

# tæk

NR. 2 • JUNI 2020

STRAATAGETS KONTOR

ISSN 2246-3275

TEMA:

TÆKKET  
ARKITEKTUR





# STRÅTAGSVINDUER.dk

**God kvalitet – Gode priser**



Kvistvindue 80 cm x 120 cm  
8.500,00 kr. excl. moms  
incl. spejl.

Kvistvindue 90 cm x 150 cm  
9.000,00 kr. excl. moms  
incl. spejl.

**Vi laver også specialfarver og -mål efter eget valg!**

**FÅ ET GODT TILBUD VED  
KØB AF STØRRE MÆNGDER**

Ring og bestil hos vores tækkemand Nicholas Care  
på telefon: 5195 4843, på mail: [info@stråtagvinduer.dk](mailto:info@stråtagvinduer.dk)  
eller find os på facebook: Stråtagvinduer

Vi bruger FSC mærket finsk kernetræ og overholder alle danske standarder

## Så er der STRÅ-tema...

I 10 uger har 20 kandidatstuderende fra arkitektskolen i København haft fokus på STRÅ. Aldrig før i dette land har så mange kvalificerede unge hjerner i så lang tid tænkt kreativt og udviklingsorienteret om det materiale, tækkemændene har i hånden hver eneste dag.

Det er der kommet 9 spændende og anderledes idéer ud af. Langt hen ad vejen har udgangspunktet været at se på det spild, der er af materialer undervejs fra høststed til færdigt tag. Og langt hen ad vejen har de studerende fokuseret på at bruge stråene på en anden måde end tækkemændene gør.

Spændende og kreativt. Nogle vil måske opfatte nogle af idéerne om at lave elementer af strå, kassetter og andre halvindustrielle bud, som værende konkurrence for det gamle håndværk. Og dermed se på dem med skepsis og mistro.

Jeg er sikker på, at det forholder sig omvendt. Hvis en eller to af de bedste idéer bliver omsat til virkelighed, så vil det udbrede kendskabet til vores naturlige og klimavenlige materialer. Flere mennesker ville få øjnene op for stråenes skønhed og isoleringsevne. Det ville smitte af på tækkebranchen, så flere ville forstå, at stråtaget kan andet end at ligge på gamle bindingsværkshuse ude på landet.

Strå kan mange flere ting end at blive til et stråtag. Stråenes miljøfordele er så indlysende, at de bør finde langt større udbredelse i byggeriet. Fuldstændig som træ, ler og halm er tagrør og miscanthus biologiske materialer, som gavner klimaet under væksten og efterlader minimale, negative miljøaftryk. Ovenikøbet ville en del af materialerne kunne genbruges, hvis der blev tænkt kreativt og rationelt nok.

Derfor er 23 sider af denne udgave af Tæk helliget temaet "Tækket Arkitektur" fra de studerende på Kunstakademiets Arkitektskole og deres undervisere.

Der er også blevet plads til det første virksomhedsportræt af mange, som følger i de kommende udgaver af Tæk. Og til at fortælle om stråtagets isoleringsevne på De grå Sider, de faglige sider for tækkemænd.

*God fornøjelse!*



AF JØRGEN KAARUP  
REDAKTØR,  
FAGBLADET TÆK



# TÆKKET ARKITEKTUR

tagrør som  
fremtidens  
byggemateriale

AF ANNE BEIM & ULRIK STYLSVIG MADSEN



*Tre vægkonstruktioner i Træ, Tegl og Halm, tænkt ud fra radikale CO2 reduktioner.*

*CINARK's udstillingsbidrag ved KADK's censurerede udstilling i 2017: "Cirkulær Økonomi i Arkitektur og Design".*

## **VORES BYGGEKULTUR SKAL HÆNGE SAMMEN MED NATUREN!**

Vores jordklode er på overarbejde og vi ser ind i en ny fremtidig virkelighed, hvor vi skal tænke vores forbrug og levevis på helt nye måder. De globale klimaændringer, som vi har hørt tale om gennem flere årtier, som skyldes en overdreven udledning af drivhusgasser har nu udviklet sig til en alvorlig økologisk krise. Derfor handler det ikke længe kun om at reducere vores energiforbrug og CO<sub>2</sub>udledning, men i ligeså høj grad om ikke at ødelægge vores naturgrundlag i udvindingen af materialer og ressourcer og om ikke at forurene med ikke-nedbrydeligt affald.

Det lyder alt sammen trist og som en næsten umulig opgave at finde løsninger på. Og det rejser spørgsmål som; Hvad betyder for den måde vi tænker og arbejder på i byg-

geriet? Og Hvad er det for løsninger der skal til for at fremtidens byggeri bliver reelt bæredygtigt?

Men lykkeligvis er der mulige veje at gå for at dæmme op for den kedelige udvikling - og her bliver biobaserede materialer aktuelle. Materialer som; halm, hamp, tang, træ og tækkerør har en negativ CO<sub>2</sub> udledning mens de vokser som dyrkede afgrøder. De gør ikke samme voldsomme indgreb i naturen som f.eks. åbne miner eller grave og de kan bidrage til en øget biodiversitet, hvis de ikke sprøjtes.

Tækkerør og tækkede løsninger indgår desuden i byggetraditioner der har flere tusinde år på bagen. Der er således mange erfaringer og teknikker vi kan lære fra historien, men der er også behov for at tænke i nye baner og undersøge om tækkede løsninger kan indgå på nye måder i arkitekturen.

## **Howdan kan den tækkede arkitektur tænkes som en vigtig del af fremtidens byggeri?**

Dette spørgsmål har været omdrejningspunktet for 20 kandidatstuderende på Kunstakademiets Arkitektkskole, hvor de har studeret mulighederne for at gentænke anvendelsen af tagrør, tækkehåndværket og 'den tækkede arkitektur'. Her har de udviklet 9 konkrete bud på hvordan materialet kan udfordres og de har undersøgt nye byggeteknikker og konstruktive principper. Forslagene spænder vidt fra nye mere industrialiserede tækkeprincipper over brandhæmning af tagrør med ler, til støbning af nye kompositplader med tagrør, som den vigtigste bestanddel. Fælles for forslagene er en diskussion af, hvordan et øget fokus





Foto: Nanna Reimers

på de biobaseret materialer i byggeriet er en vigtig nøgle til udviklingen af fremtidens bæredygtige byggekultur.

I dette nummer af TÆK præsenteres de 9 forslag, der er udviklet i tæt samarbejde med Tækkelaugget, og som led i et særligt forsknings- og innovationsforløb der indgår i arkitektuddannelsen ved kandidatprogrammet Bosætning, Økologi og Tektonik i efteråret 2019.

### **STUDIER MED FOKUS PÅ ØKOLOGISK TÆNKNING I BYGGERIET**

*Hvordan påvirker økologisk tænkning byggeriets processer og metoder, og hvordan skaber vi arkitektur i samspil med naturen?*

Disse spørgsmål er centrale for arbejdet på kandidatprogrammet Bosætning, Økologi og Tektonik. Kandidatprogrammet er i dag hjemsted for 62 studerende, der er i deres fjerde og femte år af deres uddannelse til arkitekt. Gennem deres studier udvikler de løsningsforslag, der søger at svare på, hvordan vi kan udvikle byer og boformer, der tilgodeser menneskers trivsel, samtidig med at Jordens økosystemer sikres - ikke kun her og nu - men også for kommende generationer. Omdrejningspunktet for studierne er en tektonisk forståelse af arkitekturen og dens tilblivelse – sagt med andre ord, en forståelse af hvordan vi skaber arkitektonisk kvalitet når vi bygger de fysiske rammer til fremtidens samfund.

Som en del af de studerendes femte år, har vi udviklet et særligt undervisningsformat

kaldet "Forsknings- og Innovationsforløbet". Her er det ambitionen at knytte praksis, undervisning og forskning sammen på nye måder. Formålet er at udvikle innovative løsninger, som har afsæt i aktuelle problemstillinger. I forløbet arbejder de studerende tæt sammen med forskellige fagpersoner fra byggeriet og udvikler konkrete designstrategier gennem eksperimenter med materialer og forslag til nye arkitektoniske løsninger.

Forløbet tager udgangspunkt i aktuelle temaer og projekter fra forskningscenteret CINARK – Center for industriel arkitektur. CINARKs forskning er således med til at sætte rammen for de studerendes samarbejde med praksis. I efteråret 2019 har forskningen drejet sig om begrebet 'Radikal Tektonik', forstået som en måde at udpege ker-



# BYGGERIETS MATERIALEPYRAMIDE

Byggeriets Materialepyramide version 2.  
Viser kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> materiale  
– udviklet af arkitekt Pelle Munch-Petersen  
i regi af CINARK.



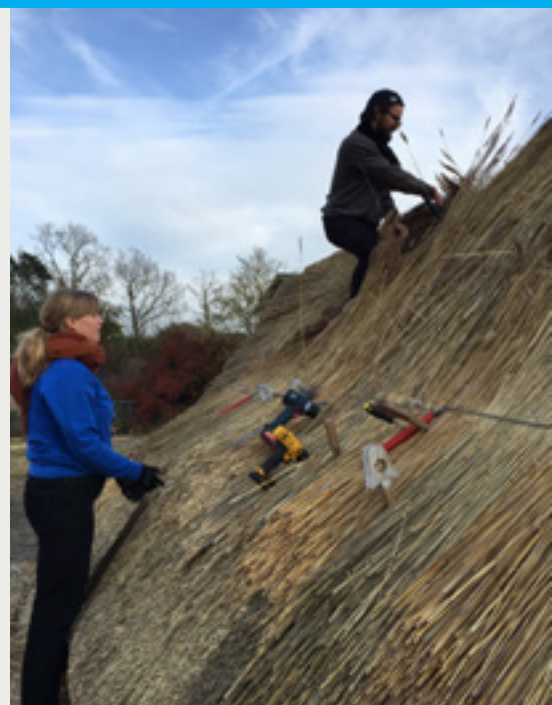
neområder der har særlig betydning en reel grøn omstilling af byggeriet.

## RADIKAL TEKTONIK OG FREMTIDENS BYGEMATERIALER

I det sidste årti har CINARKs forskning i stigende grad fokuseret på, hvordan man implementerer økologisk tænkning inden for byggeriet. Centerets seneste bog "Cirkulært Byggeri – Materiale Arkitektur Tektonik" undersøger, hvordan vi kan sikre en ansvarfuld håndtering af naturens ressourcer i fremtidens byggeri gennem nye byggetoder baseret på anvendelsen af ugiftige og biobaserede byggematerialer samt konstruktioner baseret på løsninger, der er designet, så de nemt kan skilles ad igen. Bogen bygger på et udstillingsbidrag til KADKs temaudstilling "Circular Economics in Architecture & Design", hvor CINARK med udgangs-

punkt i tidligere forskning, samt centerets ph.d.-studerendes arbejde udviklede 3 vægfragmenter i materialerne: træ, ler/tegl og halm. Væggene skulle fysisk vise, hvordan arkitekter kan bidrage til at forbedre den økologiske balance i naturens systemer gennem klare arkitektoniske strategier. Fokus var på naturlige materialer og cirkulære byggeprincipper, der sikrer et meget lavt CO<sub>2</sub>-aftryk ligesom de anvendte materialer kan genbruges så direkte som muligt i fremtidigt byggeri eller komposteres i naturen.

