

NUTIDENS STRÅTAG

A man with a beard and glasses, wearing a white t-shirt and a light-colored cap, is working on a thatched roof. He is using a tool to shape the straw. The background shows a clear blue sky and green trees. The text "NUTIDENS STRÅTAG" is at the top, and "KLIMA-VINDER" is at the bottom.

KLIMA-
VINDER

"NUTIDENS STRÅTAG – KLIMAVINDER"

STRAATAGETS
KONTOR

er udgivet af tækkemændenes
branchekontor,
Straatagets Kontor,
ejet af Tækkelauguet

Ansvarshavende redaktør:
Jørgen Kaarup,
informationschef
joergen@kaarup.eu

Tekst: Hvor intet andet er angivet: Jørgen Kaarup

Fotos: Hvor intet andet er angivet: Peter Wath

Forside: Tækkemester Ruud Conijn, Hemmed
Tækkefirma, er blandt dem, der er begyndt
at tække lodret som her på et hus i Tisvilde.
Lodret tækning kan også anvendes
som facadebeklædning.
Foto: Peter Wath

Grafisk produktion: WERKs Grafiske Hus a/s

© Straatagets Kontor 2023

KONTAKT angående stråtag, tækning og udvikling:
Thomas Gerner
Tlf. 2521 7752, e-mail: mail@horneby.dk

BLIV SPONSOR

Straatagets Kontor hører meget gerne fra dig,
hvis du eller dit firma vil være sponsor og dermed
støtte udviklingen af nutidens stråtag.

Kontakt Thomas Gerner

En meget stor TAK skal hermed rettes
for støtte til de projekter, der er omtalt
i denne lille bog:

Miljøstyrelsens MUDP-pulje:

Projekt "Tækkede bygningsfacader til den
grønne omstilling – CO2-neutral brandsikring
af tækkede lodrette flader"



mudp
Miljøministeriet

Erhvervsfremmebestyrelsen gennem
Future Food & Bioresource Innovation:
"Projekt Flere danske tagrør på tagene"



Danmarks
Erhvervsfremmebestyrelse



DEN EUROPÆISKE UNION
Den Europæiske Fond
for Regionaludvikling 
Vi investerer i din fremtid

Foreningen PlanDanmark til projekt
"Flere danske tagrør på tagene" og til
branche-EPD, udført af Transition



Bolig- og Planstyrelsen:
Branche-EPD (miljøvaredeklaration) for
færdigtækket stråtag, dvs. tag udført af danske
tagrør med skruer som fastgørings-metode.



Realdania: Sidst, men absolut ikke mindst:
Tak til Realdania for støtte til udgivelse af denne
lille bog samt efterfølgende udsendelse til
udvalgte interessenter.





Kære læser

Denne lille bog samler op på den udvikling, som nutidens stråtag har været igennem de seneste år. Dokumentation for klimavenlighed, dokumentation for isoleringsevne og brandsikkerhed, billigere forsikringer, og bud på moderne arkitektur med strå på både tag og facader – alt sammen noget, der peger i retning af en ny æra for dette gamle fag og tag.

Strå er et materiale, som med rette kan betegnes "naturens eget".

Danmarks ambitiøse plan om at tage førertrøjen på i klimakampen og dermed blive det land i verden, der reducerer mest CO₂ på kortest tid, er en stor fordel for stråtaget, som derfor bør finde sin plads i nutidens byggeri. Byggeriet har så stor en andel af både klima- og ressourceproblematik, at det bliver nødvendigt at bruge langt flere biobaserede materialer i byggeriet, når byggeriets andel af klimabelastningen skal reduceres.

Det forhenværende fattigmandstag er på vej ud af fortidens mytiske skyggeland og på vej ind i det byggeri, som tager klodens miljøproblemer alvorligt og medvirker til at løse dem.

God læse- og inspirationslyst.

Venlig hilsen
Jørgen Kaarup,
Straatagets Kontor



INDHOLD

Kolofon	2
Kære læser	3
Forord v. formanden for Den Danske Naturfond	4
5.000 år med stråtag	6
Større dansk produktion af tagrør	10
Hvad udad tabes...	14
Dansk rørhøst anno 2023	18
Klimavinderen	20
Tagrørs biologi	22
Resultater fra projekt "Flere danske tagrør på tagene"	24
Dansk stråtags miljøvare-deklaration	26
Biodiversitet i rørkoven	28
Genskab naturtaget – interview med Frank Erichsen	32
Danmark ved en skillevej	34
Den danske tækkebranche i dag	36
Masser af nye bygninger med strå	38
Brand, brandfare og brandsikring	44
Forsikring af stråtækte huse	47
Brandsikring af stråtag	48
Klimavenlig brandsikring	50
Veludført stråtag	54

**Formanden for
Den Danske Naturfond
indleder denne lille bog
med at fundere over
menneskets benyttelse,
overudnyttelse og
beskyttelse af naturen** ☞☞☞

Rørskov i Vejlerne ved Limfjorden.
Foto: Niels Dahlin Lisborg

Naturen har forandret sig. Det har den altid gjort, og dyr og planter har fulgt med ved løbende at udvikle nye arter, der var bedre tilpasset de nye omgivelser, mens andre forsvandt, når de ikke længere kunne følge med. Selv da mennesket på vore breddegrader for omkring 6.000 år siden begyndte at dyrke landbrug og dermed påvirkede landskabet, fortsatte den naturlige udvikling.

De første agerdyrkere rykkede typisk fra sted til sted, efterhånden som jorden blev udpint, eller den tilhørende jagt blev dårligere, og de satte sig ikke synderlige spor i landskabet. Heller ikke da agerdyrkerne blev mere stedfaste i begyndelsen af bronzealderen for omkring 3.500 år siden, kunne man se nogen mærkbar effekt af menneskets tilstedeværelse. Måske endda tværtimod.

For datidens bygge- og landbrugsmetoder var i mange tilfælde medvirkende til at opretholde og i visse tilfælde endda til at fremme den eksisterende biodiversitet. Det gælder f.eks. udsætning af kreaturer og svin i skovene, den pletvise brug af rørskår samt tørveskrælning, som alle var med til at danne en mosaik af forskellige levesteder og dermed gode muligheder for stor biodiversitet.

SKADER TOG TIL

Men biodiversiteten blev ikke ved med at nyde godt af menneskets måder at udnytte jorden på. Efterhånden som befolkningstallet steg, og de dyrkede områder i sagens natur blev større og mere sammenhængende, forsvandt den gavnlige effekt, og skaden på biodiversiteten tog til. Store, komplekse landskaber med masser af forskellige levesteder for dyr og planter blev forvandlet til ørkener af monokulturer, hvor der kun var plads til ganske få arter.

Med udviklingen af effektive landbrugsmaskiner i det nitende og tyvende århundrede tog udviklingen for alvor fart. Natur blev forvandlet til produktionslandskaber, og samtidig blev mange naturlige byggematerialer erstattet af nye, kunstigt fremstillede materialer, som efterlod store mængder svært nedbrydeligt affald. Alt sammen til umiddelbar gavn for os mennesker, men med irreversible og katastrofale følger for naturen.

Arter forsvandt, naturens ressourcer blev forbrugt med en hidtil uset hast, og mængden af affaldsprodukter steg. I jagten på mere og mere velfærd tyede vi til de hurtige løsninger og glemte at sætte det lange lys på. Og spørgsmålet meldte sig efterhånden: Hvor lang tid ville vi kunne blive ved med at drive rovdrift på Jordens ressourcer og producere svært nedbrydelige affaldsprodukter i så stor skala, uden at Jorden tog skade?

GRÆNSER FOR VÆKST

Et forsøg på svar kom med den kontroversielle rapport "Limits to Growth" fra 1972. Rapporten forudsagde på baggrund af forskellige computerbaserede modeller et samfundskollaps inden for det kommende århundrede, hvis den daværende befolkningstilvækst fortsatte, og vi forbrugte af Jordens ressourcer i samme grad, som tilfældet var på det tidspunkt.

Forudsigelserne har i tidens løb været meget omdiskuteret. Ikke desto mindre fik den sat en helt ny problemstilling på verdensagendaen – en problemstilling, som tvang verdens

ledere til at tænke nyt og ikke kun gå efter ukontrolleret vækst. Hvorvidt det er lykkedes, kan jo diskuteres, når man ser på, hvor slemt det står til med naturen i store dele af verden i dag. I alt for mange år er det blevet ved snakken, og man har undladt at sætte handling bag ordene, også i vores eget land.

NATUREN HAR DET SKIDT

Danmark er et rigt og veluddannet land med høj grad af velfærd og velfungerende infrastruktur. Men alligevel har naturen det skidt – faktisk så skidt, at vi ligger næstsidst på EU's liste over, hvor gode medlemslandene er til at passe på deres natur. Vi har i vores iver efter at blive et effektivt landbrugsland drænet store arealer og omdannet rig natur til monokulturer, som kun rummer brøkdele af de oprindelige livsformer.

Hvis vi vil vende den udvikling, skal vi lægge langt større arealer ud til vild natur og tænke bæredygtighed ind i alt, hvad vi gør, også selv om det af og til i nuet kan synes som en reduktion i velfærden. Og med "bæredygtighed" mener jeg en udvikling, som den blev defineret i Brundtlandrapporten fra 1987: "Bæredygtig udvikling er en form for udvikling, der imødekommer den nuværende generations behov uden at gå på kompromis med fremtidige generationers evne til at imødekomme deres".

RESSOURCER MÅ BRUGES

Bæredygtighed betyder altså ikke, at vi skal holde op med at bruge af naturens ressourcer. Det skal vi fortsætte med, men vi skal gøre det med omtanke. Vi skal overforbrug, ressourcespild og overproduktion af svært nedbrydelige affaldsprodukter til livs, og vi skal indtænke transportprocesserne og de økologiske aftryk i eksportlandene i beregningerne. Eller sagt med andre ord – vi skal arbejde med naturen og ikke imod naturen. Vi skal respektere det liv, der er omkring os, og ikke lade grådighed, uvidenhed og kortsigtede løsninger styre vores handlinger. Kun hvis vi gør det, kan vi vende udviklingen og se vores børn og børnebørn i øjnene, når vi engang giver kloden videre til dem.

DANSK IDYL

Og hvad betyder alt dette så for de danske stråtag, som jo er indbegrebet af "dansk idyl", og som er temaet i denne lille bog? Kan vi med den begrænsede natur, der er tilbage i vores land, tillade os at høste tagrør til tækning af de huse, der stadig holder fast ved den gamle tradition, eller er tiden løbet fra den brug af naturens ressourcer?

Jeg vil overlade det til læseren selv at finde svaret. Bogen her giver en grundig gennemgang af stråtagets historie, tagrørens egenskaber og potentiale som byggemateriale, og ikke mindst tagrørens rolle i den grønne omstilling. Dertil kommer så de ændringer, der er ved at ske i landskabet, hvor vådområder genskabes, og der opstår nye tagrørsbevoksninger.

Kunne man forestille sig, at de nye bevoksninger kunne erstatte de store importerede tagrør fra især Kina, så vi kunne frigøre os fra forureningstunge transportere og dermed ud over at blive selvforsynende kunne give et lille bidrag til at gøre Danmark grønnere? Tagrør kunne på den måde få et velfortjent, bæredygtigt comeback, både til tage og til andre bygningskonstruktioner, som denne lille bog viser fremragende eksempler på. Læs artiklerne og bedøm selv!



5.000 ÅR MED STRÅTAGE

Stråtaget opstod i stenalderen og har været det absolut altdominerende tag i langt det meste af Danmarkshistorien – her er historien om stråtag, kort fortalt og ført frem til nutid:

I Holland er der de seneste 20 år bygget titusindvis af nye stråtækkede bygninger



Foto: Nationalmuseet.
Fra 1924, Ebberup ved Assens.



↑ Tækkemænd i gang med at lægge den typiske sjællandske rygning – også kaldet mønning – holdt fast med kragetræer, oftest udført af flækket egetømmer.
Foto fra 1925 af hus i Kundby ved Holbæk. Foto: Nationalmuseet

Stråtaget kan dateres tilbage til midten af bondestenalderen for nu 5.000 år siden. Ud fra fund af stolpehuller på bl.a. Bornholm mener arkæologerne at kunne slå fast, at vores forfædre boede i langhuse tækket med strå – helt præcis tækket med tagrør (*Phragmites australis*).

På Bornholm gravede man fra 1984 til 1990 to landsbyer ud med 29 langhuse. Det var 18-20 meter lange huse, 6-7 meter brede og bygget i perioden mellem 2900-2600 f.Kr. Vores forfædre fra den mellemste bondestenalder boede altså ikke i primitive hytter, men i langhuse – og arkæologernes bedste bud er, at langhusene havde stråtag, efter alt at dømme udført af tagrør.

Græstørv var for tunge til datidens trækonstruktioner, og andre materialer som bregner og løv var svære at gøre fast eller rådne hurtigt. Tagrør var der rigeligt af langs de fjorde og søer, menneskene i stenalderen bosatte sig ved.

Hjerl Hedes Frilandsmuseum har i samarbejde med Nationalmuseet valgt at opføre sine rekonstruktioner af to stenalderhuse med stråtag. Husene er bygget netop på baggrund af erfaringerne fra udgravningen af de 29 langhuse på Bornholm. Derfor er det tagrør, der ligger på tagene.

Danmark var i stenalderen stort set dækket af skov, så vores forfædre bosatte sig langs fjorde og søer, hvor der vokser masser af

tagrør. En plante, der i løbet af sommerhalvåret vokser sig et par meter høj, smider bladene ved frost og herefter nærmest kalder på at blive til et tag.

VERDENS ÆLDSTE TAG

Ikke uden en vis stolthed kan tækkemænd derfor bryste sig af at lægge verdens ældste tag. Der er næppe tvivl om, at der gik flere tusinde år, før andre typer tag holdt deres indtog. Vores forfædre fortsatte i århundreder med primært at bo langs fjorde, søer og kyster, hvor der var rigeligt med tagrør til de meget færre mennesker, der dengang boede i Danmark.

Først i slutningen af vikingetiden – omkring 1162 – blev de første teglsten lagt i Danmark. Det var på Sorø Klosterkirke. De følgende århundreder blev der bygget en del kirker og herregårde med tegltage, men i både købstæder, landsbyer og spredt bebyggelse på landet var stråtaget fortsat nærmest enerådende. Strå var billigere end tegl – og tegl er tungere end strå og kræver derfor en kraftigere tagkonstruktion.

BRANDFARE OG BLIKTAGE

Hvad der hernæst hændte, vender vi tilbage til i artiklen "Brand, brandfare og brandsikring". Den korte version er, at brande i København og i mange købstæder og landsbyer medførte, at stråtaget blev forbudt i købstæderne. Sidst i 1800-tallet var industrielt frem-

stillede pladetage så billige, at stråtagets nedtur kom på sit højeste, fordi pladetage afløste stråtage overalt i landområderne.

