

Økologisk Byggeri

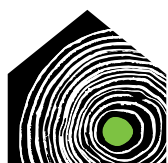
oktober 2018

Indhold:

Siden sidst <i>Forord fra redaktionsgruppen v. Lasse Nielsen</i>	Side 3
Lidt indtryk fra LØB's årsmøde <i>Fotoserie</i>	Side 4 - 7
Skolen for Livet bygger halmskole <i>Fotoserie med introduktion af Lars Keller og Jettie Nielsen</i>	Side 8 - 15
Halm 2.0 <i>Artikel: Jettie Nielsen stiller spørgsmål til Lars Keller</i>	Side 16- 21
EcoCocon vægmoduler - Bæredygtigt samlesæt <i>Produktbeskrivelse</i>	Side 22- 23
Nyt undervisningsmateriale om bæredygtigt byggeri <i>Artikel af Egen Vinding og datter</i>	Side 24 - 27
Slår varmekærket hjemmets egen ovn? <i>Artikel af Leif Hermansen</i>	Side 28 -31
Byggeworkshop i forbindelse med Permakulturlandbrugene på Svanholm <i>Artikel af Marius Thietje</i>	Side 32- 33
Det økologiske byggeris ekspertnetværk i Wallonien, Belgien <i>Artikel oversat af Ida Koefoed Nielsen og redaktionen</i>	Side 34 - 35

Økologisk Byggeri

Nyhedsbladet er udgivet af Landsforeningen Økologisk Byggeri (LØB) .
Artikler er forfatterens ansvar og afspejler ikke nødvendigvis LØB's holdninger.
Alle er velkomne til at indsende forslag til artikelmateriale.
"Økologisk Byggeri" kan ses og downloades på LØBs hjemmeside www.lob.dk



Økologisk Byggeri
Oktober 2018

side 2

Oplag: 1000 stk
Tryk: 130 g silk
Februar 2018



Redaktion:

Lasse Nielsen Tlf. 26 34 65 24
Karen Abrahamsson Tlf. 57 80 45 22

Mail: ronjarayrockstar@gmail.com
Mail: fornyetenengi@fornyetenengi.dk

Layout:

Lene Kaspersen Tlf. 20 12 85 87 Mail: lenekaspersen@hotmail.com
Frist for materiale til næste nummer af LØB's ende Nyheder: 15. november 2018

Siden sidst

Fra redaktionsgruppen v. Lasse Nielsen

Vi har besluttet at LØBs blad fremover skal hedde Økologisk Byggeri. Det tidligere navn LØB'ende Nyheder var nok ikke specielt sigende for nyttilkomne. Vi prøver hele tiden at bevæge bladet i en retning, hvor flere kan få glæde af det.

Derfor må du gerne bede os om at tilsende et ekstra antal eksemplarer, hvis du f. eks. skal deltage i en relevant begivenhed, eller er på en arbejdsplads eller uddannelsesinstitution, hvor der kunne være interesserede. Vi vil meget gerne være flere medlemmer i LØB, men også at bladet bliver læst af så mange som muligt!

Denne uhyggelige sommer har naturligvis ikke gjort os mindre bevidste om, at der også i byggebranchen er brug for nogen der praktiserer og taler for løsninger med reelle CO2-reduktioner. Okay, vi var heller ikke i tvivl om det før, men det giver ligesom noget dramatisk input i sådan en indledende artikel at snakke lidt om vejret.

Bladet her er som sædvanlig en god blanding af konstruktive, inspirerende løsninger inden for det byggede miljø, og mere kritiske artikler. Vi fortsætter således vores fokus på debatten om lokal energi med et indlæg fra Leif Hermansen der stiller spørgsmålet: Hvorfor skulle energiregnskabet fra et stort kraftværk være bedre end i en masseovn?

Vi bringer også en meget spændende og visionær artikel fra halmhus-elementbyggeriet, nemlig fra Skolen for Livet på Møn, og om systemet EcoCocon.