Et væsentligt bidrag til både udstillingen og publikationen er arbejdet med "byggeriets materialepyramide" udviklet af Pelle Munch-Petersen, som en del af hans erhvervs-ph.d. hos Henning Larsen Architects. Vi kender alle madpyramiden, som fortæller os hvilke fødevarer, vi kan spise store mæng-







Arkitektstuderende prøver kræfter med tækketaget på 2-dages-kursus

der af, og hvilke vi skal være mere påpasselige med at indtage, hvis vi vil leve sundt. Det er den samme logik, som går igen i byggeriets materialepyramide, hvor 60 forskellige byggematerialer er organiseret i forhold til deres miljøpåvirkning (målt som Kg CO2 EQ / kg materiale).

I CINARK arbejder vi fortsat videre med at udvikle pyramiden, som bliver lanceret i en web-baseret version i efteråret 2020. De biobaserede materialer i bunden af pyramiden har et negativt CO2-aftryk (det vil sige reducerer CO2 mængden så længe de cirkulerer i byggeriet) De biobaserede materialer kan vi derfor bruge nærmest ubegrænset. Når man bevæger sig op igennem pyramiden, får materialerne højere og højere CO2-aftryk og skal derfor kun bruges meget begrænset steder, hvor ingen andre materialer giver mening. Pyramiden giver selvfølgelig ikke

et endegyldigt svar på, hvordan vi skal bygge i fremtiden, men den skaber en platform for en diskussion af, hvordan de biobaserede materialer som f.eks. tagrør kan komme til at spille en større rolle i fremtidens byggekultur.

Den globale økologiske krise, tvinger os til at tænke nyt, hvis vi vil sikre at naturens økosystemer ikke ødelægges og at fremtidens generationer kan få ordentlige livsbetingelser. Radikale udfordringer kalder på radikale løsninger og derfor er CINARK's bud på fremtidens byggeri baseret på ideen om: 'Radikal Tektonik'. Vi skal gentænke måden, vi bygger på og skabe et massivt fokus på de byggetekniske og arkitektoniske potentialer, som naturens egne fornybare materialer tilbyder. Fremtidens huse skal bygges af træ, ler, halm og tagrør – af biobaserede ma-

## FAKTABOKS

Kandidatprogrammet Bosætning, Økologi & Tektonik  
Institut for Bygningskunst og Teknologi  
Kunstakademiets Arkitektskole (KADK)

Forsknings- og innovationsforløb efteråret 2019

*Programansvarlige:*

- **Anne Beim**, er professor/arkitekt og leder af CINARK – center for industriel arkitektur. Anne indgår desuden i undervisningen og ledelsen af programmet sammen med Ulrik. Anne sidder pt. i Tækkelaugets Kontors Bestyrelse som eksternt medlem og bidrager her med viden om bæredygtighed og arkitektur.
- **Ulrik Stylsvig Madsen**, er lektor/arkitekt og er forsker i CINARK. Ulrik leder programmet sammen med Anne, hvor han ligedan underviser.

*Erhvervsparter:*  
Tækkelaug – Dansk Byggeri.

*Vejledere:*  
Anne Beim, Kristoffer Tejlgaard, Lin Kappel, Nee Rentz-Petersen, Søren Nielsen, Thomas Nørgaard

*Studerende:*  
Adam Linde Nielsen, Andreas Sommer, Anna Cecilie Nicolaysen, Asser Vadstrup, Caroline Cams Støle, Filip Heim, Frederikke Hvidberg-Rønje, Hanna Blomquist, Julie Hvid Petersen, Kaspar Sando, Magnus Strøm, Morten Hedegaard Kristensen, Nanna Bech Hansen, Nanna Larsson, Nicolas Hagos, Nikolai Liknes Hansen, Peder Lodding, Tanja Kalum Nielsen, Thorbjørn Hyldgaard Lønberg, Viktor Rolf Olesen

aterialer, som ikke kræver en ressourcetung forædlingsproces og som kan skabe sunde, robuste og smukke huse i tæt samspil med naturens systemer.

De 9 studieprojekter, som præsenteres i dette nummer af TÆK, skal ses som et kig ind i fremtidens byggekultur, hvor vi med udgangspunkt i byggeriets materialepyramide bygger huse, som er sunde og hvor der er balance mellem menneske og natur. ■



# ET ORGANISK BYGGESYSTEM

Dette projekt byder ind med en helt ny måde at videreudnytte det spild af materialer, der er i tækkebranchen

**PROJEKTIDÉ, TEKST  
OG ILLUSTRATIONER:  
ADAM LINDE NIELSEN &  
THORBJØRN LØNBERG PETERSEN**

I tækkeindustrien er der et betydeligt spild af materiale, som på nuværende ikke finder anden anvendelse i byggeindustrien. Spildet af tagrør fra høsten til tækningen, har på nuværende tidspunkt ikke nogen anvendelsesmuligheder i industrien og byggesektoren. Størstedelen af materialet afbrændes uden udnyttelse af den energi, afbrændningen skaber. Det spildte materiale varierer meget i kvalitet, længde og beskaffenhed. En udnyttelse af disse ressourcer vil kræve en proces, som kan se bort fra den varierede kvalitet af tagrørene.

Vi har ønsket at udvikle nye metoder for anvendelse af det spildte materiale i alternative tektoniske sammenhænge. Det har derfor været vigtigt for os, at tagrørene, på trods af varierende kvalitet og længde, skal kunne indgå i vores projekt.

Med inspiration i håndværkstraditionen 'løbbinding' og de iranske stråhuse 'Mudhif' har vi udviklet et element, der undersøger tagrørens konstruktive egenskaber. (Løbbinding er kurvesyning. Det er en meget gammel og international kendt kurveteknik. Herhjemme er løbbinding måske bedst kendt som halmbinding, idet halm har været det mest anvendte materiale til løbbinding i Danmark.)

Vores elementer er håndproducerede, men ville alternativt kunne produceres industrielt som metervare. Elementernes diameter kan styres, så konstruktioner skabt med disse elementer, vil blive skalerbare.



Løbbinding



Fremstilling ved brug af løbbinding til konstruktionselementer – herunder 'værktøj' til at føre tækkerørene frem i en ensartet konstruktionstykkelse



Som afprøvning af elementets konstruktive egenskaber, har vi skabt en skalamodel af en tagkonstruktion, som i sig selv er bærende og med et rumligt potentiale. Hele konstruktionen er udelukkende i tagrør og sisalgarn, og måler 3 x 2 meter med en højde på 1,7 meter. Der er i alt anvendt 48 elementer af varierende længder og diameter - i alt omkring 117 meter 'løbbinding' skabt af omkring 10 neg.

De konstruktive egenskaber af det skalerbare element kan indgå i mange forskellige arkitektoniske sammenhænge. Det er et 100 % naturmateriale og altså nedbrydeligt. Vi ser derfor et potentiale i at videreudvikle elementets anvendelse i konstruktioner, som må have dette krav. Sammenlignet med elementets vægt, opnår stråene stærke konstruktive egenskaber.

Elementets mulighed for krumning, skaber et naturmateriale, der kan sammenlignes med bambus og kompositter som for eksempel glasfiber. Selve konstruktionen kan skales, anvendes som tagkonstruktion eller rumlig installation i sig selv og giver ligeledes anledning til videre udvikling.



*Fremlægelse*



*Konstruktion*





# NYTÆ (N)KNING AF RUM

- tagrør som fiberarmering,  
stærkere og brandsikkert

**PROJEKTIDÉ, TEKST OG ILLUSTRATIONER:  
PETER LODDING OG MORTEN HEDEGAARD KRISTENSEN**

Projektet tager udgangspunkt i upcycling - både af byggematerialet tagrør og af gipspladen.

Et stort spild af tagrør, op i mod 50%, finder sted i tækkeindustrien, fra høst til bygning. Alt imens er vi inden for de seneste 20 år blevet fantastisk gode til at genbruge gips i byggeindustrien - op i mod 80% af nedrevne gipsvægge bliver i dag pulveriseret og genbrugt.

Problemet er snarere, at vi nedriver gipsvægge, som fortsat kunne bruges, samt afbrænder tagrør (spildproduktet), som fortsat kunne indgå som byggemateriale.

Projektet tager altså fat i en byggeindustriel problemstilling, som vi har kaldt 'design for destruction'. Projektet arbejder i stedet med 'design for disassembly' i samspillet med gips og tagrør.

Fokus har fra starten været at genintroducere naturproduktet, som tagrør er, i vores bygninger. For blot 100 år tilbage var armering med sådanne naturprodukter såsom tagrør, strå og hestehår en selvfølgelighed i væg og loft.

Det gav en helt særlig taktile overflade og æstetisk atmosfære til interiøret, som vi helt har glemt i dagens hvidmalede og sterile indre rumligheder.

Brandfare sætter selvfølgelig en række krav til at bruge naturprodukter, herunder tagrør, specielt som indvendige overflader. Men ved at introducere gipsen, og dets brandhæmmende effekter, som bindemiddel, minimeres samme problematik. Samtidig udgør samspillet mellem tagrør og gips en klar æstetik i sig selv.

En livscyklusanalyse af gips viste, at gipspladerne, vi benytter i dag, har et overraskende lavt CO-aftryk. Problemet er snarere, at vi fortsat smider levedygtige vægge ud, da vi har plastret dem til med spartel og maling. Og det er her tagrøret kommer ind i billedet.

Ved at indstøbe mindre stykker tagrør som fiberarmering i gipspladen, minimeres bruges af gips. En lang række tryktests viste herudover, at fibergipspladen opnåede en øget styrke. Ved at give tagrørspladerne en æstetisk kvalitet, giver vi dem også højere værdi. Dette vil forlænge produktets levetid i byggeriet, trods det kun består af genbrugsmaterialer.

Projektet introducerer et byggesystem, som gør det muligt hurtig og nemt at montere og afmontere sådanne fibergipsplader på et normalt standardværk, hvorimellem diverse ledninger og kabler kan trækkes. Det simple system, der består af metalbeslag og trælister, fremlægges sammen med fibergipspladerne som et byggekatalog.

I kataloget forestiller vi os, at brugerne selv, alt efter præference, vælger mellem forskellige tagrørsoverflader, materialer af lister, og farver af beslag. Herved udgår behovet for spartel og maling, og både tagrørsplade og byggesystem kan afmonteres og genbruges.

Gennem plade- og byggesystemet får brugeren et taktilt forhold til vægmotivet og en personlig forståelse for tektonikken. Herved fremsætter projektet tesen om, at brugeren igen får et reelt forhold til det interiør, vi bebor.



