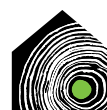


ØKOLOGISK BYGGERI

Februar
2019

Nyhedsblad fra LØB, Landsforeningen Økologisk Byggeri



I DETTE NUMMER



- 3 Siden sidst**
Karen Abrahamsson
- 4 En Søndag med Bedre Byggeskik**
- 7 Debat: Du bygger på vand**
Åse Schmidt
- 8 Inspirationsturen 2018**
- 14 COB og COB workshops**
Bjarne Wickstrøm Øko-Byg
- 18 Nutidens Stråtag**
Jørgen Kaarup
- 19 Klimavinderen**
Jørgen Kaarup
- 20 Bindingsværk**
Michael Mellman
- 24 Er fremtidens huse bygget af ler og hamp?**
Kunstakademiets Arkitektskole
- 30 Information om Årsmøde 2019**

Udgivet af Landsforeningen Økologisk Byggeri (LØB).
Artikler er forfatterens ansvar og afspejler ikke nødvendigvis
LØBs holdninger.
Alle er velkomne til at indsende forslag til artikelmateriale.

Administration & Redaktion:

Lasse Nielsen
Tlf. 26 34 65 24
Mail: ronjarayrockstar@gmail.com
Karen Abrahamsson
Tlf. 57 80 45 22
Mail: fornyetenergi@fornyetenergi.dk

Oplag: 1000 stk
Tryk: 130 g silk
Forsidebillede: fra *In-situ-støbt ler*, s.24
Skrifttyper: Open Sans, League Spartan
LaserTryk.dk



Layout & Redaktion:

Mikael Mundt & Simon Sköld
Tlf. 24 84 22 98
Mail: mmundt@gmail.com

Frist for materiale til næste nummer af Økologisk Byggeri: 15. Marts 2019

SIDEN SIDST

Redaktionen hilser et forhåbentligt forrygende økologisk byggeri-år 2019 hjerteligt velkommen.

LØB er en forening, som helt og aldeles består af aktive, engagerede og alsidige firmaer og personer, som ønsker sunde boliger, arbejdspladser og gode vilkår for bæredygtige materialer, lokal energi, sund fornuft i konstruktionerne og godt håndværk.

Det er op ad bakke at ønske sunde boliger i et Danmark, hvor politikken er, at alt skal kapitaliseres og industrialiseres – ikke mindst byggeriet og vores boliger. Flere og flere reglementer og usande beregningsmodeller presses ned over byggeriet. I LØB ønsker vi en byggelovgivning, som baserer sig på virkeligheden, og ikke udtænkte, statistiske og gennemsnitlige forudsætninger i tåbelige computerprogrammer. Et bygningsreglement, som tager naturlige materialer, lokal energi, små boliger osv. alvorligt.

40-50% af Danmarks energiforbrug går til byggematerialer, opførelse af bygninger og driften af dem senere hen. I LØB vil vi gerne reducere energiforbrug og økologisk fodaftryk i vore bygninger mest muligt.

I 2018 har LØBs Lokal Energi-gruppe været meget aktive for at bevare mulighederne for brændefyring – også som primær opvarmning f.eks. med masseovne. Der er stærke kræfter fra den globale energiindustri, som ønsker, at vi alle skal "op og hænge" på den centrale elektricitet. Energi er magt, kontrol og krige.

I LØB arbejder vi for at bevare mulighederne for LOKAL ENERGI. Passiv sol (akkumuleret solenergi i tunge materialer), solceller, solfanger, masseovne m.v.

Der bliver kastet med tungt skyts med x antal døde om året, hvis du opvarmer dit hus med rent tørt træ fra bæredygtige danske skove i en masseovn. I stedet anbefales centrale forsyningsværker, som f.eks. brænder affald fra England, eller træflis fra de baltiske skove. Atomkraften køres i stilling som erstatning for de fossile brændstoffer og brændefyring (som giver os næsten lige så meget energi som den samlede vindmølleproduktion).

Det er uhyggeligt at følge kampagnen fra den globale energisektor, som slet ikke kan leve med "ukapitaliseret" energi, frembragt ved menneskets og naturens egen flid og omtanke. Off-grid.

LØBs årsmøde 2019 bliver på Brenderup Højskole, hvor der bliver et meget inspirerende, sjovt og forhåbentlig udviklende møde for LØBs videre arbejde. Husk at tilmelde dig. Se mere senere.

Sidst men ikke mindst siger vi mange tak til Lene Kaspersen, som med sikker æstetisk sans har layoutet vores blad indtil nu. Arkitekterne og LØB-medlemmer Mikael Mundt og Simon Sköld har overtaget layout på Økologisk Byggeri – det ser I det gode resultat af i dette nummer.

Karen Abrahamsson

EN SØNDAG MED BEDRE BYGGESKIK

Af Olav Scheunemann

På initiativ af LØBs ungdomsgruppe mødtes 15 mennesker med byggehistorisk interesse søndag den 1. okt. til en guidet tur i Holbæk. Her blev Bygmesterskolen opført i 1929, og grundlæggerne af Bedre Byggeskik havde deres base i byen.

BB stod for uddannelse af bygmestre, foredrags- og udstillingsvirksomhed og billig tegnehjælp til mindrebemidlede, der ville bygge hus i landområderne. Der kunne bestilles tegninger for "typehuse" i forskellige størrelser, som var tilpassede danske materialer og gængse murmål. Konstruktiv beskyttelse mod fugtskader var en væsentlig del af deres koncept.



Bakkekammen 45

Kort om Bedre Byggeskik

Af Redaktionen

Som følge af industrialiseringen voksede de danske byer kraftigt i den sidste halvdel af det 19. århundrede. Og flere forskellige arkitektoniske stilarter var fremherskende, bl.a. i form af historicismen, hvor motiver fra både gotikken, barokken og renæssancen blev kombineret.

En reaktion mod dette voksede frem i England allerede i midten af 1800 tallet, med tanker og teorier om det gode håndværk og kvaliteten i en ærlig konstruktion.

Disse ideer kom også til Danmark, hvor arkitekter begyndte at interessere sig for de gamle håndværk og traditioner.

Læs meget mere om disse
vores LØB-rødder:
www.bakkekammen45.dk

Ved stiftelsen af Landsforeningen Bedre Byggeskik i sommeren 1915 blev følgende opråb udsendt:

LANDSFORENINGEN BEDRE BYGGESKIK har til Formaal at skabe en almindelig Interesse for vor Bygningskultur. De nye Huse skal være enkle, hjemlige og smukke som de gamle. De skal passe til den Plads, de skal have, være praktiske og tidssvarende. Til dette Maal kræves, at Haandværkere, Arkitekter og Bygherrer arbejder sammen, saa de nye Hustyper i det Ydre og det Indre kan blive paa een Gang hensigtsmæssige og smukke uden at blive dyrere.