Desuden har vi en artikel fra en belgisk søsterforening, som LØB havde besøg af sidste forår. Foreningen fokuserer på virksomheder og har faktisk 270 virksomhedsmedlemmer! I LØB har vi p.t. omkring 40, og det kunne være spændende at tage ved lære af dem.

Egen Vinding og Datter har lanceret en ny undervisningsportal om økologisk byggeri. Vi bringer en lille introduktion til den.

Der er også lidt fotos fra LØBs årsmøde, som blev afholdt i April ved Vejle. Og man må sige, at ud over en række spændende oplæg og input, var der simpelthen rigtig god og entreprenant energi på mødet. Blandt andet blev der etableret en uddannelsesgruppe, som mødes første gang i september. Det blev besluttet at næste årsmøde afholdes på Fyn.

God fornøjelse med bladet!

PS: Input, feedback, artikler mm. er meget velkomment på: lob@lob.dk

Lidt indtryk fra LØBs årsmøde

Fotos: Jettie Nielsen m.fl.



Foto: Tid til faglige samtaler og socialt samvær.

I april 2018 holdt LØB årsmøde hos Baungaard, Vejle.

Weekenden bød på alsidige workshops inden for økologisk byggeri. Som altid, når LØB medlemmer mødes var der mange spændende samtaler om byggeri, udveksling af erfaringer og ny inspiration. Der var plads til dejligt socialt samvær ud over selve årsmødet, som er med til at bringe LØB på god og aktiv kurs i det kommende år.

Foto: Lækker mad, - køkkenholdet var fantastisk





Foto øverst: Henrik B. Jensen talte om ren forbrænding
Foto herunder: Karen Abrahamsson, om LØBs arbejde for lokal energi og brændefyring

Workshop om Lokal energi i år med fokus på brændefyring:

Formanden for skorstensfejermesterlaugets miljøudvalg Henrik B. Jensen øste af sin store viden om brændefyring. Karen Abrahamsson fortalte om LØBs arbejde for lokal energi og brændefyring. Et vigtigt arbejde som fortsætter.



Workshop om situationen i uddannelse af håndværkere:

Bjarne Sinkjær, lærer på Next København, fortalte om de barske kendsgerninger med nedskæringer og dårligere undervisning på de tekniske skoler.



Foto:
Bjarne Sinkjær, som fortæller om situationen på de tekniske skoler.



Foto: Marius Thietje om ungdommens arbejde i LØB og om de problemer, han oplever som lærling



Foto: ovenfor: Rundvisning i mindre grupper på Baungård

Foto: nedenfor: René Kilian beskriver det beplantede filteranlæg som rensr alt spildevand fra Baungård.



Rundvisning

Niels Reiter og Britta Edelberg m.fl., mangeårige beboere på Baungaard gav rundtur i mindre grupper. Baungaard startede som kollektiv i 1985 og er nu et bofællesskab med 6 lejligheder, et fælleskøkken og plads til flere boliger. Der er bygget til og om fra starten og der bygges stadig. Vi så byggeri med papiruld, lersten, genbrugsmaterialer, muslingeskaller, halm, kalkmørtel, masseovn, beplantet filteranlæg, super moderne pillefyr og meget mere. Vi hørte om erfaringer med fællesbyg og workshops, konflikthåndtering og andet sjovt.

Ler workshop

Til sidst fik vi alle mulighed for at mure med lermørtel og pudse med ler i et par praktiske timer.

Foto næste side øverst: Mursten renses nemt for gammel mørtel på en elefantrist

Foto næste side til venstre og til højre: De rensede (tørre) mursten mures op med lermørtel

Foto næste side nederst: Lerpuds på genbrugs - murstens væg



Skolen for Livet bygger halmskole

Artikel af Lars Keller og Jettie Nielsen

Fotos: Lars Keller, Patricia Soza Galmez,

Michele Pambianchi, Elo Mortensen



Randfundament og betondæk
over varmeslanger på EPS
(flamingo).

Skolen for livet er en friskole på Møn.

14. maj 2018 blev det første spadestik taget til en ny friskolebygning på Møn.