Ren gips før tryktest

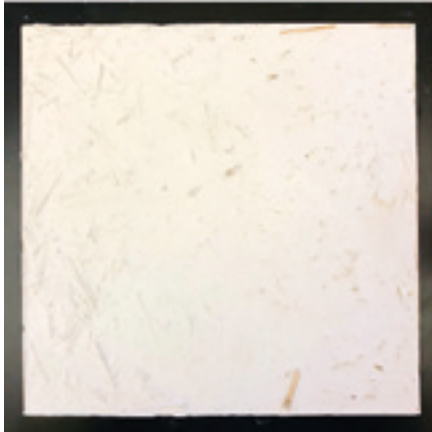


42,6 kg tryk



Ren gips efter tryktest





Stråfibre 3 før tryktest



82,2 kg tryk



Stråfibre 3 efter tryktest





# BIOBYGGELEMENTET

Tagrør, genbrugspapir og kartoffelmel er en blanding, som kan bruges til at lave elementer til både indvendige vægge og facadevægge



## PROJEKTIDÉ, TEKST OG ILLUSTRATIONER:

FREDERIKKE HVIDBERG-RØNJE, NICOLAS HAGOS & TANJA KALUM NIELSEN

En stor del tagrør ender som spild i forløbet fra høst til tagets levetid er ovre. I forbindelse med dette og faktummet, at vi i Danmark importerer ca. 80% af det tagrør, der bruges, ønskede vi at undersøge, hvordan spildmaterialet fra høst, sortering og tækning kunne indtænkes som en del af byggeriet. De parametre, vi valgte at arbejde under, var følgende:

- > Der skulle bruges så meget strå som muligt i det endelige produkt
- > Det skulle være 100% bionedbrydeligt
- > Det skulle tage afsæt i stråets kvaliteter

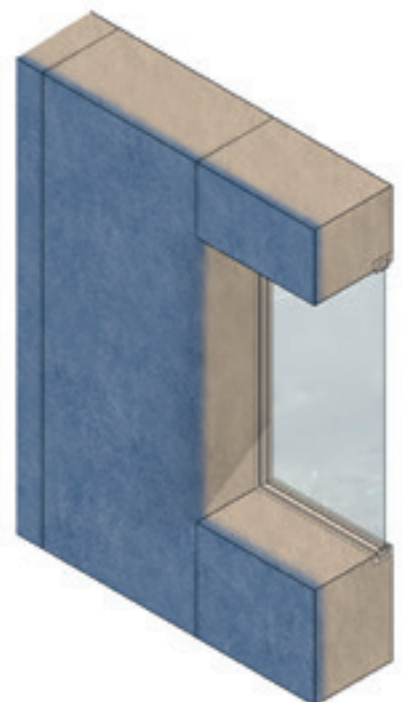
Vi eksperimenterede med, hvordan vi kunne skabe et materiale af tagrørsgranulat, der var isolerende, akustisk regulerende og havde en unik karakter/tekstur. Projektets første udkast gik ud på at forsøge at inkorporere strået i alle de klassiske lag af et vægele-

ment: en indre overflade, et isolerende element og en ydre facade.

Efterfølgende opstod en anden tanke om at lade stråets kvaliteter virke i et enkelt element. Hvorfor have flere lag, hvis dette materiale lod os have et, der kunne det hele? Hermed opstod en opgave om at skubbe dette materiale til dets yderste og se, om vi kunne give strået en ny kvalitet: bæreevne.

Efter mange forsøg med forskellige bindemidler som bl.a. gips og ler arbejdede vi os metodisk frem til en blanding, der havde de mest optimale forhold til at understøtte vores parametre. Den endelige blanding består af strågranulat, genbrugspapir og kartoffelmel, og blandingen tørrer op hård, let og kompakt. I denne blanding er strået det dominerende materiale, mens papir og kartoffelmel udelukkende bliver brugt som bindemiddel.

Det endelige produkt kalder vi biobyggelementet. Det er skabt som et helvægs-ele-

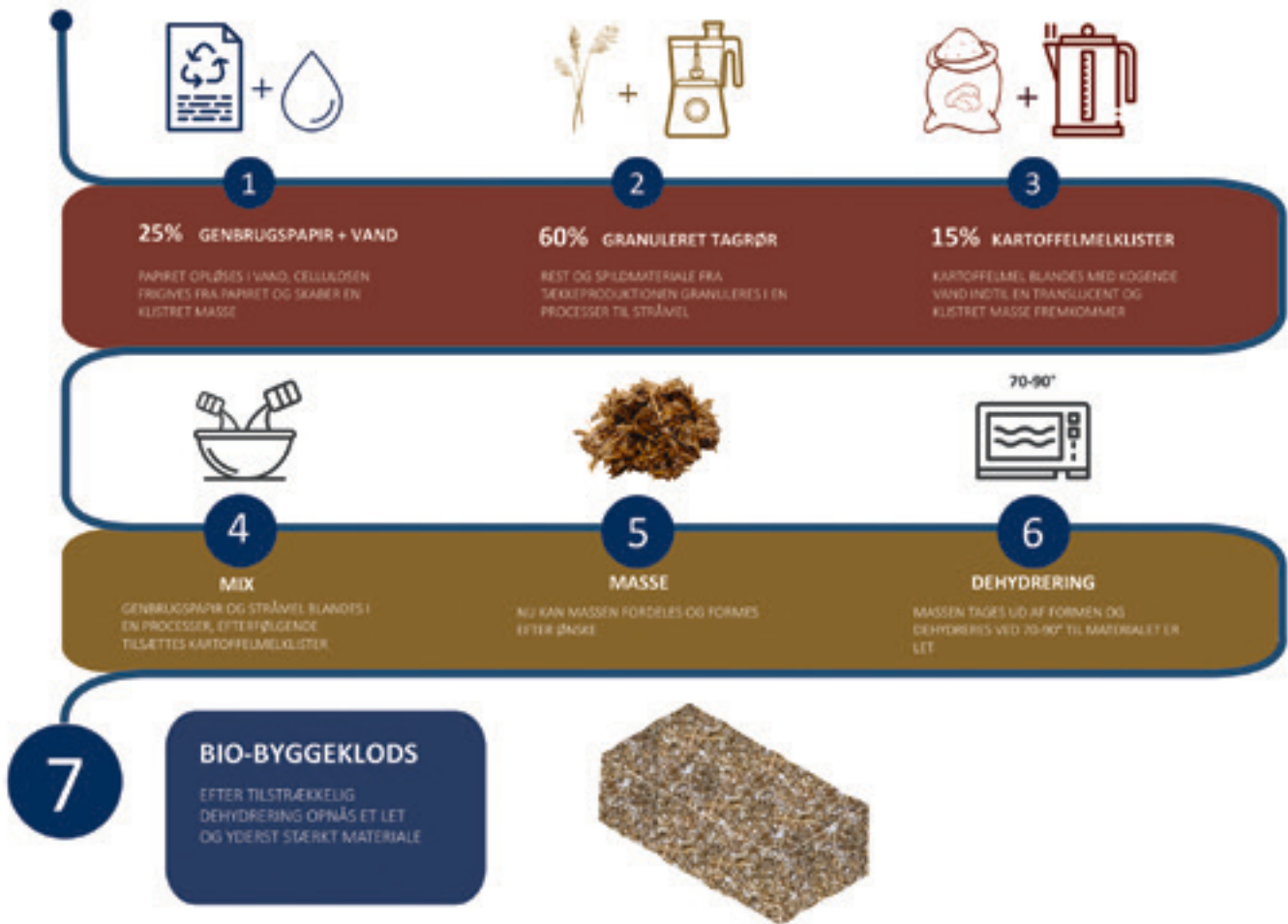


Byggeklods variation A

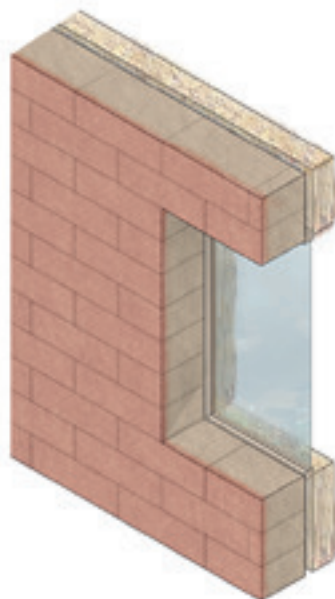
Indfarvet byggeklods 900 x 400 x 3000



# PROCES



**Byggeklods variation B**  
Formet byggeklods for indre struktur  
Naturfarvet byggeklods 300 x 300 x 400



**Byggeklods variation C**  
Tækket facade  
Naturfarvet byggeklods 300 x 300 x 400




ment, og fungerer derfor både som den indre overflade og den ydre facade. Det kan formes efter ønske, men gør sig særdeles godt i større elementer, hvor der ikke skabes revner eller lufthuller. Prototype-elementet har en massefylde på ca. 29kg/m<sup>3</sup> og indeholder 60% strå, som kan komme fra tagrørsproduktionen eller nedtagning af stråtage. Det har bærende kvaliteter, isolerende kvaliteter og akustiske kvaliteter, og er skrue- og slibefast.

Overfladen på indersiden er behandlet med indfarvet linolie, som lader stråets tekstur stå frem, og samtidig giver en beskyttet overflade. Ydersiden er behandlet med en kalk/kaseinmaling, som lader væggen ånde og samtidig beskytter mod fugt.

Biobyggeelementet er stadig i en udviklingsfase, men har et stort potentiale som et element i byggeriet. En løbende udvikling og test af elementet vil kunne optimere dets potentiale yderligere og understøtte dets kvaliteter i højere grad.



# Skræddersyede forsikringer til livet på landet - siden 1908

-  Over 100 års erfaring.
-  Specialister i landboliger & brandsikret stråtag.
-  Attraktiv pris på stråtag brandsikret med Sepatec.



Spar 50%  
på brandpræmien,  
når du brandsikrer dit  
stråtag med SEPATEC!

FORSIKRINGER TIL PRIVAT & ERHVERV  
**KUNDEEJET SIDEN 1908**

Tlf. 43 71 17 77 ▪ [gaf@garfors.dk](mailto:gaf@garfors.dk) ▪ [www.garfors.dk](http://www.garfors.dk)