Pandepladerne kom først og dernæst "bølgeblikplader". Begge var tynde, galvaniserede jernplader. De bredte sig meget hurtigt fra midten af 1800-tallet, fordi de var lette og samtidig de billigste tagmaterialer. De kunne umiddelbart lægges på samme tagkonstruktion som stråtagene, og jævnligt så man faktisk, at pladerne blev lagt oven på det slidte og utætte stråtag, både for at spare arbejdet med at tage det gamle tag ned, og fordi selv et tyndt stråtag isolerer noget bedre end de ultratynde metalplader.

Hernæst var det eternittagene, der holdt deres indtog. I 1927 blev en fabrik etableret i Danmark: Dansk Eternitfabrik. Produktionen var så stor en succes, at man anslår, at der på et tidspunkt lå eternittage på over 1 mio. bygninger i Danmark, svarende til 1/3 af alle bygninger.

På få hundrede år gik stråtaget fra at have ligget på skønsmæssigst 97-98 procent af alle bygninger til i dag kun at ligge på 1,1 procent.

TAGRØR OG HALM PÅ TAGENE

Danmark har i langt størstedelen af sin eksistens været et bondesamfund med flertallet af indbyggerne beskæftiget ved landbruget. Derfor er stråtagets historie nøje knyttet til landbrugets udvikling. Mens vi var jægere og samlere, blev tagene tækket med tagrør, som voksede i rigelige mængder ved bopladserne langs kyster og ved søer.

Siden blev tagrørene i vid udstrækning erstattet af halm, som bønderne selv kunne dyrke. I nogle århundreder fra middelalderen og helt frem til midten af 1800-tallet lå der stråtage af halm på de fleste huse og gårde. Flere historiske kilder bevidner, at det mest almindelige i den periode var halmtage, men i de områder, hvor der var adgang til tagrør, brugte man disse, fordi de er stærkere og holder længere. Desuden er tagrørstage mindre brandfarlige end halmtage.

I år 1800 boede der lidt flere end 900.000 mennesker i Danmark, heraf langt de fleste på landet. Landet var dengang selvforsynende med materialer til stråtagene i kraft af den dengang så udbredte brug af halm.

150 år senere så verden ganske anderledes ud. I tiden efter 2. Verdenskrig blev titusinder af gårde nedlagt hvert eneste år. Tilbage stod tomme bygninger, stalde, lader og andet – de var blevet overflødige.

Da der var flest, var der 67 millioner kvadratmeter af den slags tomme bygninger herhjemme, svarende til en halv million tomme parcelhuse. En boligmasse, som ville kunne rumme hele Københavns befolkning!

De fleste af disse bygninger havde strå på taget, så den kolossale forandring, landbruget har været igennem, er den vigtigste grund til, at stråtagets dage som det altdominerende tag for længst er forbi.

NYE TIDER

Nutidens stråtag er et ganske andet end fortidens brandfarlige halmtage. Tagene er med få undtagelser udført med tagrør, som holder længere og er mindre brandfarlige. Der er kommet brandsikring til, der fungerer og nedsætter brandfaren ganske betydeligt.



↑ I Holland er der de seneste 20 år årlig tækket omkring 2.500 nye bygninger af vidt forskellig art.



↑ Engang så alle landsbyer sådan ud: stråtage så langt øjet rækker. Her fra Bregninge, Ærø, 1920erne. Foto: Nationalmuseet.

Nutidens kunder er nogle ganske andre end fortidens. En overgang blev stråtag kaldt fattigmandstag, fordi de mennesker, der havde råd, skiftede til især tegltag. Det var først og fremmest de store gårde, der skiftede stråene ud med tegl.

De fattigste i datidens samfund var småbønder, som selv avlede strå til deres stråtage. Det var rughalm, kaldet langhalm; den billigste form for tag, fordi bonden selv kunne avle materialet.

I dag forholder det sig nærmest omvendt. Hvis man har råd, skiftes pladerne eller teglstenene på landejendommen ud med stråtag, for at huset kan komme til ære og værdighed igen. Endvidere er nutidens stråtag ikke længere nær så brandfarlige, som datidens ikkebrandsikrede halmtage var.

STRÅ PÅ FACADER

I Holland har det i 25 år været særdeles populært at bygge nyt med stråtag, hvilket i dag betyder tag af tagrør. I rigtig mange forstæder bygges der masser af nye huse – nogle arkitekttegnede, andre nær-

mest typehuse – med strå på taget og ofte også på væggene. Facadetækning anvendes i meget vid udstrækning i Holland.

Omkring 2.000 nye bygninger med strå på tag og/eller facader ser årligt dagens lys i Holland. Der er tale om mange forskellige former for bygninger spændende fra et 6.000 etagemeter stort rådhus over plejehjem, hoteller og etageejendomme til rækkehuse og arkitekttegnede villaer.

Hollænderne er i løbet af de seneste 25 år blevet verdens ledende nation inden for anvendelse af strå i nybyggeri. Strå blev et populært byggemateriale i Holland, længe før klimakrisen og byggeriets ansvar for løsningen af den var på dagsordenen.

Der er derfor begrundet håb om, at Danmark vil følge i Hollands spor i en tid, hvor der bliver stillet krav om at bringe byggeriets klimaaftryk ned. Det sker nu, fra 2023, med reduktionskrav til nybyggeri i bygningsreglementet. Disse krav vil gradvist blive strammet hen imod 2030.



*Biolog Thomas Jespersgaard fra Aarhus Universitet
i gang med at indsamle prøver af tagrør for at
bestemme kvaliteten af danske tagrør.
Prøveindsamlingen var en del af projekt
"Flere danske tagrør på tagene".*



Dansk produktion af tagrør bør øges

Meget tyder på, at stråtage vil blive mere udbredt i nybyggeri – derfor er der fokus på at øge produktionen af danske tagrør

Stråtage er på vej til at blive populære, og efterspørgslen forventes at stige, i takt med at der kommer krav til reduktion af klimaaftryk fra byggeriet. Derfor har tækkebranchen i samarbejde med Aarhus Universitet undersøgt muligheden for at øge den danske produktion af materialet til stråtag: tagrør.

Det tegner lovende, for de seneste par år er prisen på tagrør fordoblet. Det medfører en unik mulighed for at få flere til at arbejde med at høste tagrør til stråtage. For nylig købte en 29-årig tækkemand et af Danmarks største rørhøsterfirmaer ved Randers Fjord.

”Jeg er sikker på, at det er en god investering at høste tagrør herhjemme, både til mit eget forbrug og til videresalg”, siger tækkemester Daniel Obermüller fra Søhøjlandets Tækkefirma, som købte Ugjelhuse Tækkerør ved Randers Fjord.

TAGRØR FRA KINA

I flere årtier har danske tagrør været i hård konkurrence med importerede tagrør fra lande, hvor arbejdskraften er billigere end herhjemme. Ikke mindst Kina har fået en større og større markedsandel. Kinesiske tagrør udgør i dag omkring halvdelen af materialeforbruget i Danmark.

Imidlertid er transporten de 22.000 kilometer fra Kina til Danmark i sig selv klimabelastende, så hvis det mest klimavenlige tag skal være en *helt* suveræn klimavinder, vil danske tagrør være det bedste bud til danske stråtage.

Projektet ”Flere danske tagrør på tagene” udføres af Biologisk Institut på Aarhus Universitet i samarbejde med Straatagets Kontor og Hemmed Tækkefirma. Målet er at samle viden om, hvad der definerer de bedste tagrør, og i et efterfølgende projekt udplante dem i såvel eksisterende rørskove som i nye.


TAGRØR I LANDBRUGSJORD

Disse nye muligheder opstår, når de såkaldte lavbundsjorder tages ud af landbrugsdrift for at blive vådlagte, altså oversvømmede, som disse jorder oprindeligt var: våde enge, vandhuller og små søer i landskabet, hvorfra vandet blev drænet og pumpet væk for at øge landbrugsproduktionen. I nogle tilfælde store landområder som Lammefjorden og Kolindsund på Djursland.

Folketinget har vedtaget en landbrugsklimaaftale, som har til formål at nedbringe landbrugets udledning af drivhusgasser. Erhvervet bidrager med næsten en fjerdedel af al udledning i Danmark.

→

Biolog Thomas Jespersgaard fra Aarhus Universitet i gang med at samle prøver af tagrør og af den jord og det vand, der vokser i som en del af projekt "Flere danske tagrør på tagene".



Tagrør er et flerårigt topgræs, som i løbet af forår og sommer vokser til 2-2,5 meters højde. Tagrør bruger vandets og luftens kvælstof under væksten og afgiver ilt til atmosfæren. Tagrør bruges overalt på kloden til stråtag.

Et af virkemidlerne er – med statsstøtte – at standse landbrugsproduktion på de såkaldte lavbundsjordder. De fleste af dem vil herefter blive vådlagte, og i sådanne områder trives tagrør perfekt.

"Hvis der kan dyrkes tækkerør på nogen af de oversvømmede lavbundsjordder der tages ud af drift, får landmanden fortsat en indkomst fra arealerne selv efter oversvømmelse", siger Hans Brix, professor fra Biologisk Institut ved Aarhus Universitet, og han fortsætter: "Samtidig etableres stor naturværdi da rørvegetationen vil være levested for fuglearter som rørsanger, skægmejsje, og i store rørbestande, rørhøg og rørdrum."

FLERE NYE STRÅTAGE

Tækkebranchen forventer, at efterspørgslen efter stråtag i nybyggeri vil vokse de kommende år, fordi bygningsreglementet fra 2023 begynder at stille krav til byggeriets klimaaftryk. Flere livscyklusanalyser viser, at stråtaget er det mest klimavenlige – på trods af den

Projekt "Flere danske tagrør på tagene" er støttet af **Food & Bio Cluster Denmark**, som arbejder for, at den danske fødevarer- og bioressourceklynge skal være globalt konkurrencedygtig og anerkendt som verdensførende inden for innovation og bæredygtig udvikling.



nuværende store import fra bl.a. Kina. Det medfører en begrundet formodning om, at flere bygherrer fremover vil vælge strå på både tage og facader.

FLERE INSEKTER

At producere tagrør på tidligere landbrugsjord kan gavne biodiversiteten. Et ph.d.-studium fra Danmarks største sammenhængende rørskov, Vejlerne ved Limfjorden, viser, at der kommer flere insekter de steder, hvor der høstes tagrør. Dermed øges fødegrundlaget for bl.a. fugle.

Studiet konkluderer, at der skal høstes med omtanke, så der efterlades gammel rørskov og bræmmer til ynglende fugle og øvrige fauna. Hvis der slet ikke høstes, er der risiko for, at de eftertragtede vådområder langsomt bliver til tæt krat med ringe eller slet ingen vand, fordi de gamle tagrør år efter år falder sammen og hæver jordbunden.

Projektet "Flere danske tagrør på tagene" er først og fremmest et projekt, der indsamler viden og erfaringer. De nuværende danske rørhøstere – som der er 11 tilbage af – er blevet spurgt om deres syn på kvalitet og sammenhæng mellem høst og biodiversitet.



Her er tækkemand Daniel Obermüller, i gang med et tag. Daniel har købt Uggelhuse Tækkerør og blev dermed landets yngste rørhøster.



Food & Bio Cluster
Denmark

DE BEDSTE MATERIALER

Aarhus Universitet har høstet tagrør 11 udvalgte steder, som alle er udpeget af rørhøsterne som gode voksesteder for kvalitetsrør. Stråene er herefter undersøgt i laboratoriet for at komme frem til, hvad der karakteriserer de bedste materialer til tækning.

Denne viden skal bruges, når det forhåbentlig lykkes at få et større pilotprojekt med udplantning af udvalgte tagrør finansieret. Tanken er at få testet, hvordan nye rørskove etableres bedst, og få målt miljøeffekter af dem. Tagrør er nemlig også gavnlige for vandmiljøet, idet de bruger en del af det kvælstof, der er for meget af i de fleste vandområder i Danmark.

Tagrør kan bruges som rensningsanlæg, de såkaldte rodzoneanlæg, for spildevand i spredt bebyggelse. Ny tagrørsbevoksning ville være ideel som bufferzone imellem de nye naturvådområder, der opstår, og den jord, der fortsat skal være produktionsjord for landbruget.



HVAD UDAD TABES



I 125 år har det handlet om at få mere landbrugsjord og færre våde områder i Danmark – nu skal 100.000 hektar landbrugsjord oversvømmes for at mindske landbrugets klimaaftryk

Danmark mistede hele 2/5 af sit areal og én million indbyggere efter nederlaget ved Dybbøl i krigen mod Det Tyske Forbund anført af Preussen og Østrig. I sin beskrivelse af den tabte krig i 1864 kalder Nationalmuseet det for intet mindre end *en katastrofe* og fortsætter: "Ikke mindst Holsten havde været et af de mest veludviklede områder inden for riget med hensyn til landbrug, handel og industri".

I tiden efter 1864 blev der lagt store kræfter i at få Danmark på fode igen, og blandt flere initiativer var en massiv afvanding af landets mange våde områder, herunder også store søer og fjorde. Afvandingen førte til mere landbrugsjord, og det var i den tabte krigs ånd at øge produktionen af fødevarer mest muligt.

Vendingen "Hvad udad tabes skal indad vindes" er fejlagtigt blevet hæftet på opdyrkingen af den jyske hede, men i virkeligheden dækkede den over en langt bredere mobilisering af det Danmark, der stod stærkt svækket efter en tabt krigs omkostninger, ikke mindst at måtte afstå 2/5 af landet.

90 % FORSVANDT

I alt blev omkring 90 % af Danmarks vådområder afvandet, drænet og tørlagt. Dermed forsvandt tilsvarende store arealer med tagrør.

200 søer er drænet og pumpet tørre, f.eks. Jyllands engang største sø, Kolindsund, med 2.500 hektar, 18 kilometer lang – det skete fra 1872 til 1879. Ligeledes forsvandt Lammefjorden og blev til et inddæmmede område på størrelse med Amager. Blot to eksempler på en tilbagegang, der begyndte i 1870'erne og fortsatte helt frem til 1970. Om perioden 1940-1970 skriver forfatter og journalist Kjeld Hansen i bogen "Det tabte land":

"Aldrig er så mange vandløb lagt i rør eller rettet ud, så mange moser tilintetgjort, så mange enge drænet, så mange overdrev pløjet op og så mange søer udtørret og kultiveret".

Dette kolossale tab af natur er gået hårdt ud over råstoffer til stråtagene, tagrør. Og det har ført til, at Danmark er blandt bundskraberne hvad angår natur og bevarelse af den lille procentdel af landområdet, der ikke er landbrug, skovbrug, veje eller byer. Næsten 2/3 af Danmark er dyrket landbrugsland.