Ydermure af EcoCocon moduler. Indervægge af CEB (compressed earth block = ubrændte pressede lersten).

Tagkonstruktion med træuld, og ålegræs som tagdækning.

Liselund Fontænen er bygherre, og der er et sjak af professionelle håndværkere. Organic Living v/ Martin Voss-Jensen er byggeleder sammen med bygherren. Ingeniørarbejde ved Glarbo & White. Lerpudsning ved Ler for Livet v/ Muhammad Tahir.

EcoCocon modulerne blev monteret 12.-16. juni. Der var rejsegilde 6. juli. 1. august 2018 stod råhuset stort set færdigt. Tagmembranen blev færdiggjort 24. september.

Skolen for Livet brænder for læring i praksis, og derfor indbyder de også til, at praktikanter fra hele verden kan være med og lære mere om bæredygtigt byggeri gennem konkret deltagelse.



Teltet yder beskyttelse under hele byggeriet.
EcoCocon modulerne blev rejst på 5 dage af et sjak på 6 mand, hvoraf halvdelen ikke tidligere havde bygget med EcoCocon.



EcoCocon modulerne med
vindspærre monteret på ydersiden



Facts om skolen:

Grundareal: 60.506 m²

Etageareal: 528m² fordelt over to etager.

Godkendt til: undervisning til 60 børn (+ 20 børn i eksisterende hus)

Energiramme:A

Brandmodstand for ydermuren: BD I 20 (REI I 20)

Brandreaktion for ydermuren: B-s1,d0

Forventet tæthed: Under 0,5, dvs. BR 2018s frivillige Lavenergiklasse

PassivHus certifikat, og Cradle-to-Cradle certifikat.

Varmeforsyning og frisk luft: Living Better, dvs. en kombination af Ventilationsvinduet der producerer varme, og udsugnings luft-til-vand varmepumpe fra IKM. Varmen herfra går dels til brugsvand og til friskluftvarme via indblæsningsaggregater. Der er varmeslanger på indersiden af ydervæggene samt i gulvene.

Vandforsyning: Kommunalt

Elforsyning: Solceller på eksisterende ladebygning på grunden

Spildevand: Pilerensningsanlæg

Pris pr. kvm.: Ja, det er spændende ... ca 13.000 kr/m² inkl. moms



Indervæggene bygges af OSKAMs CEB-sten (pressede ubrændte lersten)



Der bruges varmevægge, suppleret med gulvarme.



Beklædning indvendig er lerpuds udført af "Ler for Livet" ved murer Muhammad Tahir.



Tagkonstruktion som indeholder følgende lag: fibergips (Fermacell), I-bjælker (Steico SJ60 x 360mm), træuld (Steico Zell), fast undertag (Steico Universal 52mm), klemme til ventilation, ruhøvede tagbrædder, tagfolie, løs ålegræs.



Byggeteltet under afmontering.



Maskineri til på-sprøjtning af lerpuds indvendigt står klar.
Vindspærren er synlig nederst, Steico-pladerne øverst. Døre og vinduer fra Ventilationsvinduet.



Halm 2.0

Artikel: Jettie Nielsen stiller spørgsmål til Lars Keller fra "Small Planet"

Fotos: Lars Keller, Michele Pambianchi, Patricia Soza Galmez, Elo Mortensen

Er tiden moden til kooperativ/netværks byggeri?

Virksomheden Small Planet v. Lars Keller og Jo Morandin er i gang med at udvikle et koncept for et bæredygtigt råhus, baseret på halm-baserede vægmoduler fra producenten EcoCocon. Indtil videre er der opført tre huse i Danmark. Sidste skud på stammen er en toetagers skolebygning på Møn.

Lars Keller har fulgt de tre byggerier nært, og han ser så mange potentialer i EcoCocon modulerne, at han nu vil kalde til samling omkring udvikling af en netværksbaseret og open source virksomhedsorganisering, med det formål at præge det konventionelle husbyggeri.