GARTNERNES  
FORSIKRING





**SEPATEC®**

Brandsikring til stråtag

# EFFEKTIV BRANDSIKRING TIL STRÅTAG

✔ **HØJ SIKKERHED**

Brand udvikler sig  
langsommere

✔ **BILLIG FORSIKRING**

Op til 50% rabat på  
brandforsikringspræmien

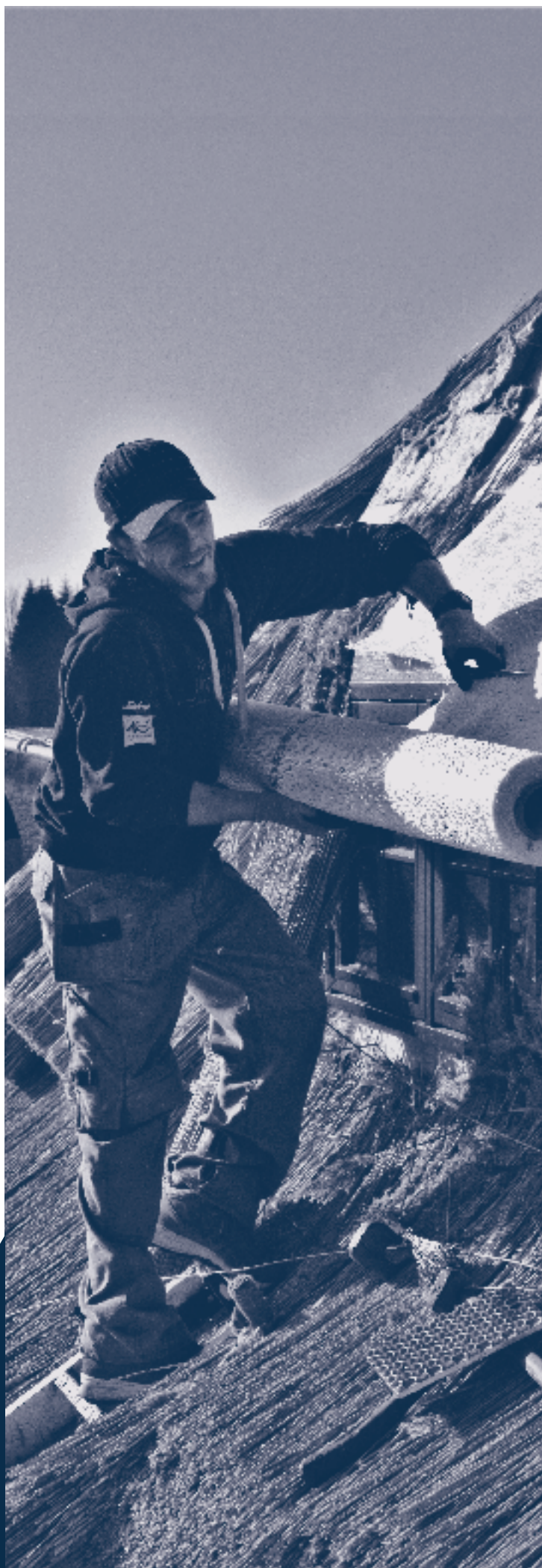
✔ **LAVT AFSTANDSKRAV**

Afstandskrav nedsat  
fra 10 til 5 meter

**FOR MERE INFO**

**RING PÅ 8638 7666**

**ELLER BESØG SEPATEC.DK**



**ANBEFALET AF DBI**  
(Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut)







# EN VÆVET FACADEBEKLÆDNING

En vævet facadebeklædning af de tagrør, der i dag går til spilde, er hvad dette projekt fokuserer på – den kan monteres med de vante tækkeredskaber

## PROJEKTIDÉ, TEKST OG ILLUSTRATIONER: NANNA BECH HANSEN

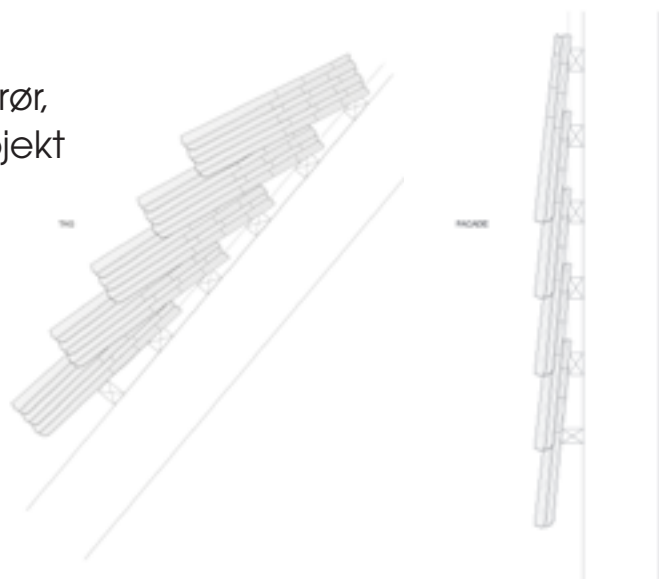
I Danmark er der i dag en stor mængde tagrør, der går til spilde. Omkring 20% tagrør går til spilde under selve høsten, og 20% af de høstede tagrør går til spilde under frasorteringen. Derudover er der brugbare tagrør, der går til spilde, når et stråtag bliver kasseret efter at have haft dets levetid. Det er udnyttelsen af dette spild, mit projekt har taget afsæt i.

Projektet har haft fokus på, hvordan man bedst mulig udnytter spildet af tagrør, samt på hvordan man kan udnytte spildet til en præfabrikeret beklædning, som kan produceres indenørs og monteres hurtigere end ved traditionel tækning.

Idet et stråtag skal være tykkere for at være vandtæt end en stråfacade - og de frasorterede tagrør ofte er under 120 cm plus at tagrørene fra et stråtag ofte vil skulle have skåret slidte ender af - tager projektet udgangspunkt i en facadebeklædning lavet af tagrør i tilskårne længder på mellem 50 og 100 cm.

Efter en vækket interesse for flet og vævning under nogle indledende materialeundersøgelser, endte projektet med en vævet/flettet facadebeklædning, der kan monteres med de traditionelle tækkeredskaber som tækkeskruen og stangjernet. Da den vævede facadebeklædning er vævet sammen, skal den kun punktfastgøres og er utrolig føjelig.

Dette muliggør brug i på både organiske og rette facader, samt på et underlag af både horizontale og vertikale lægter. Facaden er monteret terrasseret, med forskudte lag, så samlinger dækkes. Facadebeklædningen er med sit anderledes udtryk, tænkt som et supplement til den traditionelle tækning. Facadebeklædningen er tyndere end den traditionelle tækning, og giver derfor mulighed for en mindre vægtykkelse, uden at gå på kompromis med ønsket om at bibeholde tagrørets helt særlige æstetik.



Test af vandtæthed



Rette facade



Føjelig facade



# FRA RØR TIL ARKITEKTUR

I dette projekt blev mange muligheder afprøvet for i sidste ende at fokusere på et element i to udgaver

PROJEKTIDÉ, TEKST OG ILLUSTRATIONER:  
HANNA BLOMQUIST OG CAROLINE CAMS STØLE

I vores undersøgelser i arbejdet med tagrør har vi først registreret nogle af tagrørets iboende egenskaber. Tagrør er æstetisk i sin naturlige form og farve, det har en vertikal styrke, dens geometri er rund og hul, det kan virke isolerende og have akustiske kvaliteter.

Vores tilgang til opgaven bestod i en række eksperimenter for at undersøge, hvordan man kan udnytte tagrørets egenskaber på bedst mulig måde.

Vores fokus har været vægbeklædning som bygningselement, men vi afprøvede også muligheden for at bruge stråene som gulv, fordi det både rummer nogle lyddæmpende, gode akustiske egenskaber – og

samtidigt ville det give en helt anden æstetisk oplevelse at gå på et gulv, lavet af disse naturmaterialer.

Gulvidéen valgte vi ikke at udvikle videre på i denne omgang. Fokus ville have været overfladebehandling i stedet for at studere tagrørets egenskaber. At have åbne rør som gulv er ikke så praktisk, men ville sagtens kunne løses med for eksempel linolie eller bivoks. Det ville blive et gulv, som kan slibes, behandles og gå på, og med tiden slibes igen, hvis man ønsker det.

Vi har udviklet to produkter, der begge består af afklippede rør samlet til et element

med trælim eller andet økologisk bindemiddel. Det første element er beregnet til interiøret. Det er akustisk dæmpende og spreder lyden, isolerer og ånder samt udsmykker og skaber en atmosfære. Det kan formes organisk efter brugsområdet og kan eksempelvis anvendes i en koncertsal.

Det andet element er til facadebeklædning. Den bærer de samme kvaliteter som interiør-elementet, men rørenes vinkling gør at vandet kan løbe af. Derfor er det bedre egnet til udvendigt brug, f.eks. på facader. Elementet er smalt og kan komme tæt på åbninger, så vinduer kan flugte med. – Eller det





*Prototype 1 - Indledende forsøg med fastgørelse af tækkerør (rør) på en limet bund af tækkerør.*

*Pototype 2 - tækkerør limet sammen (på langs) som en homogen blok.*

kan monteres uden på facaden. Det er let i vægt og nemmere og håndtere og montere end traditionelle tækning.

Det var en helt særlig del af projektet at afprøve forskellige former for bindemiddel. Vi har benyttet os af en trælim, der er holdbar og kan tåle at stå udendørs. Limet er ikke helt optimalt i forhold til vores værdier til bæredygtighed. Trælim som vi finder i dag er ikke helt bæredygtig, men der er mange alternativer under udvikling.

Vi er helt med på, at vores projekt ikke skulle dreje sig om at udvikle et bæredygtigt bin-



demiddel, men vi har undersøgt hvad der kunne være egnet.

I interiøret er der ingen problemer, for der findes gode limtyper. Til eksteriør skal der udvikles en ny. Vi har været i kontakt med Flex Wood og Dana Lim for at høre hvordan udviklingen går, og den er på vej mod en vandbestandig, naturlig og bæredygtig lim.

For både interiør- og facadeelementet gælder, at de er nemme at bruge og tilpasse. Størrelsen på dem gør, at almindelige håndværktøjer er optimale at bruge til efterbehandling og tilpasning, så man får præcis det udtryk i væg og facade, der ønskes.



# TÆKNING, INDUSTRI & TRADITION

PROJEKTIDÉ, TEKST OG ILLUSTRATIONER:  
ANDREAS SOMMER, FILIP HEIM  
OG ASSER VADSTRUP

Vi ville industrialisere tækning uden  
at gå på kompromis med kvaliteten  
– for der skal mere strå ind i byggeriet

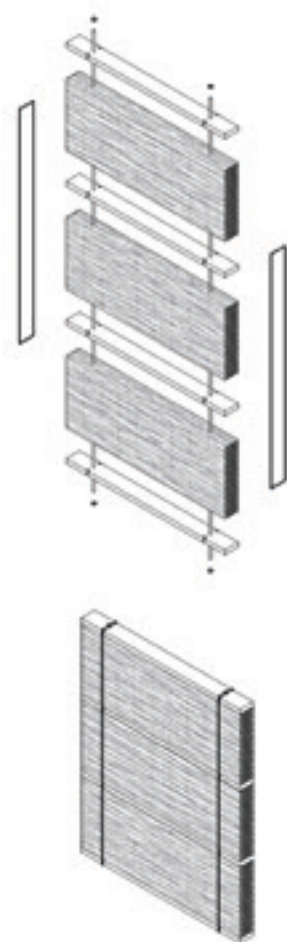
Tækning er et både stolt og traditionsrigt håndværk. De tækkede tage udgør en vigtig del af vores bygningskultur i Danmark, og strå er et både bæredygtigt og miljøvenligt materiale. På trods af disse kvaliteter tækkes der ikke nok stråtage herhjemme, til at det bæredygtige aspekt kan spille en rolle i den aktuelle klimakrise. Ud over enkelte kulturbyggerier er det ikke lykkedes tækkemandsfaget at modernisere stråtaget i en sådan grad, at det kan konkurrere med andre tagløsninger. Tækkede tage er af forskellige årsager ikke blandt de populære valg når det kommer til nybyggeri.

Vores projekt undersøgte hvorvidt det var muligt at industrialisere tækningen uden at gå på kompromis med kvaliteterne i håndværket. Vi ville undersøge om vi kunne udvikle et modul der samles på en fabrik og efterfølgende monteres på et tag. Muligheden for at tække elementer indendørs på forhånd, under stabile vejrforhold, vil både kunne øge produktionen for håndværkerne og for branchen generelt, og gøre det muligt at opføre flere bygninger med stråtage.