Er dette maal naaet, har Foreningen løst sin Opgave og kan trygt overgive den i de Hænder, hvor den naturligt hører hjemme: hos Haandværkeren, der skal bygge, og hos dem, der skal bo i Hjemmene.

Det er en Sag, der angaar alle, ikke alene dem, der skal bygge, men Enhver, der holder af den danske Jord, det danske Landskab.

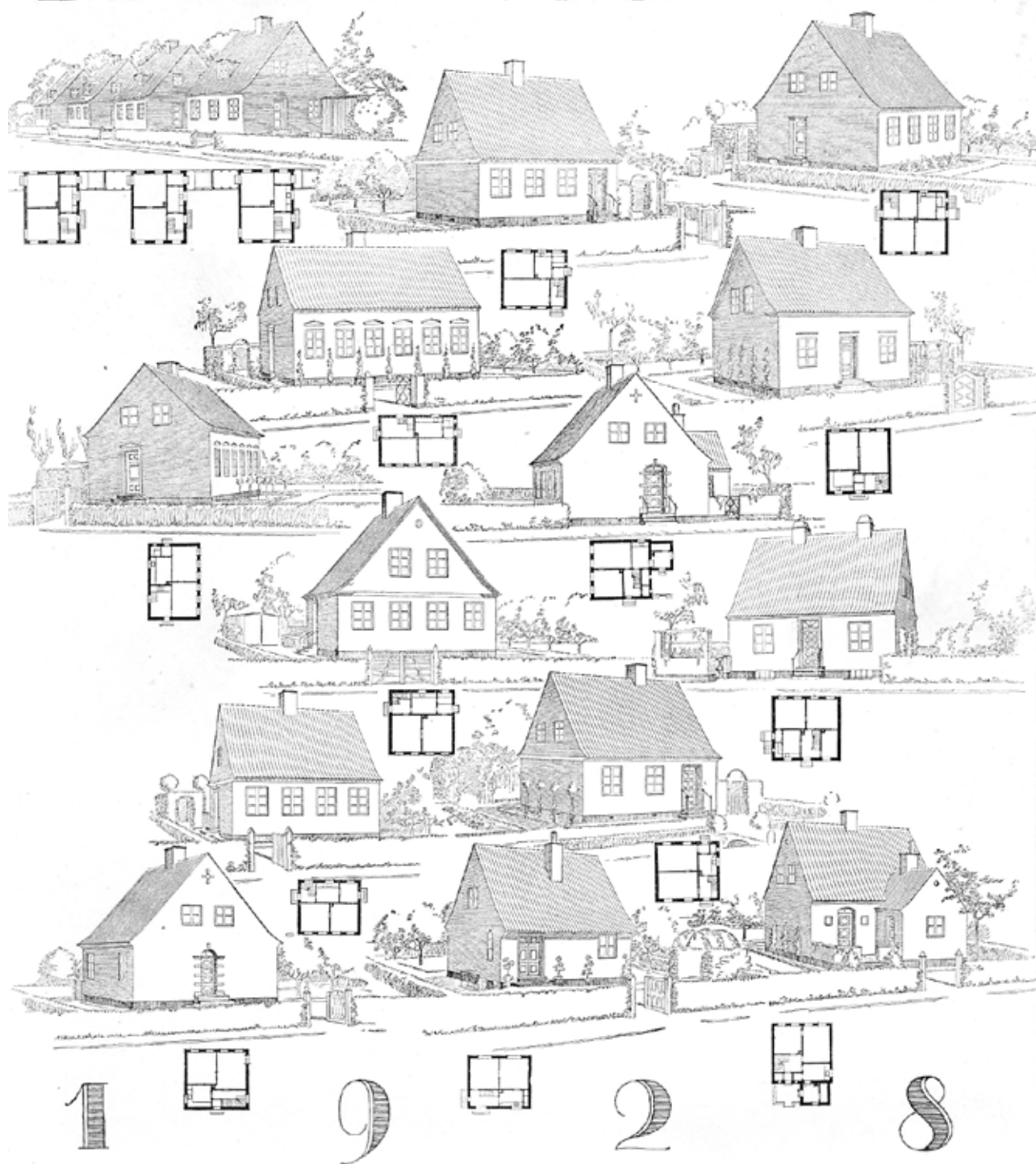
Meld Dem ind i vor Forening! Væk Interesse for den!

Bakkekammen 40



Foto: Kurt Rohdahl Hoppe / Realdania By & Byg

BEDRE BYGGESKIK





DEBAT

Foto: Richard Corfield (M0RJ0) CC BY-NC 2.0

Du bygger på vand

Måske bor du eller er ved at bygge oven på vigtige grundvandsressourcer? Og hvor kommer dit postevand egentlig fra?

*Af Åse Schmidt og John Graversgaard
Rent drikkevand i Beder-Malling*

Vi synes at det er et vigtigt spørgsmål, som man bør interessere sig for. Din kommune har ansvar for at sikre sundt drikkevand til borgerne, og vandværkerne står for det praktiske arbejde. Men de er alvorligt pressede på grund af forurening fra landbrugets brug af gødning og pesticider. Stadigt flere borer lukkes, og det er dyrt at lave nye borer.

Måske skulle du tage at dukke op til generalforsamlingen i vandværket og høre hvordan det går?

I Danmark kan vi drikke urensset rent drikkevand fra vandhanen, men det er ikke en selvfølge, at det fortsætter.

Kvaliteten af grundvandet måles løbende af vandværkerne og kommunernes miljøkontorer. Danmarks grundvandsressourcer er kortlagt og vi ved faktisk, hvor der er områder som er særligt sårbare for forurening fra menneskelige aktiviteter på overfladen. I de områder er der stor grundvandsdannelse.

Her kommer djævelen ind. Selv om det er svært at forstå, er der stærke kræfter blandt politikere og landbrug, som ikke vil tage konsekvensen og sikre vores grundvand.

I Aarhus Kommune har byrådet vedtaget en fornuftig indsatsplan for at beskytte grundvandet. Selv et mindre spild af sprøjtemidler på overfladen kan potentielt forurene store mængder grundvand. Ligesom brug af pesticider i private haver også bidrager. En enkelt dråbe sprøjtegift som når ned til grundvandet, kan gøre millioner af liter drikkevand ubrugeligt.

Byerne vokser, og i en kommune som Aarhus vokser presset på drikkevandsressourcerne. Der er vedtaget en indsatsplan for 5 år siden, og der er givet påbud til en række lodsejere. Men stærk modstand fra landbrugets organisation Landbrug & Fødevarer, som klager og truer med retssager, betyder at beskyttelsen er gået i stå. Det er en skandale og der er brug for alle kræfter i kampen for at beskytte vores drikkevand.

I Aarhus Kommune har vi foreslået, at man etablerer en grøn ring omkring Aarhus, som kan sikre og vores drikkevand, se <https://stiften.dk/laeserbrev/Laeserbrev-En-groen-ring-omkring-Aarhus-kan-sikre-vores-drikkevand/artikel/541416>

Gå med i kampen!