RET SKJERN Å UD

Så sent som i 1962 gik man i gang med det største afvandingsprojekt herhjemme: Skjern Å, Danmarks næststørste å, skulle rettes ud, de kolossalt store engarealer skulle tørlægges, pumpestationer blev etableret og kilometervis af drænrør lagt. Den danske stat gik foran og betalte 2/3 af alle udgifter.



Skjern Å blev først rettet ud for at skabe landbrugsjord og dernæst fik åen sine slyng tilbage. I 2003 var Skjern Å genoprettet efter flere års gigantisk arbejde. Foto: Ringkøbing-Skjern Museum

Foto fra 1984, hvor der var royalt besøg i Ringkøbing og Skjern. Det var få år før det blev besluttet at give åen sine slyng tilbage. Her besigtigelse ved mindsten fra dengang åen blev rettet ud til en lang, lige "vandmotorvej". En del af teksten er: "Ved sammenhold blev vundet frugtbar jord".

Foto: Ringkøbing-Skjern Museum



↓ Foto fra regentparrets besøg ved Skjern Å i 1984.
Foto: Ringkøbing-Skjern Museum

I 1968 kunne tronarvingen, prinsesse Margrethe, og hendes prinsgemal, Henrik, indvi 4.000 hektar nyt landbrugsland mellem Borris og Ringkøbing Fjord i Vestjylland.

Kun 18 år senere, i oktober 1986, sagde daværende miljøminister Christian Christensen til TV-Avisen i et interview ved sin barndoms fjord, Ringkøbing:

"Fuglene er væk, fiskene er væk, og der er i øjeblikket et indhug i selve naturen, som omgående skal stoppes; ellers kan vi ikke rette det op igen".

Stærke ord fra en borgerlig miljøminister, som ovenikøbet mente, hvad han sagde.

Det blev startskuddet til en stor indsats for naturen og Danmarks våde områder. Skjern Å skulle genoprettes, og den første vandmiljøplan blev vedtaget i 1987 med det formål at få bedre kvalitet i de danske vande.



Det var en stor begivenhed med opbakning fra hele lokalområdet, da Skjern Å blev rettet ud for at øge landbrugsarealet i området. Men udretningen havde store negative konsekvenser for miljøet.
Foto: Ringkøbing-Skjern Museum



NYE VÅDOMRÅDER

I 2003 var naturen i en stor del af området genskabt, åen havde fået sine slyng tilbage, og størstedelen af engene var våde igen. EU støttede dette historisk store naturgenopretningsprojekt, som bl.a. betød, at 43 km åløb blev gravet op og 2,7 mio. kubikmeter jord flyttet – svarende til et ubrudt vogntog med jord, der strakte sig fra Skjern til syd for Alperne.

Skjern Å-projektet modtog i 2003, som det første danske naturområde, Europa Nostra Prisen – en pris for bevarelse af den europæiske kulturarv.

I de 20 år, der er gået siden, er der genetableret vådområder mange steder i Danmark. De fleste af disse steder kommer der tagrør helt af sig selv og bliver dermed en vigtig del af et tidligere afvandet områdes nye biodiversitet.

I mange tilfælde er de nye områder omfattet af både nationale og EU-beskyttelsesbestemmelser, som medfører, at høst af tagrør til tækning ikke er muligt og heller ikke ønskeligt.

Som en væsentlig del af kravet til at nedbringe landbrugets udledning af drivhusgasser er der nu udpeget omkring 100.000 hektar såkaldte lavbundsjord, som skal omdannes til vådområder igen. Lavbundsjord er normalt landbrugsjord, der, før dræning og afvanding blev gennemført, var våde områder af vidt forskellig art: vandhuller, søer, våde enge, fjorde og fugtige ådale. Alle steder, hvor tagrør trives godt.

GRØN OMSTILLING

I et bredt forlig blev en klimaaftale for landbruget vedtaget i Folketinget 4. oktober 2021: *Aftale om grøn omstilling*

af dansk landbrug. Der er afsat 27 milliarder kroner i støtte til den "grønne omstilling" af landbruget i årene 2023-2027. Pengene kommer primært fra EU's landbrugsstøtteordninger, som er under omlægning til mere bæredygtig produktion og til genopretning af tabt natur.

Landbrugets eget videnscenter, SEGES, skriver således om udtagning af lavbundsjord:

→ "Udtagning af landbrugsjord spiller en afgørende rolle, når det handler om at indfri målet om at nedbringe Danmarks udledning af CO₂ med 70 % i 2030. En vådlægning af kulstofrig landbrugsjord kan give en klimagevinst på 10-40 ton CO₂ pr. ha pr. år".

Videre skriver SEGES videre om at mindske udledningen af kvælstof og fosfor fra marker til vandmiljøet:

→ "Når der udtages landbrugsjord i ådale, er formålet primært at reducere landbrugets kvælstof- og fosforudvaskning mest muligt".

Der er altså både en stor klimagevinst og en tilsvarende stor gevinst for det danske vandmiljø forude, når der igen kommer større vådområder i Danmark.

Hvor hurtigt det kommer til at ske, og på hvor mange af dem der vil kunne høstes tagrør til tækning, er umuligt at vide.

Mere om lavbundsjordene og de muligheder, omlægningen fra dyrkningsjord til vådområder giver, i artiklen "Danmark ved en skillevej", side 34.



→
Høst af tagrør sker typisk i januar-februar og skal være afsluttet første marts af hensyn til ynglende fugle.

DANSK RØRHØST ANNO 2023

Igennem de seneste årtier er høsten af danske tagrør dalet, fordi det har været vanskeligt at konkurrere økonomisk med import fra bl.a. Kina – nu er der en chance for, at højere priser kan vende udviklingen

En del kunder spørger forundret, hvordan stråtaget kan være det mest klimavenlige, når materialerne til halvdelen af alle tækkearbejder i Danmark kommer fra Kina.

Bortset fra at stråtaget på trods af den lange transport fra Kina til Danmark er det mest klimavenlige, så er det indlysende, at det både miljø- og klimamæssigt ville være at foretrække at få tagrørene fra Danmark eller vores nærmeste nabolande.

I dag er der kun 11 professionelle rørhøsterfirmaer tilbage her i landet. Det er typisk enkeltmandsfirmaer, som i en del af året hyrer 2-3 medarbejdere ind til høst og rensning af tagrør. Flertallet af indehaverne er af ældre årgang, men her på det seneste har voldsomme prisstigninger ført til, at der er kommet et par yngre til.

Den seneste er tækkemand Daniel Obermüller, 29 år gammel. I sommeren 2022 købte han Uggelhuse Tækkerør. Daniel er sikker på, at det kan betale sig at høste tagrør, både til eget forbrug og til videre salg – og Uggelhuse Tækkerør har potentiale til at øge produktionen fra de nuværende cirka 100.000 bundter til henved det dobbelte.

15 % FRA DANMARK

Danske tagrør udgør omkring 15 % af forbruget i den danske tækkebranche. Priserne på tagrør er i mange tilfælde fordoblet inden for de seneste par år. Derfor har muligheden for at øge produktion og anvendelse af danske tagrør aldrig været større – under forudsætning af at der er styr på kvaliteten målt på både fugthåndtering, an-



vendelighed for tækkemændene og en række andre parametre for kvalitet.

Der er en række uudnyttede høstmuligheder i eksisterende rørskov her i landet. Samtidig planlægger myndighederne som nævnt vådlægning af store arealer af lavbundsjord for at mindske CO₂-udledningen fra landbruget. Her skabes gode vækstbetingelser for tagrør, der kræver periodisk oversvømmelse af det areal, planten vokser i.

LÆNGERE HØSTPERIODE

Det er et stort ønske for rørhøstere og tækkemænd at forlænge høstperioden, som med den nuværende lovgivning skal slutte ved udgangen af februar måned. I det vintrene er blevet mildere og tilsyneladende også mere våde, har danske rørhøstere vanskeligt ved at nå at høste, fordi de nærmest aldrig kan begynde før et stykke ind i januar – bl.a. fordi tagrørene skal være afmodnede og have smidt bladene, før de høstes.

Hvis høstperioden kunne forlænges – fordi de nye områder er forhenværende landbrugsjord i omdrift og dermed ikke umiddelbart omfattet af hverken nationale eller EU-beskyttelsesordninger – ville det af flere grunde være en fordel for både rørhøsterne og slutproduktets kvalitet.

Den korte høstsæson er lovgivningsmæssigt bestemt af hensyn til især ynglende fugle i rørskovene. Men hvis der bliver tale om helt nye arealer, som før var landbrugsjord, så er det muligt, at også en

grøn organisation som Dansk Ornitologisk Forening ville se positivt på dyrkning af materialer til stråtage.

“Vi er tilhængere af at tage landbrugsjord ud af drift, og hvis der kom tagrør i nogle af disse oversvømmede arealer, så ville der komme bl.a. flere rørhøge og rørdrummer, hvilket ville være godt. Så med en høst i mosaikker, hvor man ikke høster det hele, men efterlader områder og bræmmer med gamle tagrør, kunne det i nogle områder være fint med flere tagrør.

Især i bufferzoner mellem udtaget jord, som overgår til naturområder, og landbrugsjord i omdrift kunne tagrør gøre gavn ved at fjerne kvælstof fra vandet”, siger Egon Østergaard, formand for Dansk Ornitologisk Forening.

BUFFERZONER

Der spores en interesse for at øge produktionen af danske tagrør hos både kommuner, landmænd, Naturstyrelsen, bygherrer og arkitekter. I en tid, hvor byggeriet skal reducere sit klimaaftryk voldsomt, er der håb for, at en begrænset produktion af tagrør i lavbundsjord, der tages ud af landbrugsdrift og vådlægges, kan sættes i gang. Behovet for at fjerne fosfor og kvælstof fra de marker, der bliver til vådområder, taler for at udlægge bufferzoner mellem de naturområder, der opstår, når lavbundsjordene tages ud af drift, og den landbrugsjord, der fortsat bruges til afgrøder. Rørskovene vil kunne opfange en stor del af den gødning og de sprøjtemidler, der anvendes i det konventionelle landbrug.

En sjælden set fugl: Rørdrum ruger på rede.
Rørdrummen er sky og har en fjerdragt,
der camouflerer fuglen godt.
Den lever og yngler kun i rørskove.

Foto: Helge Sørensen



KLIMAVINDEREN

Materialet til stråtag fungerer ligesom træer som "jordens lunger" og giver dermed dette naturlige tag en meget grøn profil

Langt den største del af et stråtag består af tagrør, et rent naturprodukt, som har vokset uden brug af hverken gødning eller sprøjtegifte. Under væksten har tagrørene brugt af vandets og luftens kvælstof og afgivet ilt til atmosfæren som følge af plantens fotosyntese. I alt sparer et stråtag atmosfæren for 5 tons CO₂ i løbet af sin 50-årige levetid direkte sammenlignet med et tag af tagpap.

Stråtaget er det mest klimavenlige tag, der findes i Danmark, har Teknologisk Institut dokumenteret i en livscyklusanalyse i samarbejde med bl.a. Aarhus Universitet. Efterfølgende har tækkebranchen fået udført først én EPD, en miljøvaredeklaration, siden en branche-EPD og en sammenlignende livscyklusanalyse som yderligere dokumentation for, at stråtaget er klimavinder.

BYGGERIETS MILJØANSVAR

Byggeriet står for omkring 1/3 af alle miljøbelastninger, uanset om vi taler klima, ressourceforbrug eller affald. Med regeringens ambitiøse klimamål om at reducere CO₂ med hele 70 % inden 2030 er det helt afgørende, at byggeriet omstilles til mere miljøvenlighed.

At vende tilbage til naturens egne materialer, anvendt i moderne byggeri, er nødvendigt, hvis byggeriet skal reducere klimaaftrykket med 70 %. Dvs. træ, ler, halm og strå.

Citat fra Teknologisk Instituts rapport:

"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".

Strå som materiale er som regel tagrør, der vokser langs søer, åer, fjorde og i vådområder og her fungerer som naturens eget rensningsanlæg. Strå kan også være danskdyrket miscanthus, en art elefantgræs, som er optimal til at beskytte grundvandet.

HØJVÆRDIAFGRØDER

Tækkemiscanthus kan ligesom tagrør dyrkes uden brug af sprøjtemidler. Denne særlige type elefantgræs kan plantes på landbrugsjord i områder, hvor grundvandet dannes, så man undgår, at sprøjtegifte siver ned i grundvandet. Og tagrør kan udplantes på de lavbundsjord, som nu skal oversvømmes og igen blive de vådområder, de var, før de blev omdannet til dyrkningsjord.

Både tagrør og miscanthus til stråtag er højeværdiafgrøder, som i økonomisk udbytte sagtens kan konkurrere med traditionelle afgrøder som hvede og byg.

I takt med at Danmarks vådområder er blevet afvandet og drænet for at omdannes 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 Biologisk Institut ved Aarhus Universitet.

DANSK ER NR. 1

Tag af tagrør fra Danmark er det mest klimavenlige, der findes, men foreløbig er det ikke muligt at dække behovet for tagrør med hverken danske tagrør eller tagrør fra vores nærmeste nabolande, Sverige, Polen og de baltiske lande. I 2023 udgør danske tagrør ca. 15 % af det årlige forbrug i den danske tækkebranche. Tækkemiscanthus udgør omkring 2,5 %.

Hvad angår minimering af klimabelastende transport ved import fra f.eks. Kina – som i 2023 dækker omkring halvdelen af forbruget af tagrør i Danmark – er der plads til forbedringer. Betragt også disse tal som en opfordring til at øge dyrkningen af danske materialer til stråtag. Der er mange fordele for både klima, vandmiljø og grundvand forbundet med det.

MEST MILJØVENLIGT

En livscyklusvurdering foretaget af Tegnesteuen Vandkunsten viser tydeligt, at stråtag er det mest miljøvenlige tag blandt de undersøgte konstruktioner. Samtidig viser analysen, at tage udgør en relevant andel af husets samlede miljøpåvirkning. Stråtaget er et godt bud på et tag, når det gælder om at optimere huse i forhold til ressourceforbrug og miljøpåvirkninger.

Under væksten trækker planterne CO₂ fra atmosfæren, og dette indlejres som kulstof i rørene. Når tagrørene herefter er indbygget i et tag, tager det lang tid, før de frigiver det indlejrede CO₂ igen. Der frigives lidt under brugsfasen, og når rørene begynder at rådne, men ellers sker det først, når taget skiftes, og man beslutter sig for at afbrænde eller kompostere de brugte materialer. Under hele brugsfasen, 40-60 år, fungerer et stråtag dermed som et midlertidigt "lager" af kulstof, imens vi gør nytte af det som tag på huset.

Tagrørs biologi og miljøprofil

Professor Hans Brix, Biologisk Institut, Aarhus Universitet, er specialist i tagrørs stofomsætning og fortæller her, hvorfor de er så gode for klimaet

AF HANS BRIX, PROFESSOR I BIOLOGI, 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 bl.a. tækning i de lande, hvor planten findes.