Nogle forkortelser:

C2C: Cradle to Cradle certificering

PH: PassivHus certificering

EPD: Environmental Product Declaration = Miljøvaredeklaration

ETA: European Technical Assessment

DIY: Do It Yourself

Jettie Nielsen: Hvad er Halm 2.0?

I arbejder for at udvikle en ny version af et moderne halmhus. Hvordan adskiller versionen sig fra tidligere, herunder jeres eget hus som i byggede på Friland i 00'erne?

Lars Keller:

I løbet af mine første 10 år med halmbyggeri i Danmark - fra den spæde start på Folkecenteret for Vedvarende Energi, Steen og Daimi-udsendelserne og LØBs Faggruppe for Ler- & Halmbyggeri, over selvbyggernetværk og testforløb på SBi, til fremkomsten af byggefirmaer og etablering af Friland - var der fokus på, hvordan man kan bygge huse af relativt uforarbejdede naturmaterialer. Vi byggede huse, der levede op til det daværende bygningsreglement, samtidig med at der var meget lidt indlejret energi i materialerne.

Det vi IKKE lykkedes med, var at nå ud til andre end selvbyggere. Vi nåede IKKE ud til de professionelle. Skærpsen af byggeriets energikrav, ikke mindst tæthedskravet, og overgangen til Byggevareforordningen i 2013 og kravet om Ydeevnedeklaration gjorde det sværere. Udviklingen af selve konstruktionsdelen fortsatte i det små, men overordnet set gik halmbyggeriet i stå.

Med EcoCocon-modulerne er vi atter kommet foran. Modulerne er frugten af engagerede europæiske halmbyggeres udviklingsarbejde gennem de sidste 10 år. Vi er så at sige "kommet i hus", idet der nu kan tilbydes bærende C2C- og PH-certificerede, EPD- og ETA-deklarerede ydervægsmoduler, der kan finansieres og forsikres, og bestilles til fast pris. Baseret på de første tre byggerier tør vi godt sige højt, at et monteret råhus kan erhverves for 14-16.000 kr. pr. m² inkl. moms. Og selvbyggere har en DIY-ydervæg, der opfylder de skrappeste krav til isolering og tæthed.

Small Planet har leveret moduler til tre byggerier og tre andre er p.t. under forhandling. Her og nu bygger Skolen for Livet på Møn en to-etagers skolebygning på 528 m². En lokal investor er bygherre. Opførelsen udføres af et professionelt sjak, som får hjælp af frivillige praktikanter. Bygningens klimaaftak er endnu ikke beregnet, men vi har meget store forventninger til det.

Vi kalder EcoCocon for Halmhus 2.0, fordi der er taget et kvantespring mht. at gøre hurtigtvoksende biomasse til et standardiseret produkt, som opfylder vores drømme på én og samme tid at være bærende og isolerende, åndbart, bæredygtigt, og samtidigt smart, lettilgængeligt og prisvenligt.

Fordi klimaaftakket på hele kæden fra vugge til grav er så lavt som det er, er vi kommet på forkant med udviklingen i byggesektoren, hvor man først langsomt er ved at få øjnene op for CO₂-belastningen fra byggematerialerne - byggematerialernes indlejede energi, som udgør en større og større andel af bygningers klimaaftak.

Vores udfordring er nu, hvordan vi får udbredt kendskabet til fremsynede bygherrer, rådgivere og håndværkere.

Vores idé er ikke at starte et traditionelt byggefirma. Der er brug for noget, der er meget stærkere forankret, der kan bæres af flere.

Vi forestiller os noget kooperativt eller et netværk af virksomheder. Vi søger samarbejdspartnere. Dels i forhold til komponenter til huset - og dels til samarbejdspartnere ang organisationsformen.

Jettie Nielsen: Hvem er EcoCocon?

De præfabrikerede EcoCocon elementer produceres i Litauen. Hvad er EcoCocon for en størrelse? - Hvordan foregår produktionen, og hvorfor har I valgt at forhandle og formidle dem i DK? Har vi ikke selv halm og træ nok?