Forslaget blev et stråtagsmodul bestående af tagrør, der er bundtet sammen med et beslag, der kan hænges op på en lægtekonstruktion. Modulet blev designet med en optimeret produktion for øje, med mulighed for integrering af maskiner og automatisering af den ellers manuelle dele af produktionen. På den måde vil tækkemandshåndværket arbejde sig tættere på den resterende del af byggebranchen, men samtidig beholde en stor del af sit håndværk.

For at undersøge hvilket arkitektonisk udtryk vores modulsystem ville have i praksis, tegnede vi en hytte, hvor detaljer som mønning, tagskæg og gavl kunne afprøves 1:1. Alle tre bestanddele indeholder tekniske og arkitektoniske udfordringer, som sammen danner forudsætningen for stråtagets levetid. Vi synes, at vores forslag giver både mønningen og gavlen et karakterfuldt udtryk, og bliver et samlende motiv for taget.

I udarbejdelsen af en ny måde at tække på, blev vi også nød til at nytænke vores opfattelse af mønningen, tagskæg og gavl.



Første forsøg med tækkeelement hvor stavernes er lagt vandret. I den endelige udgave er de lagt og monteret lodret.





### **MØNNINGEN**

Vores forslag til en ny mønning afviger fra de traditionelle mønninger, pga de udfordringer som vores modulsystem gav til netop dette møde. Vores forslag medfører en vertikal (lodret)afslutning på taget, udført i brædder, som arbejder videre med det samme trappe-motiv, som anvendelsen af stråmodulet giver taget. Den nye mønning gør det også muligt at indarbejde tagvinduet naturligt i toppen af taget.

### **TAGSKÆG**

Tagets første møde med beskueren, er også stedet hvor vores moduls teknisk kan aflæses, derfor er netop i denne løsning udført meget simpelt med en klassisk sugfjæl, som lukker hullet mellem væg og stråtagets underside.

### **GAVL**

Grundet formen på hytten, samt modul eksponering af strå-ender, blev integrationen af nyt gavlmotiv, en naturlig konse-

kvens af stråtagsmodulet. Vores gavlløsning er derfor en refleksion over traditionelle danske gavlmotiver, med vindskeder af træ, der beskytter taget mod vind og vejr.

Samlet set er vores nye tekniske og tekniske med et klassisk materiale som tagrør, et forslag til en fremtidig udnyttelse af stråtagets fantastiske egenskaber og muligheder, som hylder tækkemandshåndværkets traditioner.





# FIND DIN NYE LÆRLING HER

[PRAKTIKPLADSEN.DK](http://PRAKTIKPLADSEN.DK)



Et naturligt produkt

# TØRRET ÅLEGRÆS

sælges til rygninger og isolering

Leveres i rundballer eller  
på bestilling i småballer



IB UNGERMAND  
JENS WEDELE

61386724  
40723506

## BRANDIMPREGNERING

# PROBLEMER MED AFSTAND TIL SKEL

Her kan **MAGMA-FIRESTOP**  
typisk hjælpe til en dispensation.

Vi har Rigtig meget erfaring med  
manglende afstand til skel.

Ring for hjælp. tlf.: 62219600

[www.magma-firestop.dk](http://www.magma-firestop.dk)





## Avant minilæsser

Markedets største redskabssortiment!

Kun fantasien sætter grænsen, for hvad du kan med en Avant og vores **mere end 260 redskaber**.

**Minilæssere fra 99.000,- / 829,- pr. måned**

### De seks mest populære redskaber:

Vand/gyllepumpe  
Kr. 8.500,-



Strøkkasse  
Kr. 38.000,-



Underhegnsklipper  
Kr. 20.500,-



Sengebåslufter  
Kr. 29.500,-



Gylleomrører  
Kr. 12.000,-



Ensilageindlægger  
Kr. 15.500,-



### Find din nærmeste Avant forhandler

Jylland/Fyn: Sorring Maskinhandel | Århusvej 12, 8670 Låsby | 8695 7522

Sjælland: Hørve Maskinhandel | Industrivej 17, 4534 Hørve | 5965 6037

[WWW.AVANT.DK](http://WWW.AVANT.DK)





# PÅ STRÅETS PRÆMIS

Det lykkedes at finde en  
brandhæmmer og opfinde  
et brugbart element af  
tagør i dette projekt

**PROJEKTIDÉ, TEKST OG ILLUSTRATIONER:**  
NIKOLAI LIKNES HANSEN,  
NANNA EMILIA RAHBÆK LARSSON  
OG VIKTOR ROLF OLESEN

I dag forbinder vi stadig strå med de tækkede tage på bondegårde, og når det angår moderne huse, er det stadig forholdsvis landlige situationer strået optræder i. Men kigger man mod Holland har den tækkede overflade spredt sig i høj grad, og til nye sammenhænge og byggemæssige situationer.

Vi begyndte derfor at snakke om byhuset og den mere urbane kontekst, og kom frem til, at vi ønskede at arbejde med en form for industrialisering af strået - i et forsøg på at implementere materialet i en mere bymæssig kontekst.

Vores mål, ønske og vision blev at se på mulighederne for at effektivisere og muligvis præfabrikere den tækkede overflade, og at undersøge potentialet og æstetikken i at implementere strå som bæredygtigt materiale i de byer, vi bor i.

I byerne er det særligt facaden hvor man virkelig ville kunne afsætte kvadratmeter. Derfor arbejdede vi hen imod at udvikle et præfabrikeret element med et enkelt ophængningssystem.

Med dette som udgangspunkt begyndte vores første fysiske forsøg med rørene.

Det at vores strå-bånd (eller måtter) kan præ bindes, tilklippes og sammenrulles åbner op for en verden af muligheder i forhold til behandling/imprægnering inden montering. Derfor har vi brugt noget af semesteret på at afdække nogle af potentialerne sådanne behandlinger.

Her har vi særligt arbejdet med de udfordringer, særligt strå har: Brand, mikrobiologisk nedbrydning og solens UV-stråler.

I alle vores forsøg har det desuden været vigtigt, at stråets "renhed" ikke måtte spoleres, fordi man i så fald vil være i stand til at sprede stråene ud på en mark, eller deponere dem som haveaffald der kan komposteres, når taget engang er udtjent.





Collager som viser forskellige tækkede beklædningsløsninger på AlmenBolig+ bebyggelse af ONV og JaJa Arkitekter.

*Forsøg med overfladebehandling og brandimprægnering >  
i henholdsvis ler, falurød slamfarve, og hvidtekalk*

Under den første runde efterbehandlings-forsøg afprøvede vi rene materialer med afsæt i deres naturlige egenskaber: Ler, kalk, linolie og bivoks. Her erfarede vi at de "tynde" behandlinger, linolie og bivoks lod til at forsvinde, mens de mørtelagtige behandlinger ikke ville fæste og skallede af efter udtørring.

I næste runde forsøgte vi os derfor med forskellige bindere, og vi fandt to gamle og relativt naturlige opskrifter frem. En slammaling af harpiks, linolie, jernvitriol og rugmel, hvis røde farve blev fremkaldt af jernoxid pigment, og en kalkmaling, med kasein og hjortetakssalt.

Begge de to blandinger både bandt til strået og hærdede spidserne, og har derudover både antiseptiske egenskaber og afhjælper UV-nedbrydning.

Vi gik derudover yderligere videre med et facadeudsnit uden behandling, og et med lermørtel, da historier fra Kina fortalte om hvordan de to er en god symbiose.

For at kvalificere et valg af behandling gik vi så i gang med at teste. Først med en stor mock-up og dernæst med en test af de fire eksemplers brændbarhed eller brandhæmmende egenskaber.

Her viste det sig at den ubehandlede stråvæg var total antændt efter 40 sekunder.

Slammalingen var svær at antænde, vi måtte holde en lighter til, men da der først var ild, gik der kun et minut og 20 sekunder før hele opstillingen var i brand.

Kalkmaling var lidt sværere at antænde og brændte rimelig dårligt, og med stor røgudvikling. Det er også værd at nævne at den brændte meget jævnt, og ikke som de to forudgående eksponentielt.

Med lermørtlen skete der noget interessant: Vi kunne faktisk ikke få ild til den; de lerbehandlede spidser ville ikke brænde.

Dernæst tegnede vi os nærmere ind på monteringsystemer og særlige konstruktionsmæssige udfordringer. Vi foreslår i den forbindelse særlige måder at inddække stråbåndets binding ved afslutningen mod taget, og under vinduer. Vi har arbejdet med udviklingen af en særlig arkitektur, med elementer der er med til at brandsikre flugveje, og hæmme brandspredning i facaden.

Det vil ikke blive let at implementere strå-tækkede flader i urbane kontekster, men vi ser et potentiale i at lige netop rørenes udfordringer og begrænsninger, kan være med til at formgive et nyt og meget personligt arkitektonisk udtryk. Noget som man ofte savner i nutidens investor-arkitektur.





# FACADER AF BIOMATERIALER

Dette projekt byder på plader af tagrør, blandet med ler eller kalkpuds – pladerne kan genbruges og funktionen er især dekorativ

PROJEKTIDÉ, TEKST OG ILLUSTRATIONER:  
MAGNUS HESTNES STRØM & KASPAR SANDO

*“Hvordan kan vi gjenbruke overflødig biologisk restmateriale, og prefabrikere fasadeelementer av diverse biomaterialer til å bekle en yttervegg. Fasaden får en direkte kobling til naturen, og kan returneres til naturen når den nedbrytes. Den skal fremstå lett og luftig, med en pragmatisk opphengningsløsning. Kan fasadeelementene være med på å fremme en mer sirkulær og absolutt bæredyktig løsning, som samtidig har et sterkt tektonisk motiv?”*

Vi har arbeidet med et konsept hvor man lager større plater som er presset eller støpt sammen med takrør og eventuelt andre biomaterialer. Disse platene skal festes til en bærende konstruksjon og vil fungere som bekledning for eksteriør - eller interiørvegg.

Platene blir ikke skruet direkte inn, men vil stå på en horisontal list som er montert fast til den bærende konstruksjonen på baksiden. Listen bærer platene og blir holdt igjen av en treplugg.

På denne måten vil man unngå upresise samlinger av platene, men samtidig prege en sirkulær tenkning innenfor byggeri.

Platene lages ved å stampe sammen biomaterialer, med leire- eller kalkpuss. Takrør og eventuelt sekundær materiale blandes sammen som fiberarmering. Takrør som spenningsarmering blir tilføyd underveis i prosessen med stampingen. Deretter vil platene bli behandlet med en overflatebehandling.