I Fjernøsten har tagrør været anvendt – og anvendes formentlig stadig – til fletværk (måtter, sandaler), til fremstilling af koste, som salat (de unge knopper) og i medicinsk sammenhæng. Jordstænglerne, rhizomerne, som de kaldes, indeholder op til 20% stivelse og har af californiske indianere været anvendt til fremstilling af mel.

Mange steder i verden anvendes tagrør til måtter, til vinterdækning af grøntsager og som strøelse i kreaturstalde. I Danmark er tagrør blevet anvendt som tækkemateriale og som tynde rørfletmåtter, der tjente som underlag for pudslaget på indervægge.

I Kina og tidligere i Østeuropa anvendes tagrør som råmateriale for cellulose- produktion med henblik på pap- og papirfremstilling.

DANMARKS HØJESTE GRÆS

Tagrør er Danmarks højeste græs, en flerårig sumpplante, som vokser langs søer, på strandenge, i tørregrave, moser, langs vandløb og langs fjorde. Disse tagrør bestande har mange positive effekter. Bestandene har et meget tæt rodnet, der vokser dybt ned i jorden og som er med til at forhindre erosion og at jorden skylles væk, når der er kraftig bølgepåvirkning.

I marskområder med tidevand aflejres store mængder af sand og silt mellem stråene ved højvande, og jordoverfladen i bevoksningsområderne 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 Mississippifloddeltaet syd for New Orleans. Her synker jordoverfladen samtidig



med at havet stiger, men fordi området er bevoget med tagrør, kan aflejringerne af silt og sand følge trop med havstigningen. For to år siden blev tagrørene i deltaet ramt af en infektion med skjoldlus, et lille insekt, der de facto slog tagrørene ihjel. Dette fik store konsekvenser for deltaet, der nu er ved at forsvinde i havet.

PRODUKTIV PLANTE

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. Denne bindes i plantebiomassen og ophobes i jorden som tørv eller muld, når de overjordiske plantedele visner.

På denne måde modvirker tagrør det stigende kuldioxid niveau i luften og dermed også drivhuseffekten og klimaforandringerne. 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, for tagrørs evne til at optage kuldioxid fra luften – og producere ilt der frigives til luften – er formidabel.

Den hurtige vækst kræver store mængder af næringsstoffer. Planterne optager store mængder kvælstof og fosfor fra jorden og ind-



bygger dem i plantebiomassen. Herved fjernes næringssaltene fra jorden og fra det drænvand, der siver ud af jorden. Herved bliver miljøeffekterne af næringssaltene i vandløb og søer mindre.

RENSER SPILDEVAND

Den hurtige vækst, det dybe rodnet og det store næringsbehov er også grunden til, at tagrør er den mest almindeligt anvendte plante i de såkaldte beplantede filteranlæg, der anvendes til rensning af spildevand – også kaldet rodzoneanlæg.

Vi har flere hundrede beplantede filteranlæg i Danmark. De rensrer 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. Det er ikke kun planternes direkte optag af næringssalte der har betydning.

Omsætningen af nitrat i tagrørsbevoksninger kan være meget større end planternes optag, da der er denitrificerende bakterier tilknyttet planternes rodnet, hvorved op til 3 tons nitrat per hektar kan blive fjernet (omdannes til luftformigt kvælstof, der frigives til luften).

↑ *Rørspurven er en af de fuglearter, der stortrives i rørskovene.*
Foto: Helge Sørensen

Rørbevoksninger langs vandløb og fjorde kan dermed fjerne betydelige mængder af den nitrat der siver ud fra landbrugsområder.

STOR NATURVÆRDI

Hvor der er store sammenhængende rørsumpsarealer, har tagrørene en meget stor naturværdi da der er tilknyttet en hel speciel flora og fauna til rørskovene. Rørvegetationen er levested for et utal af insekter, der igen er levegrundlag for fuglearter som rørsanger, skægmejse, og i store rørbestande, rørhøg og rørdrum. 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 fjerdragt fungerer som perfekt camouflage. Men i ynglesæsonen kan hannerne kald, der lyder som når man puster i en tom flaske, høres på flere hundrede meters afstand.



Professor i biologi, Hans Brix fra Aarhus Universitet, i gang med at udplante tagrør i tilknytning til projekt "Flere danske tagrør på tagene". Hans Brix er Danmarks ekspert i tagrørs stofomsætning og biologi.

Samarbejdet mellem Aarhus Universitet, Hemmed Tækkefirma og tækkemændenes branchekontor om at kortlægge kvaliteten af danske tagrør og muligheder for at øge produktionen varede 8 måneder og gav en række resultater:

- Mulighederne for at udvide den danske produktion af tagrør til tækning er til stede og kan ske på flere områder:
- De eksisterende høstområder kan udvides, hvis disse nye områder ikke er omfattet af naturbeskyttelsesbestemmelser, der begrænser høst af tagrør.
- En langt større udnyttelse af mindre høstområder, små søer, våde enge m.m., med små, enmandsbetjente maskiner, som bruges i Holland og af Frank Erichsen (DR-programmet "Frank og Kastaniegården").
- Etablering af nye tagrørsmarker på udtagne lavbundsgrunde. Det er et stort arbejde at finde egnede jorder, interesserede landmænd og at gennemføre de nødvendige forundersøgelser. Herefter skal projekterne godkendes af myndighederne. Men det er muligt og vil kunne bane vejen for, at Danmark i højere grad bliver selvforsynende med materialer til det mest klimavenlige tag.

Samfundsmæssigt er der både klima- og miljøfordele i at erstatte import af tagrør, og samtidig kan der være op imod 500 nye arbejdspladser i en større tækkebranche. Mere om det økonomiske perspektiv på side 34 i artiklen "Danmark ved en skillevej".

KVALITET I DANSKE TÆKKERØR

Danske tækkerør varierer i størrelse (højde og tykkelse af strå) og indhold af mineraler og næringssalte, afhængigt af hvor planterne høstes. Det skyldes dels forskelle i vækstbetingelser de

RESULTATER FRA PROJEKT "FLERE DANSKE TAGRØR PÅ TAGENE"

Der er god grund til – og mulighed for – at øge produktionen af danske tagrør, konkluderer Straatagets Kontor efter gennemførelse af projekt

steder, hvor planterne gror (vanddækning, næringstilførsel, salinitet), dels genetiske forskelle mellem tagrørene på de forskellige lokaliteter.

Aarhus Universitet har høstet og undersøgt tagrør fra 11 steder, som professionelle rørhøstere har udpeget som værende gode voksesteder for tagrør til tækning. Generelt vurderer universitetet, at kvaliteten er god. Kvaliteten afviger ikke væsentligt fra den gennemsnitlige kvalitet af tækkerør, som Holland og Tyskland har undersøgt i et meget omfattende projekt om tagrørs kvalitet til brug for stråtage.

Rørhøstere og tækkemænd skal imidlertid være opmærksomme på, at højde og tykkelse af tækkerør er forskellig, afhængigt af hvor rørene kommer fra. Der bør også være fokus på eventuelt forhøjet indhold af næringssalte og salt. Undersøgelsen bekræfter vigtigheden af, at rørene skæres så lavt som muligt, fordi tækkerørene er stærkest længst nede mod rødderne.

PRØVNING AF I PRAKSIS

Projekt "Flere danske tagrør på tagene" har også set på, hvordan en opformering af udvalgte og velegnede tagrør til tækning bedst kunne ske. Pga. den korte projektperiode (8 måneder) har det ikke været muligt at afprøve de forskellige metoder for etablering af nye rørskove tilstrækkeligt. Det er nødvendigt at følge væksten gennem flere år for derefter at teste de høstede, færdige bundter og deres egnethed.

Derfor er det et håb, at et storskala pilotprojekt ville kunne finansieres og sættes i gang i et samarbejde mellem forskere, landmænd og deres organisationer, Natur- og Miljøstyrelsen, den aktuelle kommune samt rørhøster- og tækkebranchen.

Kort fortalt kan nye områder med tagrør etableres på følgende måder:

- Frøformering, altså udsåning med frø (kan være vanskeligt).
- Udplantning af små planter, der har haft deres første tid i et drivhus (det er dyrt).
- Udplantning med stængler, hvorfra planten for hver stængel sætter en række skud.
- Udplantning ved at plante jordstængler, rhizomer, ud. Tagrør er en staude, og disse rhizomer kan skæres af og plantes direkte der, hvor man ønsker at etablere tagrør.

Et sådant stort pilotprojekt vil kræve en 5-årig periode for med sikkerhed at kunne afprøve udplantningsmetoderne, både hvad angår effektivitet og hvad angår økonomi. I projektperioden skulle en lang række andre forhold også følges, herunder ikke mindst rørskovens evne til at fjerne fosfor og kvælstof fra landbrugsjorden på nabomarkerne.

Også en høst i mosaikker skulle afprøves som anbefalet efter et ph.d.-studium i Danmarks største sammenhængende område med tagrør, Vejlerne. Høstens effekt på insekter, fugle, padder og øvrige flora og fauna skulle følges med henblik på at fremme biodiversiteten bedst muligt.


Projekt "Flere danske tagrør på tagene" har lagt et beslutningsgrundlag for et sådant pilotprojekt frem. Nu bliver det spændende, om der er interesse for at prøve tingene af i praksis.



I dette udplantningsforsøg stikker medarbejderne fra Aarhus Universitet stængler af tagrør i et oversvømmet område af Nørreå-dalen. Fra hvert strå spirer der 8 - 10 nye tagrør. Efter to-tre år vil en ny bevoksning være veletableret.



EPD'er: Et uomgængeligt konkurrenceparameter



I 2023 kommer der krav til, at der for alt nybyggeri udarbejdes en livscyklusanalyse, og for byggeri over 1000 m² kommer der også CO₂-krav, der bygger på LCA-analysen

AF JULIE SKOV, RÅDGIVER, LIVSCYKLUSVURDERING OG BÆREDYGTIGHED I BYGGERIET HOS TRANSITION APS

De data der benyttes til LCA-analysen for byggeriet, er de data, der indgår i EPD'erne for de produkter, byggeriet består af. Det vil derfor som producent af en byggevare være et uomgængeligt konkurrenceparameter at have en gyldig EPD udarbejdet.

En EPD (Environmental Product Declaration) eller miljøvaredeklaration, som det hedder på dansk, dokumenterer en byggevares miljøpåvirkning gennem hele dens levetid. Det er altså en standardiseret metode til at levere informationer om energi- og ressourceforbruget, affaldsgenerering samt miljøpåvirkningerne fra produktion, anvendelse og bortskaffelse af et produkt.

Det centrale spørgsmål, som en EPD besvarer, er hvilke egenskaber et givet produkt har i forskellige faser af dets livscyklus. Dette er vigtig information, hvis et produkts bæredygtighed skal vurderes. Et produkt kan være fremstillet på en meget

bæredygtig måde, men hvis det kun holder i kort tid, eller hvis det er umuligt at genbruge eller genanvende bagefter, så er det i sidste ende ikke særlig bæredygtigt. Derfor indeholder EPD'er oplysninger om flere forskellige livsfaser.

2 TYPER EPD'ER

Der findes overordnet to typer EPD'er: produktspecifikke EPD'er og branche EPD'er.

En *branche EPD* repræsenterer et gennemsnit for en bestemt branche/produkttype, f.eks. stråtag, betonelementer eller tegl/mursten. EPD'en kan f.eks. baseres på datagennemsnit fra branchen (f.eks. på en dominerende andel af repræsentative producenter).

En *produktspecifik EPD* udformes for et specifikt produkt fra en bestemt producent, f.eks. konstruktionstræ fra en bestemt producent af en bestemt type. En produktspe-

cifik EPD kan også indeholde et produktortiment, f.eks. hvis 'et produkt' indeholder forskellige typer af overfladebehandlinger – så kan 'flere produkter' inddrages i én produktspecifik EPD.

FORDELENE VED UDARBEJDELSE AF EPD'ER

I takt med, at flere og flere forbrugere efterspørger miljøvenlige produkter, kan en EPD hjælpe virksomheder med at skille sig ud fra konkurrenterne og udnytte dette voksende marked. En EPD kan dog ikke stå alene – det er vigtigt at virksomheden har fokus på kommunikationen, og ikke bare betragter EPD'en som en øvelse, man skal igennem. Der er mange fordele ved at bruge den aktivt.

Først og fremmest, kan dataene i en EPD bruges til at lave en samlet LCA-beregning for hele byggeriet hvilket der, som nævnt, kommer krav til i 2023. En EPD giver derud-



på EPD'er, men også på produkter som har en lav miljøpåvirkning. Det er derfor en nødvendighed for virksomheder og brancheorganisationer, at kunne fremlægge dokumentation for deres produkters miljømæssige ydeevne.

STRAATAGETS KONTORS EPD

I forbindelse med den stigende fokus på EPD'er, har Straatagets Kontor været opmærksom og påbegyndt udarbejdelsen af en branche EPD for tagrør til stråtag, høstet i Danmark.

Da EPD'en, Staatagets Kontor har fået udarbejdet, er en branche EPD, skal den repræsentere gennemsnittet af hoveddelene af markedet. I den forbindelse blev der afholdt et historisk stormøde, hvor 6 rørhøstere deltog og indleverede relevante data omkring høstning af danske rør til EPD'en. Derudover var der på mødet en oplagt mulighed for rørhøstere til at sammenligne høstningsmetoder, snakke sæsonbestemt-hed samt drøfte fremtiden for de danske rørhøstere.

Resultatet fra EPD'en er udelukkende baseret på data fra dansk høstede tagrør, og medtager dermed ikke fastgørelsesmidler, brandhæmmer eller importerede strå fra udlandet. EPD'en er udarbejdet for 1 m³ tagrør. Disse valg er taget for at muliggøre at EPD'en kan bruges til forskellige konstruktionsopbygninger og tykkelser – og på samme tid, fremme fokus på brugen af danske rør.

EPD'en er blevet udarbejdet i samarbejde med konsulenthuset Transition, der udover deltagelse ved stormødet, deltog i et møde

med Tækkelaugets bestyrelse, der har bidraget med data omkring håndtering af stråtag efter nedrivning. Efter disse møder har Transition taget de indsamlede data og udført modellering og beregninger, der ender ud i resultaterne i EPD'en, som nu er verificeret af det rådgivende ingeniørfirma NIRAS.

RESULTATET FOR EPD'EN

Den udarbejdede EPD er verificeret og offentligtgjort på hjemmesiden epddanmark.dk, hvor den ligger tilgængelig for alle interesserede og potentielle parter.

Resultaterne fra den udarbejdede EPD, viser at ved et stråtækket tag med en tykkelse på 25 cm, sammenlignet med valg af andre typiske tagtyper som minimum, giver en besparelse på 0,83 kg CO₂-ækv. pr. m². For en typisk 130 m² villa med en taghældning på 45 grader vil man kunne bespare 167 kg. CO₂-ækv. ved at vælge stråtag til fordel for andre tagtyper.