INSPIRATIONSTUREN 2019

Af redaktionen

LØBs inspirationstur gik til det sydlige Djursland

Den 8 -9. September besøgte flere af LØB's medlemmer det sydlige Djursland.

Turen gik først til GROBUND, hvor Steen Møller viste rundt på det tidligere Tata Stålfabrik, og fortalte om arbejdet med, og ideen om, at bygge et bæredygtigt lokalsamfund. Senere så vi Egil Fischer's Ferieby, ved Femmøller Strand, hvor vi også spiste vores medbragte madpakker.

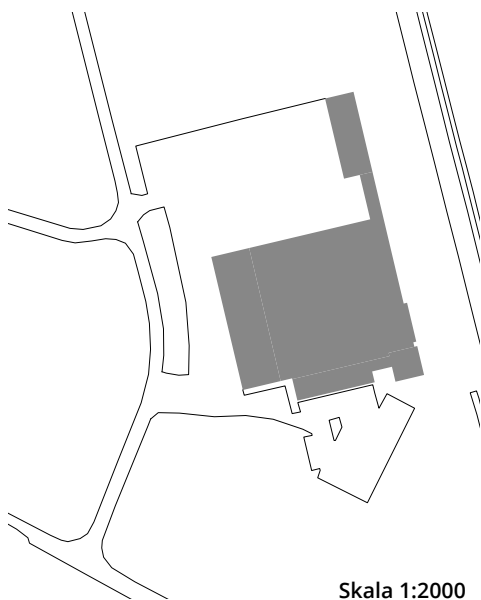
Derefter gik turen til Friland, hvor Lars Keller gav en rundvisning, og fremviste et hus han havde bygget af halmelementer fra Ecococon.

Senere så vi Kalø Skovbørnehus, som er et 300 m² stort halmhus bygget af Glarbo & White.

Sidst på lørdagen kom vi frem til Andelssamfundet i Hjortshøj. Her spiste vi aftensmad og overnattede til søndag.

Før turen gik hjem, fik vi en lang rundvisning. Vi kom ind i flere af husene, og fik byggetekniske historier, bl.a. om nogle af danmark's få huse, bygget i stampet lerjord.

Grobund



Skala 1:2000

Foreningen GROBUND
555 medlemmer
Se mere: www.grobund.org
Gærdesmuttevej 9, 8400 Ebeltøft

Foreningen blev grundlagt i 2016
og har i dag 555 medlemmer.



Friland



Andelsforeningen Friland
8410 Rønne
Se mere: www.friland.org

Andelsforeningen Friland blev stiftet i 2002. Siden er Friland udvidet to gange. I 2019 rummer Friland 45 husstande med ca. 85 voksne og 35 børn.

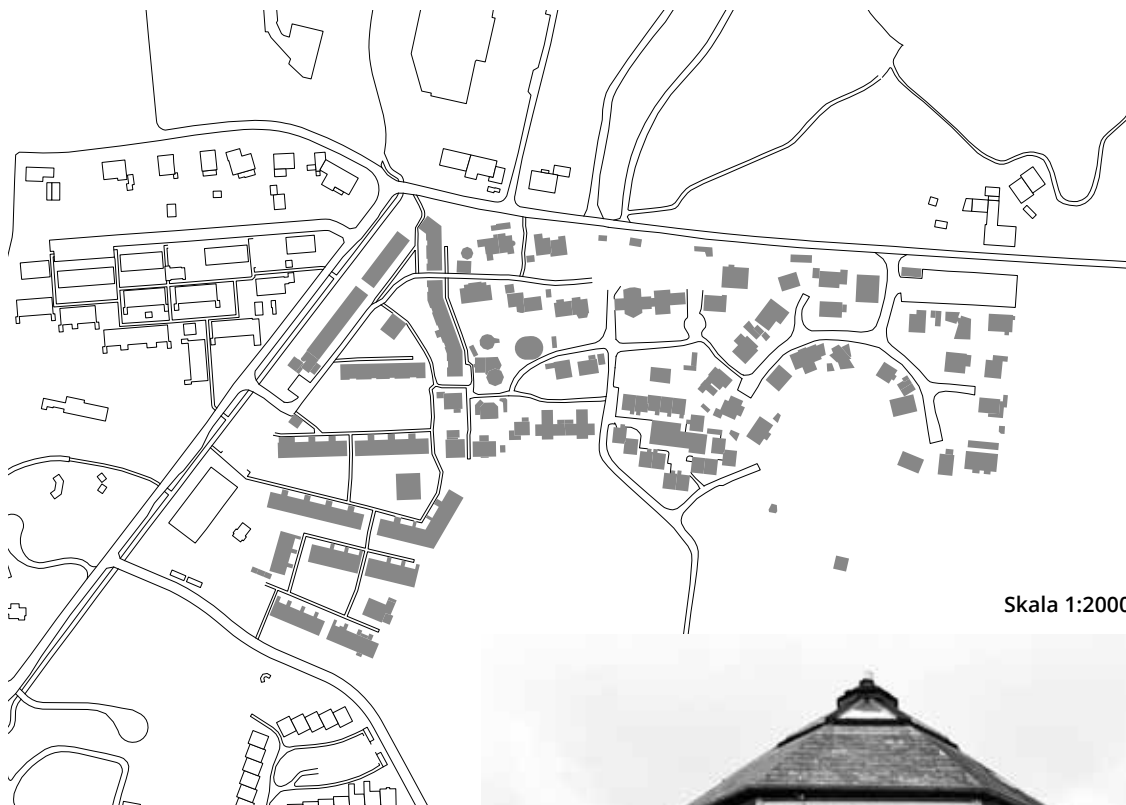


Kaffen nød vi hos Johannes og Lone, i dette 'hus i drivhus'.





Hjortshøj



Skala 1:2000

Andelssamfundet i Hjortshøj
Gammel Kirkevej
8530 Hjortshøj
Se mere: www.andelssamfundet.dk

Andelssamfundet i Hjortshøj
ligger 15 km nordøst for Århus
med udsigt over Århusbugten.
Andelssamfundet blev stiftet i
1986 og den første bogruppe
begyndte at bygge i 1992.





COB

Økologisk byggeri med mange ansigter.

At bygge med cob er én blandt flere måder, hvormed lerjord bruges til at opføre tunge og stabile vægge og mure. Cob er et enestående materiale, som kan anvendes til at bygge rigtig mange forskellige ting. Kurvede vægge i huse, skulpturelle elementer, facader på masseovne, raketovne, bageovne, havemure og små hyggelige hytter. At gå glip af cob er at gå glip af en fest.

Af Bjarne Wickstrøm

Indehaver af firmaet Øko-byg, www.økobyg.dk

Neden under den jord, som vi dagligt træder på, lige Under muldlaget eller madjorden, finder vi råjorden. Det kan være sand eller ler eller en pæn blanding – i mere sjældne tilfælde finder vi mosejord, som består mest af organisk materiale.