## HVA ER DET PLATENE KAN?

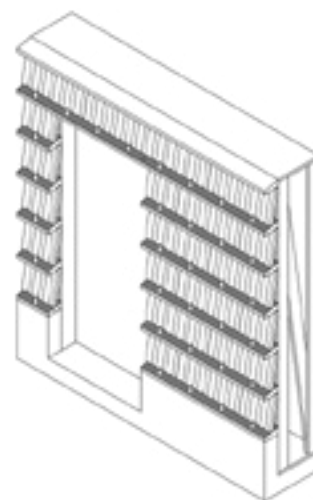
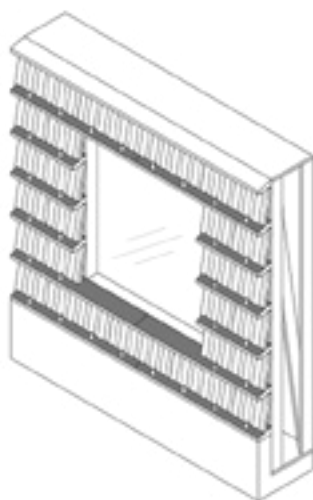
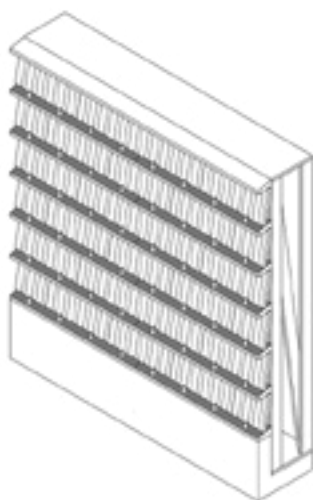
Platenes rolle vil være i form av bekledning på en ytter- eller innervegg. Som eksteriør vil det beskytte vegg for tyngre værforhold, men vil i hovedsak fungere dekorativt.

Samtidig er det en pragmatisk årsak ved å inndele bekledningen i plater. Om en plate blir skadet, vil det ikke være nødvendig å skifte ut, eller behandle hele vegg. Man kan enkelt ta ut og erstatte det som er ska-

det med en ny plate. Deretter knuse, samle og reproducere platen til en ny en.

Årsaken til å ikke samle platene og perforere dem er for å gjøre det igjen anvendelig. Et byggeri kan bruke gamle plater fra et annet hus, som eventuelt har en annen form for struktur. Dette kan kreve en annen løsning på hvordan platene skal festes til vegg, og skal derfor helst ikke ha for mange tidligere perforeringer.

Vi har fokusert på å bruke forskjellig type materialer som kommer fra det lokale miljøet. Det reduserer transportutgifter og stryker lokalmiljøet. Vi har undersøkt hvordan forskjellige type biomaterialer reagerer sammen og hvordan vi kan skape noe plater som kan brukes som et byggemateriale. Fokuset har ligget på eksteriør vegg, hvor vi til nå har forsøkt å finne den optimale bæredyktige vegg, som kan kastes ut i natur etter bruk.







forsøk nr.1



forsøk nr.2



forsøk nr.3



forsøk nr.4



forsøk nr.5



forsøk nr.6



forsøk nr.7



forsøk nr.8



forsøk nr.9



forsøk nr.10



forsøk nr.11



forsøk nr.12





SE TRÆRKELET + NED  
SÅDE MED TAG OG VINDUESØVNING

TRÆRKELET  
SÅDE MED TAG OG VINDUESØVNING

TRÆRKELET  
SÅDE MED TAG OG VINDUESØVNING





# DET FORMBARE SYSTEM

Dette projekt ønsker også mere strå i nybyggeri og foreslår en løsning med inspiration fra reoler med hylder og hyldeknægte...

PROJEKTIDÉ, TEKST OG ILLUSTRATIONER: ANNA CECILIE NICOLAYSEN OG JULIE HVID PETERSEN



Vi har i dette projekt ønsket at optimere håndværket for at udbrede materialet til moderne byggeri.

Vi har taget udgangspunkt i stråets iboende kvaliteter, herunder de gode klimatiske egenskaber samt materialets formfleksibilitet.

Samtidig har vi taget udgangspunkt i problematikker indenfor det eksisterende håndværksfag; den manglende mulighed for udskiftelighed og håndværkets afhængighed af tækkerens ekspertise.

Vi har udviklet et vægssystem, som består af tre simple byggesten: et bærende skelet, 'hyldeknægten' og 'hylde'.

Skelettet er et bærende træskelet af konstruktionssøjler pr. 60cm. forbundet af toprem og bundrem og afstivet indvendigt. Konstruktionen sammenskrues på byggesite, og søjlerne placeres efter planløsning.

I søjlerne er indfræset til monterbare hyldeknægte. Hyldeknægten skrues fast og stikker ud fra det bærende skelet og danner bærende punkt for skrånede monterbare 'hylder'.

Hylde er en træramme af 60x60cm med tre længere stråneg fastbundet (se foto og snit). Den produceres som samlet produkt af fagmand (tækker) indendørs under tag, hvilket også muliggør arbejde på regnvejrsdage. Rammen kan justeres til enten ortogonalt, altså vinkelret på væggen, eller rundet vægmodul.

Hylde fastgøres i første hyldeknægts inderste hak og anden hyldeknægts yderste hak.

Ved færdig montering kan væggen tækkes, som en fagmand også traditionelt ville gøre. Vi har i vores illustrationer ladet tækningen fremhæve hyldekonstruktionen ved mindre forskydninger.

Konstruktionen udnytter tagrørens isolerende evne ved væggen masse og tykkelse. Samtidig danner stråene - som i traditionel tækning - facade og klimaskærm.

Vi forestiller os, at der i skelettet er plads til supplerende efterisolering og indvendig pladeopsætning.

Systemet ligner derved den traditionelle måde at bruge tagrør. Vi bevarer materialets iboende klimatiske egenskaber samt muligheden for formgivning i facadeudtryk og i planløsning.

Samtidig er det muligt at udskifte dele af den samlede masse, hvis dele bliver hurtigere slidt end andet. Systemet er desuden håndterbart at bygge og kan monteres af 2 ufaglærte håndværkere.



*Reethandel*



*E. Prosman b.v.*

Prosman Reed + Windows  
P.O. Box 3079  
NL - 2800 CD Gouda - The Netherlands  
Telefon : 0031 - 182 - 37 22 72  
Telefax : 0031 - 182 - 37 47 20  
E-mail : info@prosman.com  
Internet: www.prosman.com  
Warehouse Germany:  
Am Alten Werk 56  
D-21406 Melbeck (near Hamburg)

Prosman Reet + Fenster  
Postfach 3079  
NL - 2800 CD Gouda - Holland  
Telefon : 0031 - 182 - 37 22 72  
Telefax : 0031 - 182 - 37 47 20  
E-mail : info@prosman.com  
Internet: www.prosman.com  
Lager Deutschland:  
Am Alten Werk 56  
D-21406 Melbeck (Nähe Hamburg)



We have weekly arrivals of containers with reed from China in Hamburg for possible delivery to Denmark.

Direct deliveries or deliveries with our truck with crane of:

- Reed from Hungary, Rumania, Ukraine, Austria, Turkey and China.
- Wire, heather, sheets, windows, copper & galvanised chicken wire, tools, copper or ceramic ridge tiles etc.

Wir haben wöchentliche Ankunft von Container mit China Reet in Hamburg für eventuelle Lieferung nach Dänemark.

Direktlieferung oder Lieferung mit unserem Kran-LKW:

- Reet von Ungarn, Rumänien, Ukraine, Österreich, Türkei und China.
- Draht, Heide, Planen, Gaubenfenster, Kupfer und Verzinktem Masschendraht, Werkzeug, Kupfer oder Ton Firstziegel usw.

Med venlige hilsner,  
Fam. Prosman



**KUNDERNE VIL**

**HAVE TÆKKEMÆND**

**MED BYG GARANTI**

I 2011 viste en undersøgelse foretaget af YouGov Zapera, at 76 % af dine potentielle kunder foretrækker håndværkere med Byg Garanti. Er du medlem af Dansk Byggeri og Tækkelaug er dit arbejde dækket af Byg Garanti. Det betyder, at du kan bruge Byg Garanti logo og kampagnemateriale i markedsføringen af din egen virksomhed. Er du ikke medlem, så skynd dig at blive det - det betaler sig! Læs mere om fordelene ved at kunne tilbyde Byg Garanti på [byggaranti.dk](http://byggaranti.dk) [byggaranti.dk](http://byggaranti.dk)



**SÆLGES**

*- Kvalitets tækkerør  
fra Ukraine og Kina*

- Egen import af tækkerør
- Bedste kvalitet af rør
- Stor faglig viden
- Salg af perlestaf og mini rustik til beklædning af buede kviste samt gips buer



*Tækkefirmaet  
Karsten V. Hansen*

[www.straataekning.dk](http://www.straataekning.dk) • Tlf. 40 45 22 35

## **PROFF LETVÆGTS TÆKKESTOLE I ALUMINIUM OG RUSTFRI KROGE**



Tækkestole leveres med lovpligtig dansk brugsvejledning.

Skridsikker belægning på øverste trin.

3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 trin

Med lige kroge

Kroge i 34, 32, 30, 28, 26, 24 cm.



[www.Patiscope.com](http://www.Patiscope.com) - [sales@patiscope.com](mailto:sales@patiscope.com)



# INVITATION TIL SMÅFAGSKONFERENCE RØRVIG CENTRET 18. – 19. SEPTEMBER 2020



## *Kære tækkessvende*

Så er det igen tid til årskonference!

I år vil konferencen blandt andet handle om, OK20, arme & ben udfordringer i branchen og organisering. Og så er der sjovt, overraskende underholdning om aftenen.

Tilmelding til konferencen sker i din lokale afdeling. Husk at have FIU nr. klar.

**Tilmeldingsfristen er 7. september 2020 og sker efter først-til-mølle-princippet!**

Der vil også være masser af tid til socialt samvær. Vi håber du vil sende indbydelsen videre til dine 3F kollegaer, så vi kan få samlet så mange tækkessvende som muligt.

Det er en lærerig og spændende conference hvor vi får snakket om, hvad der rører sig i branchen og lært hinanden at kende. Det er altid super sjovt og hyggeligt!

I år skal vi besøge en af Danmarks ældste økologiske landsbyer, Dyssekilde. Vi kører i bus og sejler over fra Rørvig Havn til Hundested.

Vi glæder os til at se dig til nogle spændende og lærerige dage.

*Venlig hilsen  
Landsbrancheklubben for Tækkemænd*

*3F betaler ophold, forplejning og kursusgodtgørelse efter gældende regler i din 3F afdeling, samt transportudgifter svarende til DSB's 2. klasse inkl. pladsbillet, gældende fra medlemmets adresse til kursussted.*


## **PRAKTISKE OPLYSNINGER**

**Adresse:**  
Rørvig Centret Nørrevangsvej 49  
4581 Rørvig

**FIU nr.: 1999-20-0090**

**Ved spørgsmål: Mark Christensen  
Tlf.nr. +45 88 92 02 15**

# MEER RØR IMPORT IVS



VI LEVERER KINESISKE RØR AF  
ALLERBEDSTE KVALITET,  
TÆKKESKRUER, JERN, TRÅDVÆV,  
KOBBERSTANG, KOBBERTRÅDVÆV  
OG KOBBERULD.