Dette skyldes at strå er et naturligt materiale, der fornyer sig selv hvert år og optager CO₂ fra atmosfæren i løbet af denne tid. Det betyder, at der i strå er bundet biogent carbon, hvilket først frigives, når strået nedbrydes eller afbrændes.

Produktionen af strå til stråtag har dermed, som andre naturlige materialer, en positiv indvirkning på CO₂ belastningen, der først udledes efter nedrivning af stråtaget. Ved at vælge stråtag, vil man dermed kunne skubbe miljøbelastningen til fremtiden, hvilket giver mulighed for etablering af nye systemer, der kan minimere disse udledninger.

over forbrugerne en tredjeparts verificeret og sammenlignelig information om produkters og tjenesters miljømæssige ydeevne. Dermed giver en EPD også svar på mange spørgsmål, som ofte stilles af forbrugere.

Det vil også blive udslagsgivende for bygherrers og rådgiveres valg af byggevarer, om deres leverandører kan fremlægge dokumentation i form af en EPD, da der allerede er et stort pres fra de største aktører på byggemarkedet om dokumentation af bæredygtige materialer. En udvikling der naturligt presser nedad i forsyningskæderne og påvirker de mindre virksomheder, som bliver underlagt større krav for dokumentation af deres produkters miljømæssige ydeevne.

Sidst, men måske væsentligst, vil CO₂ kravene i bygningsreglementet løbende blive skærpet, hvorfor der fremadrettet vil komme en stigende efterspørgsel både



Biolog Line Holm Andersen har gennemført et treårigt ph.d.-studium om høstens betydning for faunaen i Danmarks største rørskov, Vejlerne ved Limfjorden.

Et af resultaterne er, at der kommer flere insekter i områder, der høstes, fordi der er mere lys end i ikke-høstede dele af rørskoven.



BIODIVERSITET I RØRSKOVEN

Både plante- og insektliv påvirkes af tagrørshøsten, men meget tyder på, at høst og naturhensyn godt kan gå hånd i hånd, viser et ph.d.-studium

AF LINE HOLM ANDERSEN, ph.d. I BIOLOGI

Når man umiddelbart ser ud over en rørskov, ligner det en ren monokultur af tagrør så langt øjet rækker. Måske stikker et enkelt piletræ op over tagrørstoppen, der vajer i vinden. Og kigger man bedre efter, begynder man langsomt at opdage andre planter også. Måske fornemmer man duften af vandmynte, ser den gule iris' smukke blomster, eller de lilla og gule blomster fra den klatrende bittersød natskygge.

Ligeledes summer det med insekter. Guldsmede og fluer flyver omkring, biller kravler på den sumpede jord – og mens guldklæg umiddelbart ser smukke ud med deres skinnende grønne øjne, lægger man især mærke til dem, hvis man er så uheldig at blive bidt.

Jeg har tilbragt mange timer i rørskoven med det formål at undersøge rørskovens artsrigdom og diversitet når det kommer til planter og invertebrater (den gruppe af dyr, der ikke har en rygsøjle, og som blandt andet inkluderer insekter, spindlere og snegle).

HØST ELLER URØRT...?

Sammen med kolleger fra Aalborg Universitet var jeg interesseret i at finde ud af, hvad forskellige forvaltningsmetoder betyder for rørskovens diversitet. Gør det en forskel, om man høster den eller slår den, eller lader rørskoven stå urørt i kortere eller længere tid? Derfor undersøgte jeg rørskovsarealer i De Østlige Vejler, Skandinavien's største sammenhængende rørskov, hvor jeg både fik mulighed for at kigge på et nyhøstet areal, et område, der sidst var blevet høstet for 3 år siden, og et område, der havde stået urørt i mindst 25 år.

Endelig kiggede jeg også på et område, der var blevet slået, men hvor man havde efterladt de slåede tagrør i rørskoven. Jeg satte fælder op for at fange overfladelevende og flyvende invertebrater, og jeg undersøgte minutløst, hvilke plantearter, der kunne findes i utallige cirkler med en radius på 5 m, fordelt på de tre rørskovsområder.

KONSTANT UDVIKLING

Jeg forventede, at forvaltningsmetoden ville have en stor effekt på rørskoven og dens liv. Rørskoven er nemlig et successionsdrevent habitat, hvilket vil sige, det er et habitat i konstant udvikling. Selve rørskoven repræsenterer det stadie i successionen, der ligger mellem et åbent vådområde og en lukket skov. Hvis man ikke forvalter rørskoven, eller den på anden måde udsættes for større forstyrrelser, vil den med tiden tørre ud og gro til i pilekrat og skov.



NYTTIG FORVALTNING

Før menneskets store indflydelse på naturens gang, kom der hele tiden nye vådområder til, mens andre forgik. Men i dag mistes der langt flere vådområder end der skabes. Derfor kan tiltag eller begivenheder, der åbner rørskovene op og forhindrer den i at gro til, være nyttige forvaltningsredskaber.

Efter at have indsamlet massevis af data i rørskovene, fandt jeg, at der var store forskelle mellem de forskellige forvaltningsmetoder. De forskellige områder adskilte sig både i forhold til rørskovens struktur, dens plantesamfund og invertebratlivet.

Rørskovene bliver umiddelbart lavere efter høst, men tagrørets hurtige vækstrate betyder, at der i sensommeren ikke længere er højdemæssig forskel mellem nyhøstede og gamle rørskov. Strukturelt er det ikke kun vegetationshøjde, der umiddelbart ændres, når man har høstet eller slået et område. Hvordan man behandler rørskovene, betyder også noget for rørskovens foryngelse.

Når man kigger på den nyhøstede rørskov, ser man langt flere nye skud i forhold til gamle skud sammenholdt med området der blev høstet for tre år siden, som igen har flere nye skud i forhold til rørskovene, der har stået urørt i 25 år. Der ses altså en større tæthed af grønne skud, når man har høstet. Høst er dermed med til at forynge rørskovene og fremme væksten af nye tagrørsskud.

STOR DIVERSITET

Videre var det tydeligt, at rørskovene rummer en stor diversitet af både planter og invertebrater. Jeg fandt intet mindre end 66 forskellige planterarter i rørskovene. Men der var stor forskel på, hvilke planterarter, der blev fundet på tværs af de fire behandlinger, og kun 22 af arterne blev fundet på tværs af alle fire områder. Ni af arterne blev kun fundet i den 25-år gamle rørskov, mens 7 arter alene blev fundet i den nyhøstede rørskov.

Faktisk blev der fundet signifikant forskellige plantesamfund i hver af de fire behandlinger. Det kan skyldes, at de fysiske forhold adskilte sig mellem de fire rørskovsområder. Når man høster, lukkes der for eksempel lys ind i den ellers tætte rørskov, hvilket gør det muligt for lyselskende planter at vokse frem.

I samarbejde med mine kolleger undersøgte jeg også, hvordan rørskovens invertebratliv blev påvirket af den måde, man forvalter på. Vi undersøgte, hvordan diversiteten blev påvirket i en kort tidsperiode i juli, mens vi undersøgte hvordan biomassen af invertebrater blev påvirket fra tidligt forår frem til tidligt efterår. Her fandt vi ud af, at mens den største diversitet blev fundet i den gamle og urørte rørskov, var biomassen af invertebrater klart størst i den nyhøstede rørskov.

FLERE INSEKTER

Der findes mange grupper af invertebrater, der hver har deres egne krav til et levested. Sammen med mine kolleger opdagede jeg, at specifikke grupper af invertebrater var særligt tilknyttede til hvert af de forskellige rørskovsområder. Hymenoptera, der tæller hvepse, bier og myrer, var særligt tilknyttet den nyhøstede rørskov, og det samme var frynsevinger (Tysanoptera), som er millimetersmå insekter, der med det blotte øje ligner små kommaer.

Hemiptera, de næbmundende insekter, var særligt tilknyttet den 25-år gamle rørskov, mens fluerne (Diptera, underorden Brachycera) især var tilknyttet den 3-årige rørskov. For at forklare det, ledte jeg i litteraturen og fandt f.eks., at de næbmundende insekter overordnet set er følsomme overfor forandringer i plantesamfundet, hvorfor det giver god mening at de i høj grad er tilknyttet den mindst forstyrrede rørskov.

Det kræver både ekspertise og utrolig god tid at kigge på invertebrater og finde ud af hvilken art de tilhører. Derfor kiggede vi primært på det overordnede taxonomiske niveau orden, dvs. fluer, næbmundende, osv. Vi kiggede mere grundigt på billerne (Coleoptera), som blev bestemt ned til art. Det gav yderligere information om, hvem, der findes hvor.

Rovbiller (Staphylinidae) var associeret med den nyhøstede rørskov. Rovbiller er prædatorer, og andre studier har forklaret, at antallet af dem øges under forvaltningsmetoder, der øger et områdes fugtighed. Vi fandt at den rødlistede art dyndløber, *Carabus clathratus*, var tilknyttet den nyhøstede rørskov. Dyndløberen går på jagt i våde områder, og det kan måske være med til at forklare, hvorfor den i højere grad blev observeret i det nyhøstede område, hvor tagrørsbiomasse var blevet fjernet, i forhold til i den 25-år gamle rørskov, hvor tagrør har kunnet akkumulere i mange år og derved tørre rørskovene ud.

ARTSRIGDOM

Skal man forvalte rørskovene således, at man opnår den højeste artsrigdom af både planter og insekter, tyder resultaterne fra Skandinavens største rørskov på, at en mosaik af forskellige rørskovsbehandlinger er vejen frem. Noget skal høstes, noget slås, mens andre områder skal ligge urørt hen i kortere eller længere tid. På den måde kan der gøres plads til flest mulige planterarter og man kan sikre en større diversitet af invertebrater, men man kan også sikre en høj biomasse af invertebrater, som udgør en vigtig fødekilde for mange af de fugle, der lever i rørskovene.



*Rørhøgens levested er rørskoven.
Foto: Helge Sørensen*

"...en mosaik af forskellige rørskovsbehandlinger er vejen frem. Noget skal høstes, noget slås, mens andre områder skal ligge urørt hen i kortere eller længere tid."



Biolog Line Holm Andersen har indsamlet og derefter talt og artsbestemt titusinder af insekter under sit treårige ph.d.-studium ved Aalborg Universitet.

Fotos: Line Christensen

GENSKAB NATURTAGET

Frank Erichsen kender mere til stråtag end de fleste og sætter stor pris på det – samtidig opfordrer han i dette interview tækkebranchen til at genskabe det rene naturtag, som stråtaget oprindeligt var...

TEKST: JØRGEN KAARUP

”Jo, jeg vil fortsat gerne bære titlen ambassadør for stråtaget, for det er bare det mest bæredygtige tag af alle. Det har i hvert fald potentialet til at være det”, lyder det fra en engageret Frank Erichsen. Han har siden 2012 været tæt på stråtaget, har selv tækket og designet Kastaniegården med strå på taget; nu er den fra DRs program *Frank og Kastaniegården* så kendte også i gang med selv at høste tagrør.

Frank Erichsen har talt med flere tækkemænd end de fleste, han har selv været på taget med skruemaskine i hånden og vil lægge strå på endnu en bygning derhjemme.

En mindre maskine, der kan betjenes af én person, er indkøbt i Holland, og de første erfaringer med den er indhøstet, også i form af gode bundter danske tækkerør.

KORRUMPERET NATURTAG

Han ser tækkefaget have de samme udfordringer som andre i byggeriet på vejen mod ægte bæredygtighed og klimavenlighed:

”Man har valgt at korrumpere det naturtag, stråtaget oprindeligt er. Der bruges rustfrit stål til at fastgøre taget med, og det gør det vanskeligt at genanvende de gamle tage. Desuden lægges glasfiberudg

i, sammen med mineraluld, for at brandsikre. Det er helt håbløst, bæredygtighedsmæssigt. Jeg giver fuld anerkendelse for, at den brandsikring har banet vejen til billigere forsikringer. Men – der er stort men:

Tækkebranchen bør satse på at løse udfordringerne på andre måder. Der skal tækkes på lukkede konstruktioner, plader eller brædder. Og så lyder det godt, at der arbejdes med ler som brandsikring, for er der to oprindelige, naturlige og miljøvenlige materialer i dansk byggeri, så er det lige præcis strå og ler.”

Frank Erichsen taler sig hurtigt varm og engageret. Noget tyder på, at det gamle mundhæld ”Den man elsker, tugter man” gør sig gældende i hans forhold til stråtaget.

Han ser også et kæmpeproblem i, at så store mængder tagrør hentes hjem fra blandt andet Kina.

”Alt byggeri, alle byggetraditioner er opstået ud fra, hvad der var tilgængeligt, hvor man boede – ikke ud fra at hente materiale fra den anden side af kloden. Tagrør har altid været på banen i Danmark. Og alligevel vælger man at importere op imod 90 procent af materialerne.



Foto: Frank Erichsen



Frank Erichsen med sin rørhøster, indkøbt i Holland.
Foto: Theresa Maria Jessing

Den import er opstået, fordi man gik efter billige materialer. Jeg siger ikke, at det ikke er gode materialer, og nu er vores verden skruet sådan sammen, at hvis mængden er stor nok, så er det uproblematisk at sejle tagrør hertil fra Kina. Men det er altså klimamæssigt problematisk.

Så det her totalt lokalt baserede, bæredygtige tag er på alle måder blevet udfordret og har forandret sig og dermed har man tabt en masse af de indlysende fordele.

Derfor skal tækkebranchen, hvis den for alvor skal bryste sig af at være bæredygtig, vende tilbage til at være det rene tag, det egentlig oprindeligt var. Alle de ikke-naturlige dele af taget bør renses ud – så det kan genanvendes – og transporten skal reduceres. Det vil konkret sige, at tagrørsproduktionen skal tilbage til Danmark.

Det kan ikke passe, at vi ikke har tilstrækkeligt med tagrør her i landet til at servicere den mængde stråtag, der er tilbage. Det vil jeg påstå – helt uvidenskabeligt, men sikker i min formodning. Der er tagrør nok i Danmark til det, der tækkes.”

HØST ER HÅRDT ARBEJDE

Vi fortsætter snakken, Frank og jeg. Er enige om, at høst af tagrør er hårdt arbejde. Omvendt er der mulighed for at etablere en selvstændig virksomhed for relativt få penge. Frank Erichsens bud er, ud fra egne erfaringer, at man for 100.000 kr. ville kunne skabe sig mindst en halvårsindtægt. Ikke mindst nu, hvor priserne på tagrør er næsten fordoblet inden for kort tid.

Samtidig refererer Frank til ph.d.-studiet fra Danmarks største tagrørsområde, Vejlerne (omtalt andet sted i denne publikation.) Studiet konkluderer, at høst med omtanke faktisk kan øge biodiversiteten.