Ved udgravningen til alle de huse, der har fundament gravet ned i jorden, fremkommer store mængder rå jord, som typisk fjernes og køres væk, hvor det end måtte være, og det koster en masse energi. Men hvorfor ikke bruge råjorden til at bygge med – det helt lokale byggemateriale. Det skal blot håndteres og bearbejdes på forskellig vis, inden der kan bygges med det.

Cob er teknisk set en blanding af sand, ler og halm. Mest sand, mindre ler og ikke så voldsomt meget

halm, og det er i blandingsprocessen, at "magien" indfinder sig. Sandet, som er bittesmå sten, klistres sammen af leret, som er limen, og det armeres af halmstråene. I våd tilstand er cob et plastisk materiale, som vi kan bygge med i fri form, frembringe organiske former og lade kreativiteten slippe fri.

Cob kan også bygges i rammeværk, på flettede skeletter og lignende. Kort sagt – det giver helt nye muligheder at tænke arkitektur på og bruge naturlige materialer i byggeriet.

Historisk er cob sammen med andre lerjordsbyggeteknikker meget gammel og geografisk er den udbredt over hele jordkloden, dog i forskellige former, som giver forskellige udtryk.

Oregon Cob til Danmark

Den cobteknik, som kom til Danmark med lanto Evans, kaldes nærmere bestemt Oregon Cob og er en mere "moderne" måde at bruge lerjorden på. *Forny et Energi* afholdte det første af denne slags kurser her i landet i 1997, hvor undertegnede deltog og mødte materialet for første gang.

Jeg har senere undervist adskillige cob-kurser, en del af dem sammen med Flemming Abrahamsson fra firmaet *Forny et Energi*, og vi bliver ved.

Både af kærlighed til dette unikke byggemateriale, men også fordi vi begge synes, at cob bør spille en større rolle i moderne økologisk byggeri.



Moskéen i Djenné er nok verdens mest kendte cob-byggeri. Den har en historie helt tilbage til 1200-tallet, men blev genopbygget i sin nuværende form i 1907.



Foto: X Ceccaldi, under CC BY-NC-SA 2.0



Det er også blevet til et par cob-huse og andet cob-byggeri på vores egen grund gennem årene, og de kurser vi i de kommende år vil holde sammen, vil være koncentreret mest omkring udendørs byggeri, hvor havemure vil være det gennemgående emne. Men teknikken er jo den samme, uanset om det foregår ude eller inde.

Cob er enestående at bygge med, men også tilblivelsesprocessen er enestående. På et lille stykke presenning eller lignende dug blandes materialet ved hjælp af en lille dans med de bare fødder. Det kan måske være svært at forestille sig - det skal sikkert også prøves, før det rigtigt forstås.

Menneske og maskine

Cob kan også frembringes maskinelt - vi er ikke maskinstormere - og det vil altid være en mulighed, hvis det skulle være ønskeligt. Men selve læreprocessen er i alle henseender bedst, hvis man mærker det med fødderne, netop fordi vi under vores fødder har en meget stor sanselighed.

Hele processen - både at blande, men også at bygge - er god for deltagere i alle aldersgrupper og af begge køn, hvilket gør det til en disciplin, som rummer gode muligheder for inkluderende social aktivitet. Det kan også uden problemer udføres af ét menneske alene.

Det er i grunden heller ikke særlig svært at lære de grundlæggende arbejdsgange med cob. På fire dage kan de fleste nå at samle så meget viden op, at de vil være i stand til at gå hjem og bruge deres egen lerjord til at bygge med.

Selvfølgelig når vi ikke ud i alle afkroge af teknikken, men har man først lært det grundlæggende, kan man eksperimentere videre, måske støttet af litteratur på området. 🟢

1/3

*NÆSTEN EN TREDJEDEL AF
JORDENS BEFOLKNING BOR
I BYGNINGER BYGGET AF
LERJORD.*

12.000

*ÅR GAMMEL ER DEN
ÆLDSTE LERJORDSBYG-
NING MAN HAR FUNDET
SPOR FRA.*

COP, KOBBI eller COT?

*MAN VED IKKE HVOR ORDET "COB"
STAMMER FRA, OG ELLEVE FORSKEL-
LIGE ETYMOLOGIER ANGIVES SOM
PLAUSIBLE. MÅSKE ER DET ENDDA
ONOMATOPOTETISK?*



Næste kursus afholdes
4. - 7. juli 2019 hos
ØKO-BYG, oeko-byg@mail.dk



Mikkels Hus hos Mona og Bjarne Wickstrøm, designet og opført af Bjarne. Undervejs blev der afholdt et 7-dages cobkursus.



Masseovn og trappe.



Cob-kursus hos Øko-byg i juli 2018, undervisere Flemming Abrahamsson og Bjarne Wickstrøm.



NUTIDENS STRÅTAG

Nutidens stråtag er det mest klimavenlige af alle. Samtidig er 99 procent af taget et naturprodukt uden nogen form for kemi. Der er brugt meget lidt fossil energi til at høste materialerne, som efter 50 år eller mere kan vende tilbage til kredsløbet som kompost.

Af Jørgen Kaarup

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

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

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

Det er også bevist, at det brandsikrede stråtag brænder så langsomt, at brandvæsenet i tide kan nå frem og få glødebranden under kontrol. Fortidens frygt for, at taget i et flammehav forsvinder på få minutter er en myte, som branchen via en række brandforsøg har manet i jorden. Derfor er det nu på tide at indvie omverdenen i, at stråtaget er et godt bud på løsning af de miljø- og klimaproblemer, som byggebranchen har sin væsentlige andel af. Denne lille publikation giver overblik over den store udvikling, tækkebranchen har været igennem de seneste årtier. Den inspirerer med ny viden og eksempler på nye måder at anvende strå. I dag er det nemlig muligt også at tække facader, så stråene finder nu anvendelse på både tag og mure. Det giver helt nye arkitektoniske muligheder. Med fotos og henvisninger til kilder for uddybende information er hensigten at give alle interesserede overblik over stråtagets muligheder og fordele i en letlæselig og appetitlig form. Tækkebranchen håber, at Fakta om Stråtag vil blive mødt med nysgerrighed og interesse, uanset om læseren er husejer, arkitekt, byggesagkyndig, rådgiver eller blot interesseret i smukke bygninger med sund fornuft og tanke for vores klodes tilstand indlagt.

KLIMAVINDEREN

Stråtaget er det mest klimavenlige og har i det hele taget en yderst bæredygtig profil – taget har også en EPD, en miljøvaredeklaration.

Af Jørgen Kaarup

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

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

Citat fra rapporten:

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

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

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

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

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

Mere om stråtagets miljøfordele findes på:
www.straatagetskontor.dk

Her ligger også en rapport fra Miljøstyrelsen: *Det økologiske og bæredygtige stråtag*, samt branchens EPD, Environmental Product Declaration (miljøvaredeklaration).