**ALT HVAD DER HAR MED  
STRÅTAG AT GØRE**





# KOM TIL BINDEDAG 2020

LØRDAG DEN 5. SEPTEMBER  
FRA KL. 9-16

## HOS BYGGEFIRMAET

Egen Vinding & Datter  
Haslevvej 81B, 4100 Ringsted

## FORELØBIGT PROGRAM

- Kl. 09 -10:** Tækkelaugene byder på morgenkaffe og rundstykker
- Kl. 10 -16:** Tækning på forskellige mockup'er, hygge, venskabelige drillerier, udveksling af tricks og fiduser, faglige diskussioner m.m.
- Kl. 12.00:** Frokost (tilmelding nødvendig, pris 100 kr. se neden for)
- Kl. 13.00:** **Det lovlige stillads til tækkearbejder,** præsentation, demonstration, diskussion
- Kl. 14.00:** DM i rørkast, længde- og præcisions-kast
- Kl. 16.00:** Bindedagen slutter

## KOM OG SE DET ÅNDBARE HUS

I løbet af dagen er der rundvisning i det Det Åndbare Hus og mulighed for at høre om fugtmålinger i hus og stråtag og hvad der ellers er værd at spørge om.

Tilmelding til frokost sker ved indbetaling af 100 kr./person til:  
Reg: 9217 - konto: 2229153. Betaling senest mandag 24. august.  
**HUSK: Anfør navn og antal personer v. indbetaling**





# STRÅTAGETS ISOLERINGS-EVNE

## – OG HVAD DET BETYDER I DEN PRAKTISKE HVERDAG

TEKST: RUUD CONIJN, FORMAND, TÆKKELAUGETS TEKNISKE UDVALG  
FOTOS: JØRGEN KAARUP

Med det formål, at fastlægge den reelle isolerings-evne for stråtag, så den kan indregnes i isoleringsregnskabet af huse, blev der fra 2016 til 2018 udført et dokumentations- og testprojekt. Projektet blev søsat af Straatagets kontor, finansieret af penge, kontoret havde søgt under Realdanias TEST-pulje og udført af Teknologisk institut.

I dette projekt blev stråtagets isoleringsevne målt i forskellige tagkonstruktioner, over tid og i forskelligt vejr. Samtidig er der også målt på gamle tage.

Projektet har vist, at vinden har langt større betydning for varmeisolerings-evnen end stråtagets alder. Udsnit af 10 gamle, nedtagne stråtage er målt – det ældste var 54 år gammelt – og resultatet er, samlet set, at evnen til at isolere ikke ned sættes så voldsomt som antaget.

Derimod viser in situ-målingerne på et til formålet bygget prøvehus i Hadsten entydigt, at kraftig vind nedsætter varmeisolerings-evnen markant. Dette gælder såvel på det ventilerede som det ikke-ventilerede tag, idet et veludført stråtag i dag tækkes relativt luftigt af hensyn til holdbarhed og evne til hurtig optørring efter regn.

### RESULTATER

Isolerings-evnen for strå bliver målt i lambda ( $\lambda$ )-værdien.

Værdien angiver, hvor godt et bestemt materiale leder varme. Varmeledningsevnen angives i W/mK, der er et udtryk for, hvor mange watt (energi), der tabes pr. meter af et givent materiale ved 1 grads forskel mellem udetemperaturen og indetemperaturen. Jo lavere  $\lambda$ -værdi, jo bedre isolerer materialet.

For tækning på en åben konstruktion, specifikt på Sepatec-brandsikringssystemet, fandtes en lambdaværdi på  $\lambda_{\text{strå}} \sim 0,175$  W/mK med mineralulds-stopning langs feltafgrænsninger ("uventilerede konstruktioner"). For tækning på en lukket konstruktion, på en plade, var isoleringsevnen væsentlig bedre med lambdaværdien  $\lambda_{\text{strå}} \sim 0,125$  W/mK.



Måling af gammelt tag 1



Måling af gammelt tag 1



# KORT NYT

## STORT TILSKUD TIL LÆRLING

Det er nu, du skal tage en lærling, for det har aldrig været billigere. En trepartsaf-tale sikrer virksomhederne op til 90% i tilskud til lærlinge. Se mere på Dansk Byggeris hjemmeside i dette link.

<https://www.danskyggeri.dk/corona-virus-spoergsmaal-og-svar/hjaelpe-pakker-og-loenkompen-sation/>



Eller gå via denne QR-kode:

## HOLLANDSTUR UDSAT TIL 2022

Hollænderne skulle næste år have værret værter for mødet i den internationale sammenslutning af tækkemænd, ITS. Med baggrund i coronaen og de mange rejserestriktioner, den har medført, har de hollandske værter foreslået, at arrangementet udsættes til 2022. Bestyrelsen i ITS har vist fuld forståelse, så turen til Holland løber først af stablen om to år.

## TILMELD DIG ELEKTRONISK NYHEDSBREV

Tækkelaugets har lanceret et nyhedsbrev, som første gang blev sendt ud 4. juni til Tækkelaugets medlemmer og til dem, der sagt ja til at modtage det. Du kan også få nyhedsbrevet, hvis du ønsker det. Det kommer 3 – 4 gange om året på mail. Uddrag fra formanden, Thomas Gerners velkomsthilsen:

*"Jeg er utrolig glad for, at så mange har valgt at modtage vores nyhedsbrev.*

*Dette nyhedsbrev er ikke kun for medlemmer af Tækkelaugets, men for alle tækkemænd.*

*Her vil blive oplyst om arrangementer, nye tiltag og teknisk viden."*

Hvis du ønsker at modtage nyhedsbrevet, så send en mail til: Jesper Salling Nielsen, [jsn@danskyggeri.dk](mailto:jsn@danskyggeri.dk)

Nu er denne isoleringsevne blevet optaget i en SBI-anvisning fra Statens Byggeforskningsinstitut, nr. 273, januar 2019, "Tage, Materialer, opbygning, egenskaber, detaljer". Med optagelse i SBI-anvisningen, er dokumentationen blevet til "Teknisk Fælleseje", og kan derfor indregnes i isoleringsregnskabet på følgende konstruktioner.

Følgende isoleringsværdier er et gennemsnit af værdierne mellem et nyt og gammelt tag, og af de tage som de tækkes over hele Danmark:

- Tækning på en "Brandgodkendt glasfiberdug", dvs. Sepatec, **giver en værdi på 55mm. 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. mineraluld.
  - 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. mineraluld.

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.

Desværre har Skat eksplicit sagt, at der ingen håndværkerfradrag fås. Skat skriver i deres vejledning: *Frdraget omfatter ikke genetablering af konstruktionen. Så der fås ikke fradrag for udskiftning af tag, selv om det sker i forbindelse med efterisolering."*

Alle nævnte brandklasser er internationale. De er opbygget af følgende dele:

### Europæiske Brandklasser, 2002.

I dette artikel, er følgende klasser nævnt: EI30, A2-s1,d0, D-s2,d2.

EI30:

- E Integritet
- I Isolation
- EI 30: det tidsrum, i minutter, hvor de to kriterier er opfyldt

Byggevarers reaktion på brand inddeles i primærklasser:

A1, A2, B, C, D, E, F. A2 – D kombineres med tillægsklasse for røg (s) og brændende dråber (d)

- A2-s1, d0:
  - s1: meget begrænset røgdudvikling
  - d0: ingen brandende dråber eller partikler.
- D-s2, d2.
  - s2: begrænset mængde af røgdudvikling
  - d2: intet krav til mængde af brændende dråber eller partikler.

Hvis du vil vide mere om de europæiske brandklasser, så står det i BR 18, side 24 ff.



# Der er fart på Dennis

Dennis Jørgensens tækkevirksomhed er i hastig vækst, og han har gjort sig spændende tanker om både faget og sin egen virksomhed

TEKST OG FOTO: JØRGEN KAARUP

Ordrebogen er fyldt, en ny mand ansat, ny varevogn leaset og idéerne mange hos tækkemand Dennis Jørgensen. Tækket faget skal promoveres meget mere, hvis det stod til ham. Flere ressourcer til branchekontoret, flere utraditionelle projekter, som givet omtale – som hans eget tækkede shelter, der er blevet set af en million mennesker via TV 2 – flere Facebook sider med stråtag – og en hel masse mere.

”Jeg går gerne foran med et godt eksempel og betaler 5 kr. for hver kvadratmeter, jeg tækker, til Straatagets Kontor”, siger Dennis Jørgensen. Han mener, at kontorets økonomi er for afhængig af Sepatec A/S. Og han mener, at kontoret burde have mindst tre ansatte frem for én på knap fuld tid.

”Fordi tækket faget skal sætte meget mere dagsorden, og fordi tiden er til det nu, lige nu, når alle taler om klima, og branchen har det mest klimavenlige tag af alle”.

Hans egen virksomhed er et godt eksempel på, at PR betaler sig. Fra enkeltmandsvirksomhed til nu tre ansatte på syv år. En fyldt ordrebog et år frem i tiden og fortsat mange henvendelser.

## FACEBOOK ER MUND-TIL-MUND

Firmaet ”Tækketraditioner” bruger først og fremmest Facebook til annoncering, fordi Dennis’ erfaring er, at det både når vidt omkring på den måde, og samtidig er Facebook også et ”mund-til-mund” medium, fordi folk deler det, de kan li’.

”Jeg forklarer også kunderne grundigt, hvad de får: Jeg gør meget ud af at fortælle, hvad arbejdet indbefatter, også i detaljer, når jeg laver tilbud. Og jeg kan sige til mine kolleger: jeg får en del jobs, selv om jeg er dyrere end andre. Folk går rigtig meget op i, hvad de får. Jeg har tit en god dialog med kunderne forud for arbejdet – og det lægger de ofte mere vægt på end prisen”.

Dennis Jørgensen gik ud af skolen efter 9. klasse. Han begyndte på 10. klasse på efterskole, men fandt hurtigt ud af, at det ikke var sagen. I stedet fik han arbejde med at lave fastelavnstønder, men den vinter for nu 24 år siden fandt han ud af, at det ikke var sagen at stå inden for hele året.

Så da den lokale tækkemand søgte en hjælper blev det til Dennis. Den ansættelse varede i 16 år, så døde Askov Tækkemanden.

Dennis overtog hans forretning i 2013, 34 år gammel.

## MERE KNALD PÅ

Tilbage til forslaget om at skaffe flere penge til Straatagets Kontor for at få endnu mere omtale til faget.

”Det er jo rigtig fint med afgiften på Sepatec, som finansierer det meste af det nuværende kontor – men der skal altså bare mere knald på”, siger Dennis Jørgensen og fortsætter:

”Tre mand kan altså udføre tre gange så meget som én, så ja, du skal have en lærling og du skal have en mere ved sin side”, siger Dennis med fast overbevisning i stemmen til Tæks udsendte, Straatagets Kontors eneste ansatte.

”Hvad sker der, hvis du i morgen bliver alvorligt syg, brænder ud eller bliver kørt ned...? Du har gjort det godt på Straatagets Kontor, og det arbejde skal føres videre, men der skal endnu mere turbo på. Vi kan som branche INGEN ting uden penge. Vi kan meget med frivilligt arbejde – men ikke nok”.





