1719-1720, 1721-1722, 1723-1724, 1725-1726, 1727-1728, 1729-1730, 1731-1732, 1733-1734, 1735-1736, 1737-1738, 1739-1740, 1741-1742, 1743-1744, 1745-1746, 1747-1748, 1749-1750, 1751-1752, 1753-1754, 1755-1756, 1757-1758, 1759-1760, 1761-1762, 1763-1764, 1765-1766, 1767-1768, 1769-1770, 1771-1772, 1773-1774, 1775-1776, 1777-1778, 1779-1780, 1781-1782, 1783-1784, 1785-1786, 1787-1788, 1



# STRÅTAG ISOLERER GODT

Stråtagets isoleringsevne er testet gennem de seneste par år af Teknologisk Institut

TEKST OG FOTO: JØRGEN KAARUP



Her har **Ruud Conijn** og hans lærling skåret et stykke gammelt tag ud, og det skal nu til Teknologisk Institut for at blive testet for isoleringsevne.

"Køligt om sommeren og varmt om vinteren", er et gammelt udtryk for stråtagets evne til at isolere. At et stråtækket hus var mærkbart mere køligt, også under loftet, end et hus med f.eks. pladetag, når sommerens sol bagte ned. Og tilsvarende lunere om vinteren.

Gennem et par år har Straatagets Kontor, støttet af midler fra Realda-nias TEST-pulje, haft Teknologisk Institut til at måle på både gamle og nye stråtage. Projektet er nu afsluttet, og det er hermed dokumenteret, at

- Tækning på en "Brandgodkendt glasfiberduk", dvs. Sepatec, giver **en værdi på 55 mm. mineraluld, som må indregnes.**
- Tækning på en lukket konstruktion, svarende til mindst en EI30-konstruktion, udført som følgende:
  - Brandsikret med gipsplader, hvor mindst hver 3. lægte er udfyldt med klasse A2-s1,d0 (ubrændbart) materiale, f.eks. mineral uld.
  - En pladeunderlag, f.eks. krydsfinér, eller brædder, mindst klasse D-s2, d2 materiale.

Begge typer af opbygning skal være suppleret med klasse A2-s1,d0 (ubrændbart) materiale, f.eks. mineral uld.

Dette giver **en værdi på 100 mm. mineraluld, som må indregnes.**

Ved et åbent, ventileret hulrum under stråtaget, dvs. uden brandsikring inkluderende kantsikring, indberegnes ingen isoleringsværdi.

Isoleringsevnen er optaget i en SBI-anvisning fra Statens Byggeforskningsinstitut, nr. 273, januar 2019, "Tage, Materialer, opbygning, egenskaber, detaljer". Hermed er dokumentationen blevet til "Teknisk fælleseje" og kan derfor indregnes i isoleringsregnskabet og beregning af klimaskærm.

Stråtagets udfordring er, at det skal kunne luftes, dvs. at det blæser igennem selve taget. Derved tørrer taget hurtigere. Dét er en fordel for holdbarhed og levetid – men en ulempe hvad angår isoleringsevne. Med andre ord: Når der ikke er meget vind, så isolerer stråtaget mere end det angivne. Men jo mere blæst, desto mindre isoleringsværdi.

I TEST-projektet er der dels målt kontinuerligt – gennem to vintre – på et lille prøvehus, tækket af lærlinge under skoleophold på Den jyske Haandværkerskole i Hadsten, hvor tækkeelever fra hele Danmark er under skoleophold.

Sideløbende er 12 stykker af gamle stråtage, op til 54 år gamle, målt for isoleringsevne på Teknologisk Institut i Aarhus.

Samlet kan det siges, at tækkebranchen nu for første gang har dokumentation for, at stråtaget faktisk isolerer ganske godt. Samtidig er der nu vished for, at der er en udfordring i at udvikle metoder til at dæmpe luftgennemstrømningen gennem taget, når det blæser kraftigt – eller stormer.

*Rapporten "Stråtagets varmeledningsevne" kan rekvireres v. henvendelse til: joergen@kaarup.eu*



Bent Lund fra Teknologisk Institut i gang med sine målinger.



Måling af gammelt tag på Teknologisk.



Lærlinge tækker prøvehuset på Den jyske Haandværkerskole.



# TÆKKEBRANCHEN

## KORT OG GODT

**Antal stråtækte bygninger**

**i Danmark:** 54.695 i 2018,  
ifølge Danmarks Statistik.  
Heraf 9.114 sommerhuse

**Antal danske tækkemænd:**

Ca. 400

**Antal tækkevirksomheder:**

Ca. 200, heraf er omkring halvdelen  
enkeltmands-virksomheder

**Antal medlemmer af Tækkelaugene,**

som udarbejder branchevejledning,  
er medlem af Dansk Byggeri og  
dermed Byg Garanti, ejer Straatagets  
Kontor og er fagets repræsentanter  
ift. uddannelsen til tækkemand:  
71 virksomheder

**Anslået årligt antal tækkede**

**kvadratmeter:** 300.000

## FAKTA OM STRÅTAG

er udgivet af Straatagets Kontor,  
tækkemændenes branchekontor.

*Ansvarshavende redaktør:*

Jørgen Kaarup, journalist og  
direktør på Straatagets Kontor.

*Fotos:*

Jørgen Kaarup, hvor intet andet  
er angivet.

Fakta om Stråtag kan downloades her:

[www.straatagetskontor.dk](http://www.straatagetskontor.dk)

[www.taekkelaug.dk](http://www.taekkelaug.dk)