NOGET OM BINDINGSVÆRK

I over 20 år har jeg haft en forkærlighed for bindingsværkshuse. I denne byggestil er der ingen klare normer, så hvert eneste af dem er unikt og sit eget. Disse bygninger indeholder viden, erfaring og håndværksskulptur fra flere århundreder.

Af Michael Mellmann

Konstruktionen er yderst stabil, konsekvent bygget og kan holde i mange hundrede år. Træværket bliver rejst på et fundament bestående af kampesten eller en grundmur. Derpå hviler fodremmen, hvorefter stolper, løsholter, remme og skråbånd bliver "bundet" sammen af rene træsamlinger. Fra dette afledtes udtrykket bindingsværk. Fagene er udfyldt med mineralske materialer, det vil sige ler i rå form (muret med forskellige teknikker) eller med brændte lersten. Disse er enten synlige eller pudset med kalkmørtel. Der findes adskillige variationer, som der er ikke plads til at uddybe her. Fagene er vejrbestandige, vindtætte, diffusionsåbne og forøger stabiliteten af konstruktionen yderligere. I det nordlige Europa blev der hovedsageligt brugt egetræ til væggene. Til loftbjælker og tagkonstruktion brugte man fortrinsvis nåletræ, her-
tillands fyr.



Taget blev tækket med tagrør og halm alt efter rådighed. Det må anses som den mest oprindelige tækkeform til huse overhovedet. Og fordi den er så genial, trivedes den rimelig godt. På landet, vel at mærke. I byerne brugte man næsten udelukkende brændte teglsten siden deres indtog. Både på grund af den forøgede holdbarhed, men også fordi brandfaren blev mindsket betydeligt.

Alsidig konstruktion

Der blev bygget uendeligt mange bindingsværkshuse gennem tiden. Bygninger som er blevet rejst med denne teknik omfatter råduse, slotte, borge, kirker, fleretagers borgerhuse, mindre bondehuse, større bondegårde, håndværkerhuse, lader, værksteder, stalde, m.m. Konstruktionen er praktisk set egnet til enhver hustype og der fandtes gode materialer og håndværkere overalt. Bindingsværkshuset har en mere end 1.000 år lang historie. I de første pæle-og-stolpehuse blev mellemrummene, kaldet tavl, tilvirket med pileflet og derefter fyldt ud med ler. I jernalderen opnåede man betydelige fremskridt, bl. a. med fremstilling af stål til værktøj. Dette kom også tømmerne til gavn, idet træerne blev fældet med økser der var egnet til det, og alt efter størrelsen, kløvet i mindre stykker. Derefter rettet af med bredbil og økser til et



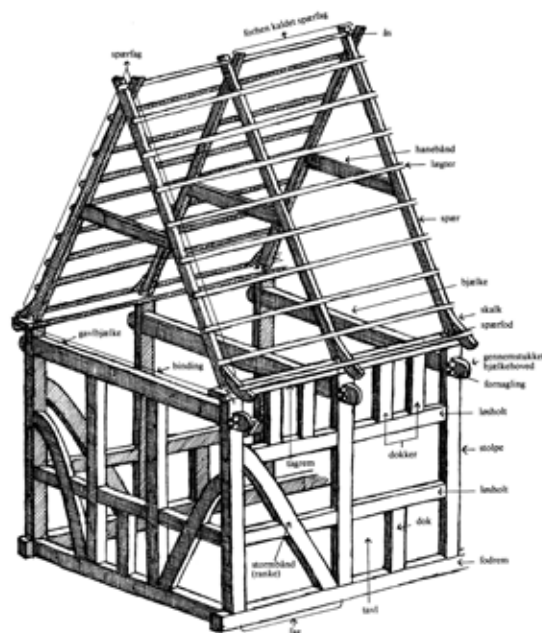
firkantet stykke tømmer i den ønskede dimension. Allerede i starten af middelalderen var denne teknik fuldt udviklet. Mellem det 13. og 17. århundrede oplevede byggeskikken sin blomstringstid. Der var næsten ingen begrænsninger for, alt efter status, hvor rig udsmykningen i form af ekstra tømmer, profileringer, billedskærerkunst, mønstermurværk, m.m. var. Da Trediveårskrigen i 1600-tallet hærgede i store dele af Europa, var den "gyldne epoke" forbi. Konstruktionerne blev gradvist forenklet. Man sparede på brugen af træ og fagene blev større. De fleste bindingsværkshuse, som er bevaret i dag, stammer fra perioden efter 1700. Tiden for bindingsværkskonstruktionen var i det store hele forbi omkring 1925. Egetræet var blevet for dyrt, nåletræ som erstatning var ikke holdbart nok. Kunsten at designe og rejse denne type konstruktion gik efterhånden tabt. Geografisk set er og var bindingsværksbyggeriet hovedsageligt udbredt i Centraleuropa og tilstødende regioner. De ældste bevarede bindingsværkshuse i Danmark stammer fra starten af 1500-tallet.

Bindingsværkshuset er økologisk byggeri

De anvendte materialer er råvarer fra naturen. Træ, ler, kalk, natursten, tagrør, halm, m.m. Alt sammen findes lokalt og kan dermed nemt skaffes. De har tilfælles at være fuldstændigt ugiftige og kan bortskaffes problemfrit. Uden at genere de næste generationer og miljøet.

Oversigtsbilleder

Bindingsværkshus med spærtag





Tradition for genbrug

Tømmer og sten har alle dage haft en høj værdi. Genbrug af selve tømmeret har en lang tradition. Jeg har selv observeret op til tredje gangs brug af bygningstømmer i et hus jeg arbejdede på. Der findes talrige eksempler på, at byggestilen fint kan forenes med moderne krav til byggeri. Varmeisolering er i dag uundværlig, og her er sket en meget positiv udvikling i de forgangne årtier. Produkter som papiruld, hør, hamp, træuld og fiberplader gør det muligt at opnå et behageligt indeklima. Der har i denne forbindelse uovertrufne egenskaber som fugtighedsregulerende, varmelagrende, lydisolerende og brandhæmmende. At skaffe et diffusionsåbent homogent sammenspil af materialerne må være målet.

Den dag i dag er det en overset og sjældent benyttet byggeform, da det kan betragtes som en livsstil at skabe, vedligeholde og bo i et bindingsværkshus. Det passer fortræffeligt i konceptet om bæredygtighed. I dag har vi alle tekniske forudsætninger til håndteringen. Lad os tage hånd om at bevare og genopleve dette meget æstetiske stykke kulturarv. ▲



Fynsk Bondehus
Restaurering af gavlkonstruktionen og udskiftning af tømmer, begrænset til det højst nødvendigt.

Billede til venstre
Lade ved Børkop.
Opmåling med
målestok.

Billede til højre
Lade ved Børkop.
Renovering af gavl
med genanvendelse
af løsholter og
dokker.