”Undlad at høste det hele. Der skal være mosaikker. Vi har alle de dårlige eksempler på, hvad monokultur gør. Monokultur af gammel rørskov er heller ikke godt. Engang høstede vi formentlig hver eneste tagrør i dette land, da alle huse havde strå på taget. Siden kom der til at stå en masse uhøstede rørskove – der er så mange områder med tagrør, der bare falder sammen og rådner i stedet for at binde CO2 på tagene.

Vi skal finde balancen, og det kan vi nu. Det er op til os mennesker at sikre biodiversitet og naturlighed.

Vi kan høste i de småområder og få positive effekter på naturen, vi kan fjerne næringsstoffer, vi kan forhindre at det hel springer i pil, vi kan fjerne CO2 fra området og lægge det på tage eller bruge det til strøelse – og vi kan skabe arbejdspladser i landdistrikterne.”

NYE RØRHØSTERE

Der er mange gode argumenter for at øge den danske produktion af tagrør, men spørgsmålet melder sig uundgåeligt:
Er der nogen, der gider høste?

”Det er ikke sikkert. Vores tid er ikke til praktisk arbejde. Men jeg er jo udpræget begejstret for praktisk arbejde. Og det at høste tagrør har været noget af det mest eksotiske arbejde, jeg har prøvet. Man er helt væk, når man går der midt i en rørskov – fuldstændig væk for omverdenen.

Rørhøst kunne være en vinterbeskæftigelse for tækkemændene. At få det ind i deres årshjul ville være godt. Så behøver de ikke købe af andre for derefter at kritisere kvaliteten. Få selv fingre i det. Det kunne sikkert betale sig i stedet for at ligge og rode med presenninger oppe på fugtige tagene i januar- februar. Tag ud og høst til dine egne tage.”

Opfordringen er hermed givet videre. Faktisk har en ung tækkemand for ganske nylig købt en af Danmarks største rørhøster-virksomheder ved Randers Fjord. Og flere rumler med planer om at komme i gang.



Frank Erichsen har en del års erfaring med både at høste tagrør og dernæst som lærevillig "lærling", da Kastaniegården fik stråtag.



DANMARK VED EN SKILLEVEJ



Rørhøster Eg Westergren med fuldt læs efter høst på en sjællandsk sø.

Hvis byggeriet skal opfylde sin del af klimamålet om at reducere drivhusgasudledningen med 70 %, skal der bygges meget mere med biologiske materialer – mange af dem kan dyrkes i Danmark

Aldrig før er så stort et areal blevet ændret fra landbrugsjord til natur. Et areal mere end 10 gange større end Amager. Lavbundsjord, som et bredt flertal ønsker taget ud af landbrugsdrift af hensyn til klimaet, naturen og biodiversiteten.

100.000 hektar = 1.000 kvadratkilometer = 1/52 af Danmarks areal = lidt mindre end to gange Falster eller to gange Bornholm skal oversvømmes. Formål: At færre drivhusgasser lukkes ud i atmosfæren. 27 milliarder skatteyderkroner pumpes i projektet frem til 2027.

Krigen i Ukraine har vist os, at det kan være betænkeligt at være alt for afhængig af importerede fødevarer og energikilder.

Det kan medføre nye holdninger til udnyttelse af den jord, som ikke længere er traditionel produktionsjord med anvendelse af sprøjtegifte og handelsgødning.

Principielt kunne noget af den udtagne landbrugsjord i lavbundsområderne anvendes til gift- og gødningsfri produktion af biomasse til opvarmning, brændstof, proteiner og meget andet, herunder altså også stråtag.

DILEMMAER STÅR I KØ

Det ambitiøse mål om at nedbringe Danmarks udledning af drivhusgasser med 70 % inden 2030 kan efter alt at dømme kun nås, hvis byggeriet lægges om til i højere grad at anvende biologiske materialer som ler, halm, træ og strå.

Alt i alt tårner en række dilemmaer sig op: Hvad er vigtigst, eksport af svinekød eller dyrkning af klimavenlige byggematerialer? Hvad er vigtigst, beskyttet natur eller produktion af proteiner til vegetabiliske fødevarer?

For den landmand, der skal beslutte sig for at tage noget af sin hidtidige produktionsjord ud, er der mange overvejelser, før en sådan beslutning tages. Først og fremmest handler det om ejendommens værdi, som efter alt at dømme falder. Samtidig vil der fremadrettet ingen indtægt være på den jord, der kommer til at ligge hen som natur.

Det tinglyses nemlig på ejendommen, at der aldrig mere må dyrkes landbrugsafgrøder på den jord, der tages ud. Det er derfor, staten yder erstatning, men som altid debatteres erstatningens størrelse og rimelighed i landbrugskredse.

Det er endnu uvist, om også tagrør til tage eller dunhammerne til energiformål er omfattet af et tinglyst dyrkningsforbud.

BARRIERER

I nogle tilfælde kan den tinglyste servitut få negativ indflydelse på landmandens lånemuligheder hvad angår både eksisterende belåning og mulighed for ny belåning. Det kræver derfor grundige overvejelser og rådgivning, før den enkelte landmand beslutter sig for at lade jord tage ud af landbrugsdrift. Udtagningen er nemlig frivillig.

Her er blot nævnt nogle få af de barrierer, der forsinker udtagning af lavbundsjordene og dermed truer med at forhindre Danmark i at nå klimamålene.

Der er næppe tvivl om, at debatten om lavbundsjordene og evt. udnyttelse af de biologiske ressourcer i form af bioafgrøder som tagrør vil fortsætte de kommende år. Det er svære beslutninger, der skal træffes, når Danmark samtidig er bundscorer hvad angår naturlige levesteder til truede arter og andel af natur i forhold til arealet.

PRØV TINGENE AF

Set fra tækkebranchens synspunkt er der gode grunde til at fremme en udvikling i retning af at bygge mere med biologiske materialer og samtidig sikre, at Danmark bliver mindre afhængig af energikrævende import.

Derfor ville det være en god idé at få afprøvet en række af de erfaringer, der er gjort i både projektet "Flere danske tagrør på tagene" om fremme af nye bestande af tagrør og projektet "Naturens eget stråtag" om at fremme dyrkning af miscanthus til tækning.

I *miscanthus*-projektet er konklusionen klar: På marker med denne højeværdiafgrøde er der ikke brug for sprøjtemidler. Det ville derfor være en stor fordel at etablere marker med tækkemiscanthus i de områder, hvor grundvandet dannes.

I *tagrørs*-projektet er konklusionen lige så klar: Tagrør er gode i indsatsen for et bedre klima og er samtidig rigtig gode til at bruge af den fosfor og det kvælstof, der stadig er for meget af i det danske vandmiljø.

I begge tilfælde vil storskalapilotprojekter være ønskelige for at få bevist, både at der er økonomi i at producere biologiske byggematerialer, og at det er muligt samtidig at skabe større biodiversitet.

400 NYE ARBEJDSPLADSER

Med udgangspunkt i, at der de seneste 20 år er tækket mindst 2.000 nye bygninger i Holland hvert eneste år – uden at salgsgargumentet har været hverken bæredygtighed eller klimavenlighed – kan en optimistisk vurdering af strå som byggemateriale i fremtidigt klimavenligt nybyggeri i Danmark se således ud:

Holland har tre gange flere indbyggere end Danmark, så det årlige antal nyopførelser sættes til 1/3 af 2.100 = 700. Hver med 350 kvadratmeter strå på facader og tag = 245.000 kvadratmeter nytækning. Det svarer til 70 % af det areal, der i dag tækkes årligt i Danmark.

Dette ville medføre en efterspørgsel efter tækkemænd på knap 300 plus nye arbejdspladser i den branche, der høster og forarbejder tagrør herhjemme. Denne branche er meget lille i dag, fordi langt de fleste tagrør importeres.

Hvis vi forestiller os, at der i 2030 tækkes omtrent dobbelt så mange kvadratmeter med strå, og at halvdelen af materialerne på det tidspunkt kommer fra Danmark, så ville det give i omegnen af 400 nye arbejdspladser. Flere, hvis de igangværende projekter og tanker om klimavenlig brandsikring med ler og tækning i moduler udvikles med succes, for så ville der formentlig også blive tale om eksport af disse lavteknologiske løsninger.



Plantning af tækkemiscanthus, en art elefantgræs, som er velegnet til stråtage – og til at beskytte grundvandet imod sprøjtegifte.

Tækkebranchen anno 2023

Det går godt i tækkebranchen med fyldte
ordrebøger, skriver Tækkelaugets formand

AF THOMAS GERNER, FORMAND, TÆKKELAUGET





Stråtag er hot.

Og det er med god grund.

Det moderne stråtag er nemlig en meget klimavenlig løsning i forhold til andre tagtyper.

Regeringen har sat et ambitiøst mål om at nedsætte CO² udledningen med 70% inden 2030.

Byggeriet står for ca. 40% af den samlede udledning.



Så der er meget at hente her, hvis vi kan flytte den etablerede byggebranche i en mere bæredygtig retning.

Derfor udfordres, den konventionelle måde at bygge huse på i disse år.

Tidligere på året konkluderede en rapport fra BUILD, at der er et stort potentiale, i brugen af biogene byggematerialer til at nedbringe byggeriets klimaaftryk.

FLERE ARBEJDSPLADSER

Byggeriet skal i langt højere grad bruge biogene, og dermed fornybare, materialer.

De skal erstatte klimatunge, ikke fornybare materialer, som beton, tegl og mineraluld.

Det er materialer vi hovedsagelig selv vil kunne producere i Danmark og dermed skabe flere danske arbejdspladser.

Samtidig vil der kunne spares på tung og lang transport.

Denne øgede fokus, på brugen af biogene byggematerialer i det moderne, bæredygtige byggeri mærker tækkebranchen i disse år.

Ordrebøgerne er godt fyldt op og alle tækkere er i beskæftigelse.

Der repareres, renoveres og bygges nyt.

Flere efterspørger løsninger med strå og mange vælger at reetablere stråtaget på deres gamle gårde.



Strå er stokroseidyl i Morten Korch stil på ældre bindingsværkshuse.

Det er også ultramoderne bæredygtigt byggeri med skarpe linjer.

Mulighederne er mange, blot branchevejledningen Veludført Stråtag overholdes.

VILDE MED STRÅ

Den unge generation på arkitektskolerne er vilde med biogene byggematerialer og flere af dem undersøger strå og miscanthus, som materiale til klimaskærmen.

Branchen har derfor også de seneste år været involveret i forskellige projekter med bla Cinark/ Det Kongelige Akademi for at bidrage til den positive udvikling i brugen af strå.

Senest et større projekt støttet af MUDP (Miljøteknologisk udviklings- og demonstrationsprogram) – Tækkede bygningsfacader til den grønne omstilling: CO₂-neutral brandsikring af tækkede lodrette flader, omtalt side 50 – 53.

Projektet høstede både international og national anerkendelse:

- Udstillet i København, Aalborg og Lissabon.
- Vandt forskningsprisen ved Trienalen i Lissabon.
- Vandt Dristighedsprisen, Statens Kunstfond.

IGEN STRÅTAG I HOVEDSTADEN

Samtidig har projektet inspireret til en pavillon, som skal bygges i forbindelse med initiativet 'Boligbyggeri fra 4 til 1 Planet' som Villum Fonden og Realdania står bag.

Den skal bygges på Søren Kirkegårds Plads, midt i København, klar til at blive præsenteret på World Capital of Architecture 2023 Copenhagen, der løber af stablen næste sommer.

I 1800tallet blev det forbudt med stråtag i byerne på grund af brandfare, så det er fantastisk, at vi til sommer har strå midt i København igen.

Det moderne stråtag er klima & miljøvenligt, brandsikkert, isolerende og med lang levetid.

Strå er derfor relevant, når der skal bygges bæredygtige, moderne huse nu og i fremtiden.





MASSER AF NYE BYGNINGER MED STRÅ

Holland er førende hvad angår
nybyggeri med strå på tag og facader
– lederen af det hollandske tækkekontor
forklarer her hvorfor



Her er strå brugt på facaden som design og dekoration på en nybygget villa i Holland. Taget er tækket og har samtidig lodret tækkede sider.



Rådhuset i kommunen Midden-Delfland er et spændende eksempel på ny anvendelse af strå. Bygningernes sider er tækkede. Det flade tag øverst består af såkaldt "grønt tag" med sedumplanter.





↑ Endnu en speciel hollandsk bygning med stråtag.

I en forstad til Amsterdam, Blaricum, omkring 30 kilometer fra Hollands hovedstad, er det helt tydeligt: Der er huse med stråtag overalt i denne lidt eksklusive forstad: rækkehuse, gamle huse, nye huse, arkitekttegnede rigmandsvillaer og mere ydmyge boliger. Side om side med huse, der har andre typer tag. Et slag på tasken er hvert tredje hus stråtækket.

Et helt andet sted i landet, mellem Haag og Rotterdam, er kommunens rådhus dækket med strå på alle mure. Den 6.000 etagemeter store bygning imponerer med grønt, fladt sedumtag foroven og i alt 1.250 kvadratmeter lodret tækning på facaderne. Fem bygningsdele, originalt og funktionelt.

Med grønt tag, solceller integreret i det grønne tag og på nogle af facaderne, A-klasse energimærkning, varmepumper og varmegenvinding er bygningen spækket med bæredygtige elementer – ude som inde.

Det er Amsterdam-arkitekterne Inbo, der har stået for både byggeriet og indretningen af dette usædvanlige rådhus og servicecenter. Inbo vandt projektet til 60 millioner kr. i konkurrence med 34 andre arkitektfirmaer, bl.a. pga. stråtaget. Den kommunale bygherre lagde vægt på ting som indeklima, bæredygtighed, design og ydre fremtoning. Det blev forenet i arkitekten Arnold Homans fantasifulde og alligevel stramme og funktionelle bygningskompleks.

→





Nybygget villa

En tækket facade på et plejehjem i Holland.





Nybygget villa

PLEJEHJEM MED STRÅ

Der er bygget stråttækkede hoteller, plejehjem, biblioteker, etageejendomme og mange andre forskellige typer bygninger med vidt forskellige funktioner i Nederlandene, som det retteligen hedder. Mellem 2.000 og 2.500 helt nyopførte bygninger om året er det blevet til de seneste 20 år.

Den mytiske frygt for brand i stråtage har hollænderne manet i jorden og i praksis fået ligestillet det tækkede tag med alle mulige andre faste tagbeklædninger. Der bygges ofte meget tæt i Holland, som med et areal på størrelse med Danmark rummer tre gange så mange mennesker. Og netop myndighedernes accept af at bygge tæt med strå på tag og/eller facader er en af hovedårsagerne til dét, der i tækkerekredse over hele verden betegnes som "den hollandske succes".

MYNDIGHEDER GIK FORAN

"Ved at tillade tæt byggeri med strå gik myndighederne foran og viste befolkningen, at frykten for brand er overdrevet, når vi taler om nutidens stråtag, som ikke brænder oftere end andre tage – og som aldrig brænder voldsomt som i gamle dage", siger lederen af det hollandske tækk kontor, Joost Kreuger. Han er samtidig præsident for den internationale organisation for tækkemænd, ITS, International Thatching Society (www.thatchers.eu).