### DENNIS JØRGENSEN

- 41 år, selvstændig tækkemand siden 2013.
- Bor tæt på Sidinge ved Vig, Vestsjælland
- Tre ansatte: En lærling, en svend og en arbejdsmand
- Gift, to børn på 13 og 17 år
- Oplært ved Askov-Tækkemanden, afdøde John H. Nielsen
- Nyvalgt suppleant i Tækkelaugets bestyrelse, fra marts 2020

www.taekketraditioner.dk  
Facebook: taekketraditioner.dk



### SPECIELT FOLKEFÆRD

Som nyvalgt suppleant i Tækkelaugets bestyrelse vil Dennis Jørgensen arbejde for, at alle tækkemænd bidrager mere til branchens fælles kontor. Om det så er en kvadratmeterafgift, en lille afgift pr. brugt bundt eller på skruer, som man har gjort det i Holland, det vil vise sig.

"Nu er det jo tækkemænd, der skal opkræves penge fra, og vi ved alle, at vi er et specielt folkefærd, så det skal implementeres meget laaaangsomt - helst skal man få tækkemændene til selv at syntes det er en god ide. Der skal en masse info ud, til alle tækkemænd, helst via personligt fremmøde. Der skal tales godt for sagen, ikke mindst om det arbejde Straatagets kontor gør, og hvad det koster at drive det effektivt.

Men i sidste ende, så er det vel et spørgsmål om, at Tækkelaugget tager det op på en generalforsamling og får det vedtaget".

Hvad målet med et styrket branchekontor er, siger Dennis meget kort og fyndigt:

"Vi skal jo derhen, at så snart folk tænker i at bygge nyt, så får de en brochure med strå-

tag. Vi skal have typehusene ud af vagten – og stråtagene ind. Og vi skal have aflivet de sejlivede myter om brandrisiko og dyre forsikringer. Det tager tid, det kræver en stor indsats, og det koster penge".

### BRUGER DANSKE RØR

Når tækkefirmaet fra Odsherred rykker ud, er det næsten altid danske tagrør, der tækkes med. Langt de fleste kommer fra to rørhøstere på Sjælland, men når det kniber med forsyninger, har Dennis Jørgensen til tider brugt kinesiske rør.

"Jeg bruger helst danske, så vidt det er muligt. Danske rør kan sagtens konkurrere, og vi skal støtte de bønder, der stadig høster lidt herhjemme".

Dennis stillede op til bestyrelsen, fordi der nu kun er et laug. Som så mange andre var han træt af debatterne og uenighederne, da der var flere laug, engang tre, så to.

"Ja, jeg begynder lige som suppleant, men vil komme til møderne. Jeg vil gerne følge med i, hvad der foregår. Også laugget og det store arbejde, der foregår her, skal promoveres bedre. Vi skal have flere i laugget, og vi

skal have endnu flere med på det årlige seminar.

Hvis vi havde flere penge, så kunne Tækkelaugget betale for dem, der ikke er i laug, for at komme til seminaret første gang – så ville der garanteret komme flere medlemmer, og jeg er sikker på, at har man først været på seminar, så kommer man igen".

Det var så tilbage til tanken om at få flere penge til at sætte nye ting i gang i tækkbranchen. Og han mener det. På spørgsmålet, om jeg så virkelig skal sende en faktura på antal tækkede kvadratmeter gang 5 kr. er svaret kort og kontant: "Ja, jeg bliver da nødt til at gå foran med et godt eksempel".

*(læs også artiklen på næste side om Dennis' tækkede shelter)*

**TÆK vil fra denne udgave hver gang bringe et portræt af en tækkervirksomhed. Hvis du gerne vil portrætteres, så skriv til Tæk og fortæl, hvorfor din virksomhed er interessant for andre tækkemænd**



# TÆKKET SHELTER GAV MEGA OMTALE

Denne historie giver inspiration til tækkemænd, der ønsker omtale og flere kunder: Læg et usædvanligt projekt på Facebook, så kan hvad som helst ske...

**TEKST: JØRGEN KAARUP**  
**FOTOS: DENNIS JØRGENSEN**

Dennis Jørgensen havde længe haft i tankerne, at det kunne være spændende at tække med inspiration i en pyramide. Så da hans dengang 12-årige datter blev ved med at plage om at få ham til at bygge en ordentlig shelter – og ikke bare slå nogle presenninger ud over nogle lægter – blev det til et pyramideformet stråtag, der blev lagt over datterens shelter.

Han lagde fotos op i Facebook-gruppen "Os der bruger shelter" – og en time efter ringede TV 2 Øst og ville høre, om de måtte komme forbi, tage fotos og lave en artikel. Et par uger senere blev det til et indslag i de regionale nyheder – så ringede DR Vejret – og TV 2 News – og radioens P 4.

"Jeg lagde det jo på Facebook for at vise, hvad man også kan med strå – men jeg skal da love for, at interessen var så mange gange større, end jeg havde forventet. Det giver stadig både opringninger fra kunder, og så sent som i går mødte jeg en tømrer i det lokale byggermarked, der genkendte mig og spurgte ind til shelteren", siger Dennis Jørgensen.

## MERE END EN MILLION MENNESKER

Alt i alt er omtalen af det tækkede shelter nået rundt til mere end en million mennesker. Dermed har der også været fokus på stråtagets brandfare, som i dette tilfælde er imødegået ved at brandsikre med Sepatec.

Der er bålsted, som ofte bruges til at lave mad på, et par meter fra shelteren. Det bekymrer ikke familien Jørgensen.

"Træ og strå udgør samme brandrisiko, og jeg har en brandslukker i nærheden, og det ville jeg have, uanset hvilken slags shelter, jeg havde bygget – alt kan jo brænde, når det kommer dertil", siger Dennis Jørgensen og fortsætter:

"Uanset hvilken type shelter, jeg ville have bygget, vil jeg have brandslukker i nærheden. Selvfølgelig kan den godt brænde – alt kan brænde".

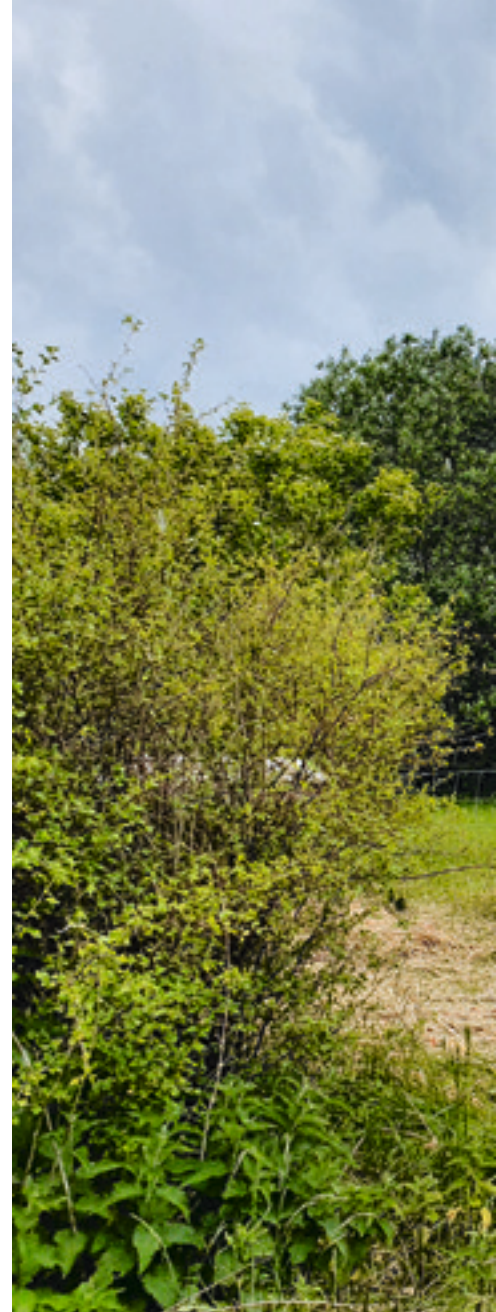
Stråtagets isoleringsevne kommer klart til udtryk på en varm sommerdag i haven ved Sidinge. Der er dejlig køligt, når man kryber ind i shelteren. Og om aftenen er der lunt, når bålet er tændt og maden er undervejs.

Shelteren er bygget på nogle spær, så den svæver over jorden. Det betyder, at havens pindsvin kan komme i læ, når det regner.

"Det er en dejlig ting at sove udenfor. Vi har altid været meget udendørs mennesker, så siden min datter var et par måneder gammel, har vi jævnligt overnattet i shelter.

Der er plads til omkring seks personer i pyramide-shelteren, så hele familien kan være der.

Rygterne om Dennis Jørgensens shelter er nået langt omkring, så en campingplads har spurgt, om tækkemanden vil lave flere af den slags til dem. Og lige nu takker Dennis på en stor shelter i nærheden af, hvor han bor. I weekenden, for på ugens arbejdsdage er han med sine folk på tækkepladsen.





I sin fritid har Dennis Jørgensen nu gang i et shelter i et nyt boligområde i Egebjerg, som hedder "Under Himlen". Her er der fokus på bæredygtighed og utraditionelle byggerier. Det nye shelter er ca. 3 x 4 meter stort.



Denne fotoserie viser det pyramide-inspirede shelter, som i 2019 gav Dennis Jørgensen masser af omtale. En sådan omtale åbner også folks øjne for, at stråtag kan bruges meget forskelligt.





Afsender: Straatagets Kontor, Store Torv 9, 8000 Aarhus C

# HUSK:

## ÅRETS BINDEDAG ER LØRDAG 5. SEPTEMBER.

MØD OP, MØD KOLLEGER,  
SE DET ÅNDBARE HUS,  
BLIV KLOGERE OG HA' DET SJOVT.

LÆS PROGRAM SIDE 33

# tæk

2 • 2020  
STRAATAGETS KONTOR

**STRAATAGETS KONTOR APS** ejes af Tækkelaugget. Kontoret støttes økonomisk af Sepatec A/S og Tækkelaugget.

**STRAATAGETS KONTOR** er tækkebranchens fælles kontor og sekretariat for den internationale sammenslutning af organiserede tækkemænd, ITS – International Thatching Society.

**FORMÅLET** med kontoret er at øge brugen af stråtag i nybyggeri og samtidig bevare dette unikke tag på de bygninger, hvor det kulturhistorisk hører hjemme. Kontoret informerer, inspirerer, markedsfører og er med til at udvikle det moderne stråtag.

**STRAATAGETS KONTOR** udgiver bladet TÆK, som udsendes til samtlige tækkemænd i Danmark og Sverige samt til udvalgte målgrupper med interesse for og tilknytning til tækkebranchen.



**TÆK** udkommer 4 gange årligt ved begyndelsen af hvert kvartal.

**Ansvarshavende redaktør og kontakt:**

Jørgen Kaarup • joergen@kaarup.eu • T 2125 9188

Grafisk produktion: WERKS Grafiske Hus a/s. Oplag: 600 stk.

**I BESTYRELSEN FOR STRAATAGETS KONTOR:**

**Tækkemand Thomas Gerner**

Hornebyvej 65, 3100 Hornbæk • T 2521 7752 • mail@horneby.dk

**Tækkemand Henrik Henriksen**

Ryttermarken 29, 5700 Svendborg

T 2127 9237 • hh@adslhome.dk

**Arkitekt MAA Sven Jon Jonsen**

Lindevangen 89B, 2830 Virum

T 2011 9711 • svenjonjensen@mail.tele.dk

**Professor Anne Beim**, Det Kgl. Danske Kunstakademis Skoler for Arkitektur, Design og Konservering, anne.beim@kadk.dk