Tilbygning "Laubenhaus" i Tyskland, med passiv solvarmet udestue.
1.sal i bindingsværk af lærk, genbrugte mursten og synlig træværk.
Indvendig er der lervægge med integreret vægvarme, og papiruld i loft og tag.
Tagets sydlige side er integreret med solceller.



Lade på
Bondeskovgård
savværk.
Skillevej med to
synlige sider.



ER FREMTIDENS HUSE BYGGET AF LER OG HAMP?

Et forsknings- og innovationsforløb for kandidatstuderende på Kunstakademiets Arkitektskole.

Af Ulrik Stylsvig Madsen

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

Disse spørgsmål er centrale for arbejdet på kandidatprogrammet Bosætning, Økologi og Tektonik på Kunstakademiets Arkitektskole. Kandidatprogrammet er hjemsted for 40 studerende, der går på det fjerde og femte år af deres uddannelse til arkitekt. Gennem deres studier udvikler de løsningsforslag, der søger at svare på, hvordan vi kan udvikle byer og boformer, der tilgodeser menneskers trivsel, samtidig med at Jordens økosystemer sikres - ikke kun her og nu - men også for kommende generationer. Omdrejningspunktet for studierne er en tektonisk forståelse af arkitekturen og dens tilblivelse – sagt med andre ord, en forståelse af hvordan vi konkret bygger de fysiske rammer til fremtidens samfund.

Denne artikel beskriver et særligt studieforløb i efteråret 2018, hvor de studerende på femte år udvikler designstrategier for nye byggesystemer med udgangspunkt i fremtidens økologisk byggeri.

Studier med fokus på fremtidens økologiske byggematerialer

Som en del af de studerendes femte år har vi på kandidatprogrammet udviklet et særligt undervisningsformat kaldet "forsknings- og innovationsforløbet". Her er det ambitionen at knytte praksis, undervisning og forskning sammen på nye måder ved at udvikle innovative løsninger med fokus på aktuelle problematikker. I dette forløb arbejder de studerende tæt sammen med fagpersoner fra byggeriet og udvikler konkrete designstrategier gennem eksperimenter med materialer og nye arkitektoniske løsninger.

I efteråret 2018 har hovedfokus for forløbet været fremtidens økologiske byggematerialer. Her har vi inviteret de tre erhvervsparter: Tegnestuen Vandkunsten, Egen Vinding & Datter og JAJA Architects til at arbejde sammen med de studerende.

Det har ført til to grupper af projekter, som har undersøgt henholdsvis ler og hamps potentialer som fremtidens økologiske byggemateriale.

Tegnestuen Vandkunsten & Egen Vinding og Datter – Ler/lerjords arkitektoniske potentialer

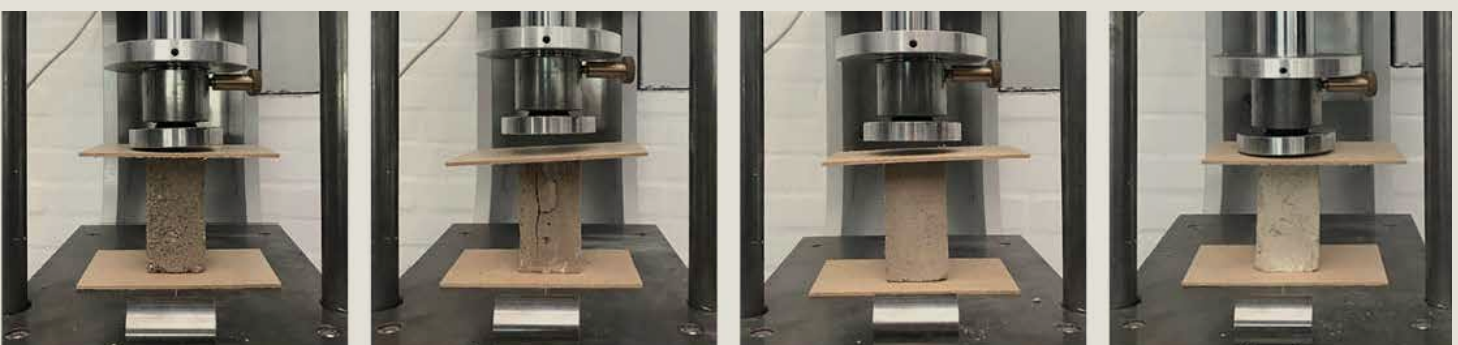
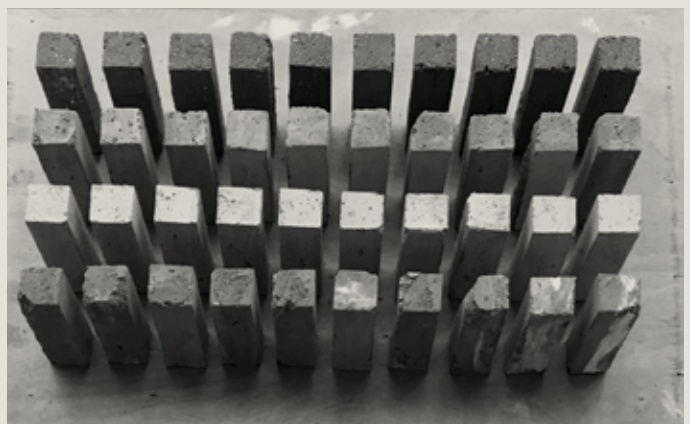
I forløbet har 5 grupper af studerende arbejdet sammen med Tegnestuen Vandkunsten og Egen Vinding og Datter om at kortlægge og udforske lerjordens miljømæssige, tektoniske og arkitektoniske potentialer. Fokus har været en række konkrete fysiske eksperimenter med materialet.

JAJA Architects – Hamps arkitektoniske potentialer

Ligeledes har 6 grupper af studerende samarbejdet med JAJA Architects om at udforske produktet HempLimes arkitektoniske potentialer som fremtidens bæredygtige byggemateriale. Studierne har her bestået i arbejdet med konkrete bygningstypologier og eksperimenter med selve materialet HempLime.

På de følgende sider viser vi et udvalg af de studerendes arbejder, hvor de med deres egne ord beskriver projekterne og illustrerer dem med tegninger og fotografier både af de færdige materialeprøver og af arbejdsprocesserne. ▲

Billeder fra Hannah Appelgren & Tobias Janssons forsøg med In-situ-støbt ler.



Hannah Appelgren & Tobias Jansson:
In-situ-støbt ler *(billeder på forrige side)*

Vores projekt fokuserer på lerets tilgængelighed i den danske natur. Vi studerer, hvordan man kan bruge leret direkte på stedet ved hjælp af en in-situ støbemetode. På denne måde kan et oldgammelt byggemateriale moderniseres gennem nytænkning af byggeprocessen. Støbeprocessen kræver mindre arbejdskraft end for eksempel stampning af ler og derfor vil prisen på slutproduktet blive mindre.