"Vi havde et stort ønske fra tækkemændene om at få en stærk organisation og et stærkt kontor, der arbejder for at styrke tækkbranchen. Det er vel en forskel i forhold til Danmark, hvor der hverken er særlig mange i Tækkelaugene eller tilstrækkelig opbakning bag jeres kontor", siger Joost Kreuger, der gennem sit arbejde kender rigtig meget til danske forhold.

WOW – JEG ER RIG!

Siden hollænderne for alvor fik gang i nybyggeri med strå i starten af 00'erne, har den ene busfuld efter den anden med arkitekter, tækkemænd og andre i byggebranchen besøgt dette "stråtagenes Mekka". Ikke mindst har de lodrette facader vakt opmærksomhed – at de meget ofte også er tækkede.

Facadetækning er vel en af grundene til den hollandske succes?

"Ja, men det var egentlig mere et resultat af den succes, der var der i forvejen. Stråtaget var allerede blevet populært i nybyggeri, og så begyndte nogle arkitekter at designe tækkede mure – som har rødder i de hollandske møller og traditioner fra 1930'erne. I dag er det med til at gøre huset bæredygtigt, og samtidig isolerer det virkelig godt at have strå på væggene", siger Joost Kreuger, direktør på det hollandske kontor, der drives af det hollandske lav for tækkemestre, Vakfederatie Rietdekkers (www.riet.com).

Han siger videre om grunden til, at stråtagene er så populære:

"Forsikringerne er til at betale. Det var en af vores første indsatser. Myndighederne har godkendt at bygge tæt, helt ned til 7 meter mellem to stråttækkede nybyggerier. Og sidst, men ikke mindst: Vi er et meget lille land med 18 millioner indbyggere.

Vi bor og bygger meget tæt. Vores grunde er næsten kun frimærker. Når du så får stråtag, så opleves det, som om du har fået mere natur ind på din lille grund, end du ellers ville have haft. Mange tror, at stråtaget er uopnåeligt, alt for dyrt. Når folk så finder ud af, at de har råd til det, så tænker de: Wow, jeg må være rig".

BRAND, BRANDFARE OG BRANDSIKRING



Myten om stråtages brandfare er hårdnakket og heller ikke ubegrundet – men nutidens stråtag kan brandsikres, hvorved risikoen for brand reduceres væsentligt

Det er helt sikkert: Et stråtag, der ikke er brandsikret, brænder godt. Rigtig godt. Et ikke-brandsikret stråtag brænder nærmest altid fuldstændig ud, uanset om brandvæsenet når frem eller ej.

Dette er lige så sikkert: Et brandsikret stråtag brænder ikke oftere end alle mulige andre typer tag, viser en undersøgelse fra forsikringsselskabet Topdanmark.

Siden 1950'erne er der arbejdet med sikring af stråtage imod brand, og siden 1990'erne har brandsikringen vist sin effektivitet.

Effektiviteten er bevist både ved forsøg og i praksis ved flere brande i brandsikrede, stråttækte bygninger, hvor skaden var begrænset, fordi brandvæsenet nåede frem i tide, mens branden – pga. brandsikring – kun var en glødebrand.

”Gennem de seneste 30 år er der indført flere nye metoder, når man bygger huse med stråtage, og det er på tide at gøre op med gamle myter om, at et stråtag betyder en betydelig større risiko for brand og brandspredning end traditionelle huse med tag af eternit, tegl eller lignende tagbelægning”.

http://www.dbi-net.dk/medias/2016-12/brandsikring_af_straatage_2013_3229.pdf

Scan QR kode med din mobil



Og fra samme rapport skrevet af Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut:

”Gennem årene er der indsamlet mange positive erfaringer med brandsikrede stråtage. Erfaringerne viser, at hvis et stråtag begynder at brænde, da vil branden i stråtaget ikke udvikle sig kraftigt”.

BRANDSIKRING VIRKER

En historie fra Samsø viste forskellen på brandsikrede og ikke-brandsikrede stråtage med al ønskelig tydelighed:

Den 31. maj 2003 satte en pyroman ild til to stråttækte huse, som lå meget tæt på hinanden i Tranebjerg på Samsø. Det ene hus var brandsikret med gipsplader og mineraluld, det andet var ikke brandsikret. Begge brande blev ret hurtigt opdaget, og brandvæsenet tilkaldt.

Forløbet med de to huse viste med al ønskelig tydelighed forskellen: Det ikke-brandsikrede hus nedbrændte næsten totalt på under 30 minutter, slukningsarbejdet var forgæves – tilbage efter branden var stort set kun murværket. I det brandsikrede tag lykkedes det at slukke ilden, huset og det meste af taget blev reddet, og der var ingen vandskader inde i huset.

Vi vender tilbage til brandsikring, men først et hop tilbage til den tid, da næsten alle huse, også i byerne, havde strå på taget. Det er fra den tid med mange voldsomme brande i mange købstæder, myten

Forsikring af stråttækte huse

Forsikringspræmien er ikke så dyr, som de fleste tror – hvis huset vel at mærke er brandsikret

Blandt mange andre myter om stråttage er en af de mest sejlivede, at forsikringspræmierne er tæt på ubetalelige, hvis huset er tækket. Sådan har det nok også været engang – og det er fortsat væsentligt dyrere at tegne en hus- og indboforsikring, hvis stråttaget ikke er brandsikret, når præmien sammenlignes med et hus med fast tag.

Gartnernes Forsikring har de seneste år tilbudt markedets formentlig billigste forsikring: merpris 1.400 kr. for et 160 m² stort hus, 1.657 kr. mere for et 220 m² stort hus. Dvs. at det brandsikrede, stråttækte hus, beliggende i postnummer 5700 i eksemplet, er 23 % dyrere end et tilsvarende hus med hårdt tag i årlig præmie.

Forudsætningen hos Gartnernes Forsikring er, at huset er brandsikret med glasfiberdug, som i begyndelsen af 2023 sælges under to handelsnavne, Sepatec og Extum.

Også andre forsikringselskaber yder betydelig rabat, hvis huset er brandsikret, og da dette kan udføres på forskellig vis, bør ejeren af en stråttækt ejendom altid forhøre sig om priser ved flere forskellige selskaber. Det er nemlig ikke alle, der som Gartnernes Forsikring forudsætter, at brandsikringen skal udføres med glasfiberdug.

Gartnernes Forsikring oplyser, at grunden til, at den stråttækte ejendom er dyrere – på trods af at brandsikrede huse ikke brænder oftere end huse med fast tag – er, at brandvæsenet ofte ikke ved, hvordan man slukker brand på stråttage med glasfiberdug under. Det medfører i en del tilfælde, at følgeskaderne bliver større end ved slukning af brand i for eksempel et hus med tegltag.

Følgeskader kan både være vandskader og efterfølgende reparation af tag og konstruktioner.



↑ *Selvom ruderne sprang og flammerne stod ud fra den brændende stue blev kun dele af dette stråttag antændt, fordi det var brandsikret med glasfiberdug. Uden brandsikring ville hele gården være brændt ned, sagde indsatslederen efterfølgende.*

om brandfaren har sine rødder. Og dengang var det bestemt ikke en myte, men en realitet.

BRANDFAREN

Tilbage til 1500-tallet. København var Danmarks største by, men der boede under 5.000 mennesker i hovedstaden.

Datidens brandslukning foregik manuelt med håndpumper, ligesom vand ofte skulle køres ud i tanke med hestevogn. Alt i alt var det en katastrofe, hvis der gik ild i et hus – ikke mindst hvis det skete i en by, hvor husene lå tæt.

Der blev fyret i åbne ildsteder i husene, som ofte var bygget af træ. Der blev opbevaret brænde, halm, hø og andre brændbare materialer på loftet. Risikoen for, at en brand ville sprede sig med lynets hast, var enorm.

Derfor blev der fra begyndelsen af 1500-tallet udstedt kongelige forordninger med forbud mod stråttage i købstæder. Men skønt forbuddet blev gentaget under næsten hver eneste konge, kunne det i vid udstrækning ikke håndhæves. De sidste stråttage i købstæderne forsvandt derfor først i løbet af 1800-tallet.

Der er dokumentation for, at de fleste huse i København var bygget af træ og havde stråttage, og at man allerede i 1400-tallet forsøgte at erstatte dem med stenhuse med teglsten.

→

UTÆTTE TEGLTAGE

Som oftest blev stråtagene i købstæderne erstattet med tegltage, men de var heller ikke ideelle, fordi de tit var utætte og uden undertag, hvorefter tagkonstruktionens lægter og spær rådnete – og huset var i det hele taget fugtigt pga. det utætte tag.

Københavns brande er kendte, men der var omfattende brande i stort set alle købstæder. I 1747 berettes der om tre store brande i løbet af få årtier i Fåborg og i Odense. Brandene ruinerede borgerne, for vi er i en tid uden forsikringselskaber. Når huset var brændt ned, var der ikke råd til at bygge et nyt af dyrere materialer som sten og tegl.

Der gik flere århundreder, før de mange forbud blev realiseret. F.eks. lød det fra Grenaa i 1806:

”Så længe Bygningsejere i Købstaden ere berettiget til – i Overensstemmelse med Reskriptet af 1799 – at reparere gamle Bygninger, som ikke kunne bære Sten, med Straaetag, vil Straaetagenes Afskaffelse neppe være gjørligt”.

Fra 1761 skulle alle købstæder anskaffe brandslukningsmateriel, udpege en brandinspektør og ansætte brandmandskab. Desuden skulle der foretages regelmæssig skorstensfejning.

FJERN STRÅTAGENE

En brandforordning krævede i 1832, at *”alle stråtage i købstæderne skulle fjernes inden for de næste 10 år”.*

Det blev begyndelsen til, at bygningsmyndigheder skulle godkende nyopførelser, og at vurdering af brandrisiko var en vigtig del i forhold til at skulle give en tilladelse.

Et afgørende skridt for total afskaffelse af stråtage i byerne var hermed taget.

Det så ud til, at stråtagene nu for alvor forsvandt fra købstæderne, for i 1854 skriver en kilde:

”Det er ikke mange Aar siden, at man i saadanne Kjøbsteder ikke saa stort Andet end Straatag; nu ere alle Huse teglhængte ifølge en kongelig Forordning, der ofte haardt ramte de stakkels, fattige Boergere”.

SIKRING MED GLASFIBER

Den mest anvendte brandsikringsmetode er at lægge en særlig glasfiberdug mellem lægter og stråtag. Dugen lægges ud på lægterne, inden der tækkes, og alle kanter sikres med enten særlige mineraluldsmåtter eller tilsvarende af glasfiber. Det kaldes kantsikring og hæmmer først og fremmest vindgennemstrømning og dermed luft til en opstået ild.

Al erfaring fra praksis og adskillige forsøg og brandtest har vist, at brandsikring med glasfibervæv og kantsikring hæmmer branden så meget, at den opståede ild går ud og bliver til en langsomt udviklende glødebrand. Brandvæsenet når frem og får hurtigt en sådan brand under kontrol.

Brandsikring med glasfiberdug udføres på omkring 1/3 af al nytækning i Danmark. Også andre typer brandsikring benyttes, ligesom en helt ny, klimavenlig brandsikring med ler er under udvikling.



↑ Der er udført mange forsøg, som dokumenterer, at branddug af glasfiber dæmper en brand i et stråtag ganske betydeligt.

Foreløbig er kun tækning på en helt lukket konstruktion godkendt som såkaldt præaccepteret løsning, der giver mulighed for at nedsætte kravet om afstand mellem stråttækte bygninger til det halve (se næste artikel, ”Brandsikring af stråtage”).

Med rødder i fortidens frygt for brandspredning i byer er det nu gældende krav i bygningsreglementet om afstand mellem stråttækte bygninger 2 x 10 meter, dvs. 10 meter til skel eller vejmidte og dermed 20 meter imellem to stråttækkede nabobygninger på hver sin grund. Dette kan som nævnt nedsættes til 2 x 5 meter, hvis der tækkes på fast underlag i stedet for på lægter.

Et ikke-brandsikret stråtag er overtændt, så tag og tagkonstruktion falder brændende sammen over huset i løbet af 15 - 20 minutter.



Samme gård få timer efter branden.



Status for brandsikring af stråtage

En ekspert giver her overblik over den aktuelle situation hvad angår brandsikring af stråtage, herunder om krav om afstand mellem bygninger

AF TORBEN HESSING-OLSEN, TEKNOLOGISK INSTITUT,
FHV. CHEFKONSULENT, DI DANSK BYGGERI



Organiske tagbeklædninger som stråtag udgør i manges øjne en større brandrisiko end uorganiske tagbeklædninger og bygningsreglementet stiller skærpede krav til stråtækte huses beliggenhed på grunden.

Den 1. januar 2018 udsendte Bolig og Planstyrelsen et nyt bygningsreglement, der radikalt ændrede de tidligere regler og metoder til dokumentation af bygningers brandsikkerhed. De nye regler betød bl.a. at alle byggerier skal indplaceres i en brandklasse. Brandklassen benyttes til at stille de rigtige krav til projektering, materialer, metoder og udførelse.

Byggerier i brandklasse 1 kan opføres uden brug af en certificeret brandrådgiver, hvis de opfylder de krav, der er beskrevet i bygningsreglementets §493. Et væsentligt krav er i denne forbindelse, at byggeriet følger de præ-accepterede løsninger for brand. De præ-accepterede løsninger er beskrevet i vejledningerne til kapitel 5.

Brandklasse 1 omfatter bl.a. en-familie-, række- og sommerhuse med stue og 1. sal og kælder med et samlet areal på op til 600 m², der er brandsikret som beskrevet i bilag 1a til kapitel 5.

FÅ KRAV TIL TAG

Som udgangspunkt stilles der meget få direkte brandmæssige krav til tagbeklædningen på et hus. Men indirekte kan valget af tagbeklædning få betydning for husets placering på byggegrunden. Hovedreglen er at huse med en tagbeklædning i klasse B_{roof}(t2) skal holde en afstand på 5 meter til andre huse på samme grund, (dog ikke sekundærebygninger som garager, skure olign.) og/eller 2,5 meter til skel.

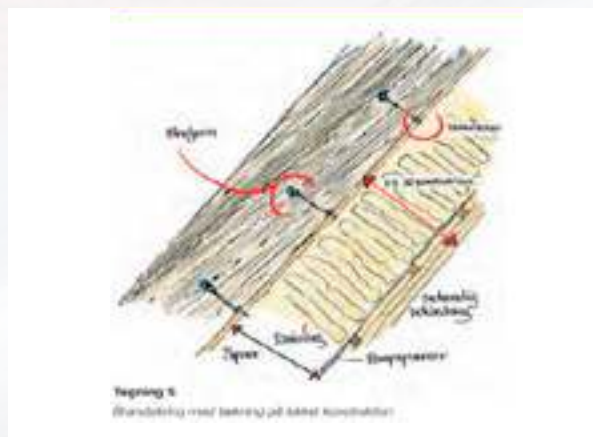
Har huset et stråtag er reglerne lidt anderledes. Huse med stråtag skal som udgangspunkt have en afstand på 10 meter til skel. Denne afstand kan dog nedsættes til 5 meter, hvis stråtaget er brandsikret.