Vi er i gang med en række eksperimenter, hvor vi tester forskellige blandinger af ler for at undersøge, hvordan støbningens egenskaber (trykstyrke, erosion m.m.) samt dets æstetiske udtryk bliver påvirket. Eksperimenterne udvikler vi i forhold til et konkret projekt for et mindre geologisk museum på Møn, hvilket gør det muligt for os at diskutere eksperimenterne i forhold til et "reelt" byggeprojekt.

Projektet er et bud på, hvordan man i fremtiden kan bygge 1-2 etagers bygninger i ler og dermed skabe et økologisk alternativ til betonbyggeriet. Lerjorden findes allerede på stedet og fjerner derfor behovet for energibelastende transport.



Tone Ida Vecht & Magnus Aamand Lindquist:
Lerjord - Forvitring *(billeder til venstre)*

Projektet undersøger lerets potentiale som facademateriale med særligt fokus på forvitring. Derigennem afsøger og diskuterer projektet løsninger i forhold til et af lerets største udfordringer, affødt af vores fugtige klima. Formålet med projektet er at foretage et antal forsøg med udgangspunkt i denne problematik, og derved diskutere løsningerne ud fra et arkitektonisk og æstetisk perspektiv. I sidste ende ønsker vi at afsøge, hvorvidt lerjord som facademateriale kan indgå som en fremtidig byggemetode i vores klima.

I undersøgelsen af nye løsninger har vi set på, hvilke typer af bearbejdninger leret kan behandles og formes med. Disse typer har vi kategoriseret som indstøbning, formning, destruering og overfladebehandling. Vi ser et stort potentiale i at udforske de æstetiske kvaliteter i arbejdet med lerjords naturlige forvitring. Vi ønsker at diskutere, hvordan bygninger ældes, samt udfordre det syn vi har på bygningers udseende over tid – kan en facades forvitring være et arkitektonisk ønske og mål?

Vi ser et økologisk potentiale i at arbejde med facader af lerjord. Lerjord er et let tilgængeligt materiale i hele Danmark og er en nærmest uudtømmelig ressource. Lerjord er dog ikke et udbredt materiale i byggeriet. Det bliver kun brugt enkelte steder som indervægge og gulv. Derfor er der et stort udforsket potentiale i at undersøge, hvor leret ellers kan indgå i bygninger og måske erstatte andre materialer for derved at blive en større del af fremtidens byggekultur.



Amanda Andresen:

Nye akustikplader af lerjord og ålegræs

Projektet undersøger lerjords potentiale som akustikplade. Med inspiration fra Troldeks akustikplader har jeg arbejdet med en gentækning af akustikpladen ved at anvende lerjord og ålegræs i stedet for cement og træ. Idéen er at udnytte lerjordens evne til at optage fugt og absorbere lyd i et tosidet pladeformat, der kan vendes alt efter, hvilken akustisk egenskab man ønsker. Hermed tilstræbes det, at pladen udover sine akustiske egenskaber også har en positiv indvirkning på indeklimaet. På den ene side har pladens overflade et meget levende udtryk i kraft af ålegræssets tekstur. På den anden side bliver pladen pudset med et fint, tyndt lag puds. Således arbejdes der med to typer absorption af lyd, idet materialer påvirker lydbølger. Den levende side af akustikpladen vil optage lyden i materiale og bremse den, hvorimod den pudsede side i højere grad vil reflektere lyden.

Efter en række undersøgelser af blanding med forskellige lertyper tilsat forskellige fibre (halm, kokos, hamp, træspåner) er jeg kommet frem til, at den hvide lerjord egnede sig bedst til undersøgelsen. Den hvide lerjord har en meget fin konsistens, der gør den let at arbejde med i mindre formater, og den fungerer godt sammen med ålegræsset. Jeg har arbejdet med indfarvning af den hvide lerjord ved brug af tre pigmenter i jordfarverne: guldokker, rødokker og smaragdgrøn. Farverne er inspireret af glasmosaikken i KoncertKirken på Blågårds Plads, som jeg arbejder med som ramme for projektet. Jeg har lavet et rammesystem til akustikpladerne, således at de sidder i et system af metalrammer, hvori de kan roteres og holdes på plads af en større træramme. De enkelte akustikplader er lavet i tre formater: 9 x 36 cm, 9 x 27 cm og 9 x 18 cm. Pladerne sidder i et system af 4 x 4 plader, der vendes sammen.

Udviklingen af akustikplader af lerjord og ålegræs er et forsøg på at udvikle en mere bæredygtig akustikplade bestående af materialer, der har en positiv indvirkning på indeklimaet. Ålegræsset findes frit tilgængeligt og ligger i dag som et spildmateriale rundt langs kysterne. Ønsket er at udnytte de ressourcer, som er tilgængelige lokalt, og at anvende et så rent materiale som muligt. Lerjorden betegnes som det mest bæredygtige materiale overhovedet, hvilket skyldes, at det kan anvendes i sin rå form uden tilsætning af bindemidler.

Mathilde Schelde Pedersen, Marianne Rudkjøbing Moth & Nora Ødegård: En økologisk bolig

“En økologisk bolig” er en strategi for, hvordan man ved brug af bestandige naturlige materialer kan skabe en bygning i spændingsfeltet mellem det rå/massive og det forfinede/lette i konstruktion. Boligen bygges op af HempLime, som stemples op indenfor en bærende trækonstruktion. HempLime er et byggemateriale (biokomposit), som består af hampeskærver, hydratkalk og naturlige mineraler, som blandes med vand på stedet. Materialet udgør hele vægopbygningen og har derved et ærligt og monolitisk udtryk.

Trækonstruktionen/træskelettet er forfinet i sine dimensioner for at opnå et udtryk af lethed, hyppig repetition samt et særligt skyggespil både ude og inde. Det spinkle tømmer er også lettere at håndtere i byggefasen.

Boligtypen sætter mennesket i fokus både via sine økologiske fordele i forhold til indeklima og miljøaftryk og via sine rumlige og æstetiske kvaliteter. De synlige konstruktioner bliver en vigtig del af arbejdet med både HempLime og trækonstruktions æstetiske udtryk: Flader af HempLime udgør det primære facademateriale, som får liv gennem stolperne i trækonstruktionen, der inddeler facaden i fag og derved skaber et særligt skyggespil. I de indre rum bliver loftet særligt ved at lade konstruktionens saksespær stå blotlagt, så de filtrerer lyset fra ovenlyset i taget.

Med projektet håber vi at gøre nye økologiske materialer mere tilgængelige for den private bygherre, som ønsker et hjem med et godt og naturligt indeklima skabt af økologiske materialer. Det er en bolig med en begrænset levetid, idet vi ønsker at udfordre materialerne og lade dem stå frit eksponeret for vind og vejr, kun beskyttet af et tagudhæng og en hævet sokkel.





Visualisering fra "En økologisk bolig"

Medvirkende i Forsknings- og Innovationsforløb efteråret 2018:

Kandidatprogrammet Bosætning, Økologi & Tektonik,
Institut for Bygningkunst og Teknologi, Kunstakademiets Arkitektskole

Programansvarlige:

Anne Beim & Ulrik Stylsvig Madsen

Erhvervsparter:

Tegnestuen Vandkunsten, Egen Vinding & Datter og JAJA Architects

Vejledere:

Anne Beim, Søren Nielsen, Frans Drewniak, Jan Tanaka & Uffe Leth

Studerende:

Amanda Andresen, Andreas Skytt Hvid, Carl-Johan Rosenkær Olsen, Emil Göhns, Erling Aleksander Bakke Nybråten, Hannah Appelgren, Jonas Plambeck Ottosen, Julie Meiland Hansen, Kristina Rogers, Lau Corvind Christensen, Magnus Aamand Lindquist, Mari Hancock Bjerknes, Marianne Rudkjøbing Moth, Mathilde Schelde Pedersen, Nicolai Nielsen Espensen, Nora Ødegård, Tobias Jansson, Tone Ida Vecht

LØB ÅRSMØDE 2019

Kære LØB-medlem

Nu nærmer tiden sig for LØBs årsmøde 2019. Det bliver holdt på Brenderup Højskole på Fyn. Årets tema er klima-neutralitet, og vi vil gerne præsentere og debattere forskellige bud på klima-indsatser, som f.eks i Steens Mølles Off-Grid hus, og Middelfart Kommunes klimaindsats, som bl.a omfatter recirkulering af byggematerialer.

Brenderup Højskole er en af de bæredygtige højskoler. De har bygget flere huse af organiske materialer sammen med eleverne. Bl.a Off-Grid huset som blev bygget af to hold i 2017. De lægger lokaler til og vi skal holde mødet i de to selvbyggede huse.

Årsmødet er et arrangement hvor vi hjælper hverandre. Derfor vil vi i forberedelsesgruppen (Bjarke og Jettie) i den kommende tid kontakte relevante medlemmer med henblik på indragelse i henholdsvis workshopen for højskoleeleverne fredag formiddag, samt interessen for at bidrage med en lille stand fredag eftermiddag til det offentlige arrangement. Det skal bemærkes at vi forventer 150-200 interesserede personer til foredraget med Steen Møller fredag eftermiddag.

Tid: 29-31 marts 2019.

Brenderup Højskole. Stationsvej 54. 5464 Brenderup.

Pris: 475 kr.

Omfatter forplejning fra fredag eftermiddag til søndag morgen. Incl. festbuffet lørdag aften. Der overnattes på madras i fælles rum. Derfor skal man medbringe sovepose/sengetøj selv.

Opdateret program udsendes via Nyhedsbrev.

Tilmelding: Send en mail til nielsenjettie@gmail.com

Senest 18 marts. 2019

Betaling sker til konto: 8401 1013715 i Merkur AndelskasseKlimavenlige

Vi glæder os til at se jer.

Bjarke Borre-Jensen: guitarspil@hotmail.com 29923734

Jettie Nielsen: nielsenjettie@gmail.com 22544530

PROGRAM 29-31 MARTS 2019

FREDAG

- 9.00** Workshops og aktiviteter med højskolens elever.
-
- 15.30** Velkomst v. foreningen formand, Lasse Kofoed Nielsen
Der er mulighed for at have en lille stand inde eller ude på højskolens areal
-
- 16.00** Living Off-Grid
Foredrag v. Steen Møller + fremvisning af Off-Grid huset
(Programmet fra 15.30 - 18.00 er offentligt, og bliver opreklameret)
-
- 18.00** Aftensmad sammen med højskolens elever (Kun for årsmødedeltagere)
-
- 19.00** Klimaneutralt byggeri i Middelfart kommune.
v. Teknik og Miljødirektør Thorbjørn Sørensen
-
- 21.00** Kaffe og kage
-

LØRDAG

- 8.00** Morgenmad
-
- 9.00** Refleksion over fredagens input i faciliteret form
-
- 9.30** Workshops i tre spor:
- A. Materialer og metoder.*
Kan vi komme videre med at få overblik over materialer, designs og metoder.
Tag gerne eksempler med fra din egen hverdag.
- B. Off-Grid design*
Særligt for de folk som arbejder med udvikling af Off-Grid/Microgrid design
- C. Hands-on (Praktisk workshop)*
Praktisk workshop, som udfører en opgave på eller ved højskolen
-
- 12.00** Frokost sammen med højskolens elever
-
- 13.00** Generalforsamling
-
- 15.30** Kaffe og kage
-
- 16.00** Summen på kryds og tværs
Møder i undergrupper
Tur til strand
-
- 18.00** Festbuffet og hygge
-

SØNDAG

- 8.00** Morgenmad
-
- 9.30** Evaluering af årsmødet
-
- 11.00** Afgang til besøg v. Bjarne Grube Wickstrøm. Økobyg.
(Foregår v. fælleskørsel i egne biler)
-

BLIV MEDLEM

Foreningen er åben for alle. Meld dig ind via hjemmesiden www.lob.dk

Kontingent for 2018: Private 200 kr. årligt - Firmaer 1000 kr. årligt

VORES NETVÆRK

AWE - Architecture Without Engineers	Egen Vinding og Datter	Horn Group ApS
Zeromix ApS	Papiruld Danmark A/S	Nordisk Perlite ApS
Glarbo & White ApS	Lundeborg Træ	Andelsforeningen Friland
Small Planet	Den Rytmiske Højskole	Auro.dk & Økomaling.dk
Gamle Mursten	Den Grønne Genbrugshal	Original Linoliemaling
Foreningen Bæredygtige Byer og Bygninger	Byggeholdet	Kilian Water ApS
Vejle VVS & Økobyg	masseovne.dk	Brønshøj Byg v/Morten Bruhn
ØkoTømrer.dk	Solar Lightning Enterprise ApS	Langenæs Dagtilbud
3F - Fagligt Fælles Forbund	Arne Tækkemand	Montaro ApS
Forny et Energi	Grønnegård Byg	Byg-Grønt
Jysk Ovn sætterlaug	Bjørns Træværk og Restaurering	Straatagets Kontor
	Pejsegrossisten ApS	Det Grønne Hus ApS

LANDSFORENINGEN ØKOLOGISK BYGGERI (LØB)

Foreningen er stiftet i 1997 med det formål at fremme miljøvenligt byggeri.

LØBs medlemsskare spænder vidt:

Mellemstore virksomheder, som producerer byggematerialer, udvikler og udfører byggeri

Håndværksmestre; Producenter af produkter, der knytter sig til byggeriet

Arkitekter, ingeniører og andre rådgivere

Økosamfund, som benytter den indsamlede viden

Enkeltpersoner, som søger inspiration og netværk eller støtter udviklingen af økologisk byggeri