Figur 1: Afstande til skel (fra veludført stråtag)

Et brandsikret stråtag er i bygningsreglementet defineret som et stråtag, der er udført af traditionelle tagrør tækket direkte, uden bagvedliggende hulrum, på en bagvedliggende bygningsdel mindst klasse EI 30 [BD-bygningsdel 30] udført af materiale mindst klasse D-s2,d2 [klasse B materiale]. Tagdækningen af strå fastgøres til underliggende bygningsdel med ubrændbart materiale.

Definitionen står i vejledningen til kapitel 5 i bilag 1a afsnit 4.5.1.3. Nedenstående illustration viser et eksempel på opbygningen af et brandsikkert stråtag.



Figur 2: Opbygning af et brandsikkert stråtag (fra veludført stråtag)

Herudover stiller bygningsreglementet i §87 følgende brandmæssige krav til de materialer vi bygger med:

Materialer, konstruktioner og bygningsdele, der skal bidrage til brandsikkerheden, skal anvendes og udføres under hensyn til deres brandmæssige egenskaber som varmeudvikling, flammespredning, røgproduktion, produktion af brændende dråber og partikler, nedfald af dele samt brandmodstandsevne og bæreevne.

ANDRE METODER

Der findes andre metoder til brandsikring af stråtag end den metode, der er beskrevet i bygningsreglementet, og vi har i Danmark gennem mange år brandsikret stråtag ved brug af såkaldte brandduge (af glasfibervæv).

Der er mange, på baggrund af de gode erfaringer de sidste små 20 år, der mener at disse produkter giver en brandsikring, der er fuldt på højde med den beskyttelse man får, hvis man benytter den metode der er beskrevet i bygningsreglementet. Men – man skal være opmærksom på, at disse brandsikre duge **ikke** er beskrevet i de præ-accepterede løsninger til bygningsreglementet.

Det betyder, at bygningen bliver indplaceret i brandklasse 3 og at man derfor skal have brandsikringen (opbygningen af stråtaget) godkendt af en brandrådgiver, der er certificeret til brandklasse 3.

PAS PÅ VED UDSKIFTNING

Historisk findes der i Danmark en lang række stråtækte bygninger der ikke overholder de regler der står i den gældende version af bygningsreglementet. Bygningerne kan fx være opført tættere på skel end og/eller uden brandsikret stråtag eller brandsikret med brug af andre metoder end dem der er foreskrevet i de præ-accepterede løsninger. Ved udskiftning af stråtaget på disse bygninger er det vigtigt, at man ikke ændre på forudsætningerne for de brandmæssige forhold, da man ellers skal ansøge om bygningstilladelse.

Et nedslidt stråtag kan således udskiftes uden byggetilladelse og brug af certificerede brandrådgivere, hvis det nye tag brandmæssigt ikke er ringere end det gamle tag - og under forudsætning af det gamle tag var lovligt ved opførelsen.

TÆKKEDE FACADER TIL DEN GRØNNE OMSTILLING

Forsøg med brandsikring med ler viser foreløbig gode resultater, og interessen for projektet har været stor

AF ANNE BEIM, ARKITEKT, PH.D., PROFESSOR
OG
HENRIETTE EJSTRUP, ARKITEKT, PH.D., ADJUNKT

Det Kongelige Akademi/CINARK, Stråtagets Kontor og Dansk Brandsikrings Institut (DBI), Horneby Tæk og Hemmed Tækkefirma indledte i foråret 2021 et forskningssamarbejde, som undersøgte lers brandhæmmende egenskaber på tækkede facader. Projektet bestod af udvikling af en serie brandtests af tækkede facader med forskellige mineralske materialer, samt et litteraturstudie af, hvad der fandtes af eksisterende viden om tækkede facader med ler som brandhæmmer, en historisk undersøgelse af brugen af tækkede facader i Danmark, og sidst men ikke mindst afprøvning i fuld skala med biogene konstruktioner, hvor facaderne blev vist og testet brandmæssigt.

Projektet er støttet med midler fra Miljøstyrelsens udviklings og demonstrations pulje (MUDP).

HISTORISKE UNDERSØGELSER VISER VEJEN

Litteraturstudiet viste, at der ikke er meget dokumenteret viden om ler som brandhæmmer på tækkede facader. Ler som brandhæmmer har dog været almindeligt kendt i bl.a. etagedæk og der har også været eksperimenteret med det i halmballebyggeri. Byggebogen fra 1949 og en byggesag

fra 1889 pegede på, at der i Sønderjylland har været kendskab til at imprægnere tækkede tage indefra med en blanding af ler og ammoniak, som var en interessant og vigtig information for den videre proces.

Et kig ned i den danske folkelige arkitektur viste, at der på gårdene har været brugt tagrør og strå som beklædningsmateriale eller 'offerlag' på facader. Denne byggeskik har været udbredt, men i dag er der kun få levn tilbage af dette i den levende bygningskultur. Bl.a. på Lolland-Falster er der eksempler på tækkede gavle, som har været en traditionel løsning i landbobygningerne. På Hesnæs bruges der stadig tagrør slået op med lægter på bygningsfacader som et stilhistorisk arkitektonisk udtryk.

Desuden har frilandsmuseerne eksempler på, hvordan gavlen på landbobygningerne blev lukket med knob af strå, de så kaldte *dukker* eller *dogger*, når der var brug for ekstra luftcirkulering på lofterne, eller når andet byggemateriale var svært tilgængeligt.

AKTIONSFORSKNING: BRANDTEST OG PROTOTYPER

I projektet er der udført to typer brandtest. Den første brandtest (mini-SBI-test), havde

til formål at indikere hvilke materialer, der præsterede godt. 14 små tækkede modeller med kombinationer af kalk, kalkvand, ammoniak, hestemøg, lerklæber og moræneler som brandhæmmer blev fremstillet, hvor moræneler, moræneler med hestemøg og lerklæber gav de bedste resultater.

I den næste brandtest (SBI-test) blev modeller opskalerede til et facadeudsnit i 1200 x 2400 mm uden vindues åbninger. I denne test indgik en uimprægneret lodret tækket facade – 'baseline' model, en lerimprægneret (moræneler) lodret tækket facade og en lerimprægneret (moræneler) med indbyggede brandstop (lerplader) i tækkelaget.

Vores referencemateriale var en brandsikret MDF-plade med en Fire Growth Rate (FIGRA) på 110 W/s. Den lerimprægnerede facade med brandstop havde en FIGRA 25 W/s. Resultatet viste altså, at de ler-imprægnerede tækkede facader brændte rigtig skidt – og det var godt!

Modellerne fra SBI-testen blev bearbejdet i tre forskellige prototyper i form af vægkonstruktioner, der viser, hvordan facade-tækning med ler som brandhæmmer kan tænkes i konteksten af en moderne byg-







Den tækkede facade med brandsikring af ler har fået meget omtale og har vundet flere priser, bl.a. i Lissabon, Portugal.



Den tækkede mockup under opførelse - bemærk lerpladerne til venstre i foto.

geteknik og byggeplads. Alle prototyper er udført som et-etages hushjørne, som har flere kritiske samlinger, der er interessante at gøre praktisk erfaring med i forhold til at konstruere og beklæde med ler og tagrør.

Det tværfaglige samarbejde mellem tækkerne, brandingeniørerne og arkitekterne var central for den viden, der blev etableret i brandtestene og prototyperne. Håndværksteknik, udtryk, konstruktion og erfaring med ildens egenskaber blev udviklet sideløbende. F.eks. var ler-pladerne et element, som vi ikke havde haft i tankerne fra starten, men som den løbende tværfaglige diskussion affødte. Pladernes reliefvirkning havde både en brandteknisk egenskab, skabte en konstruktiv beskyttelse af underliggende påsprøjtede lerlag og gav et radikalt anderledes æstetisk udtryk.

STORE INTERESSE OG FORHINDRINGER FOR FREMSKRIDT

Projektet har mødt stor interesse nationalt og internationalt og har fået tildelt Dristighedsprisen fra Statens Kunstfond (2022) og en 'Research Award' på Arkitekturtriennalen i Lissabon (2022). Internationale juryer udvalgte projektet til de censurerede arkitektudstillinger "70% Less CO₂ – Conversi-

on to a viable age" på Det Kongelige Akademi i København (2021) og "Architecture of Necessity" på Virserum Konsthall i Sverige (2022).

Derudover er projektet blevet præsenteret på videnskabelige konferencer i Europa på baggrund af peer reviewet og udgivne artikler. Senest er ideerne bag projektet blevet ført videre i et konkurrenceforslag i samarbejde med Rønnow, Leth og Gori under initiativet 4>1 Planet søsat af Realdania og Villumfonden. Her skal viden fra MUDP-projektet informere forslaget i forhold til at anvende tækkede facader til etageboliger.

Interessen synes at spire fra bl.a. en gryende forståelse af nødvendigheden for en radikal anderledes tektonisk tilgang til vores arkitektur, hvis byggebranchen skal være en del af løsningen i forhold til at nedbringe byggesektorens CO₂-udledning globalt.

BUREAUKRATI STÅR I VEJEN

Projektet har også vist, at selvom en indstilling og vilje er spirende for en grøn omstilling, så kan bureaukratiet stå i vejen for gode løsninger. F.eks. betyder de seneste retningslinjer for brand i bygningsreglementet, at alle løsninger skal være præac-

cepteret. Det vil sige, at nye, ikke almenkendte brandløsninger, først skal testes og godkendes som en præaccepteret løsning i reglementet, før de kan finde anvendelse i virkeligheden – en proces små og mellemstore virksomheder sjældent har kræfter og økonomi til at gennemføre.

Desuden er standarden for brandtest i dag baseret på en test af forskellige lag i bygningsdelen og ikke den samlede bygningsdel. Dette viser nødvendigvis ikke det hele billede af, hvorledes huset vil brænde. Grundlæggende har vi ikke kun brug for en radikal anderledes tektonik, der tjener den grønne omstilling – vi har også brug for en radikal anderledes lovgivningsstruktur, som gør det muligt at gennemføre de tiltag der skal til, for at nå i mål med et klima- og miljøvenligt byggeri der er smukt og helhedsorienteret.

Denne artikel er baseret på rapporten *Beim, A., et al, Tækkede bygningsfacader til den grønne omstilling:*

CO₂-neutral brandsikring af tækkede lodrette flader, MUDP, 2022

VELUDFØRT STRÅTAG ANNO 2023

Tækkerens tekniske grundlag for et smukt og langtidsholdbart stråtag

AF THOMAS GERNER, FORMAND, TÆKKELAUGET

I 2019 udkom den hidtil største og mest omfattende branchevejledning for tækkefaget, Veludført Stråtag.

Den er afløseren for Tækkevejledningen.

VELUDFØRT STRÅTAG er et opgør med tidligere tiders tækkearbejde, hvor der i nogle tilfælde blev lavet de såkaldte betontage. Tage, som var tækket og fastgjort for fast og dermed manglede evne til at taget kunne tørre tilstrækkelig hurtigt efter regn, slud og sne.

”Betontagene” er altså tage, der ikke kan tørre og derfor ikke holder funktionen, som en holdbar, sikker og isolerende klimaskærm.

VELUDFØRT STRÅTAG er ambitiøs, professionel og sætter nye standarder for forventet holdbarhed.

50 års teknisk levetid lover den.

Et sundt og langtidsholdbart stråtag er muligt med teknisk viden og kunnen.

Vejledningen beskriver derfor nogle forudsætninger, som skal overholdes, for at sikre det sunde stråtag med lang levetid.

Der stilles krav til taghældning, slidlag, gradtab og hvor fast taget bør tækkes.

VELUDFØRT STRÅTAG er et resultat af flere års hårdt arbejde og research.

Branchen, og ikke mindst Tækkelaugets medlemmer, har bidraget med viden og erfaringer fra dette gamle håndværk, som er tilpasset nutidens krav til det moderne byggeri.

Vejledningen er ment som et værktøj, der skal sikre, at der træffes de rigtige beslutninger fra projektering til færdigt arbejde.



TEKNISK LEVETID

Et stråtag ændrer udseende over tid. Den gyldne farve rørene har, når det bliver lagt, ændrer sig hurtigt til gråbrunt. Det er ikke en fejl ved tagrørene, men en naturlig proces.

Fra rørene bliver høstet og til de ikke længere er egnede som tagdækning sker der en langsom nedbrydning. Men hvor går grænsen – hvornår er stråtaget så nedbrudt, at det ikke længere kan holde tæt?

Det er vigtigt at skelne mellem, hvornår et tag måske ikke længere ser så pænt ud, til det rent faktisk har opbrugt sin levetid.

Så længe taget er tæt, opretholder det fortsat sin primære funktion og har fortsat en teknisk levetid tilbage.



Scan QR koden med din mobil og læs/download **VELUDFØRT STRÅTAG**

Et veludført stråtag er andet end teknik og håndelag.

Det er i ligeså stor grad, et godt arbejdsmiljø, korrekt opført stillads og udførelse af kvalitetssikring.

Disse emner behandles kort i **VELUDFØRT STRÅTAG**.

Det er Tækkelaugets der står for udviklingen og udgivelsen af vejledningen.

VELUDFØRT STRÅTAG gennemgår en opdatering og udkommer i en revideret version i starten af 2023.

Tækkelaugets medlemmer er forpligtet til at følge branchevejledningen.



Følges denne ikke eller går noget mod forventning galt, kan der klages til Byggeriets Ankenævn.

Medlemmer af Tækkelaugets skal overholde kendelsen fra ankenævnet.

Så: vil man have et professionelt udført stråtag, bør man vælge en tækker, der kender og følger **VELUDFØRT STRÅTAG**.

Afsender: Straatagets Kontor, Hornebyvej 65, 3100 Hornbæk

DEN DANSKE TÆKKEBRANCHE KORT FORTALT

- Tækker årligt ca. 350.000 kvadratmeter stråtag
- Bruger årligt ca. 2,8 millioner bundter tagrør
- Antal tækkemænd: Omkring 400 tækkemænd
- Beskæftigede med at høste tagrør i Danmark: Ca. 30
- 1,1 % af alle bygninger i Danmark har stråtag
- Antal bygninger med stråtag: 53.854, heraf 9.118 sommerhuse (2022-tal, Danmark Statistik)

Patrik Terry Hjorth Engman, Tækkemanden Horneby, tækker vandret udhæng på hus i Tisvilde. Nutidens strå kan have mange udtryk og former og behøver ikke nødvendigvis at være stråtag.