Lars Keller:

EcoCocon, som vi forhandler og formidler i Danmark, er præfabrikerede bærende halmelementer, der med anvist beklædning er testet og lever op til BR18's frivillige lavenergiklasse, PassivHus kravene, og Cradle-to-Cradle certificeringen. Selve EcoCocon elementet er en sandwichkonstruktion, bestående af presset halm i en træramme. Elementerne dimensioneres til det enkelte byggeri.

Virksomheden EcoCocon er startet på initiativ af en fremsynet ildsjæl fra Litauen, Domantas Surkys. Domantas deltog i en workshop i Estland i 2007 i regi af Nordisk Ministerråd, der handlede om best practice-transfer mellem Norden og Baltikum ift. halmhusbyggeri. Domantas er en entusiastisk arkitekt, med fokus på at bygge med folk, fremfor for folk

I det internationale halmbyggenetværk, som jeg har deltaget i siden 1997, har vi altid været stærke til at stå på hinandens skuldre, sådan at gode erfaringer fra ét sted kunne videreudvikles til et andet. Domantas fandt en partner som både brændte for sundt, bæredygtigt byggeri, og samtidig var i stand til at investere i udvikling heraf. De inddrog en PassivHus designer og gik i gang med at udvikle EcoCocon modulet med henblik på at designe lettilgængelige byggelementer, som ikke bare er i bedste energiklasse rent driftsmæssigt, men også består af materialer med mindst mulig indlejret energi.

I 2013 var de nødvendige tests gennemført og elementerne havde været anvendt en årrække i Litauen. I 2014 var EcoCocon klar til at involvere nøglepersoner fra det internationale netværk. I årene 2014-18 blev der bygget mere end 80 bygninger rundt om i Europa med over 12.000 m² elementer, og det internationale netværk er nu blevet godt sammentømret.

Vi mødes én gang årligt og har hyppig kontakt med hinanden. Næste milepæl er at inddrage forhandlerkæden i ejerskabet, og skridt for skridt opstarte produktioner i de enkelte lande. Vi har beregnet at salg af ca. 50 råruse årligt danner afsæt for en lokal produktion.

Selvom Danmark de fleste år har mere halm end landbruget selv bruger, så kunne vi på ingen måde selv have startet en lignende produktionskæde op herhjemme, ikke engang med en investor i ryggen.

Med afsæt i internationale erfaringer har EcoCocon i Litauen udført et eksemplarisk arbejde. Der er udviklet et produkt af høj kvalitet, og potentialet er enormt.

Nu kan vi fokusere på at imødekomme den voksende efterspørgsel på bæredygtigt og klimarigtigt byggeri, og samtidig bane vejen for lokal produktion. Hvem ved, måske er tiden ved at være moden til opstart af en testproduktion, hvis eksempelvis nogen af de nye økobosætninger kunne være interesserede i at involvere sig.

Gennem de sidste 35 år er der årligt bygget mindst 12.500 parcelhuse, rækkehuse og etageboliger. 6% af den mængde halm der årligt fyres i kraftvarmeværkerne kan erstatte disse byggeriers ydervægge med EcoCocon elementer, hvilket vil indleje ca 110.000 t CO₂.

Til sammenligning vil samme mængde byggeri udført med standard beton og rockwool løsning udlede ca 50.000 t CO₂.



2 kassetter på 3000x1200x400mm klikkes sammen. Friland, Danmark.”



En vinduesoverligger-kassette fastgøres. Litauen.



Et vinduesoverligger-kassette trækkes på plads, og vindspærren er ved at blive monteret til højre i billedet. Friland, Danmark.



Jettie Nielsen: Hvad er et EcoCocon modul?

Som jeg har forstået det, tilbyder Small Planet et helt koncept for et råhus. Kan du beskrive hvordan et sådant hus er konstrueret? - Hvordan er modulerne opbygget, hvad beklædes de med, og hvordan monteres de?

Lars Keller:

Vi leverer efterhånden alt der skal bruges til et råhus. EcoCocon modulet udgør kernen i ydervægskonstruktionen. Modulet består af en 400mm trækassette med presset halm, en vindspærre og en 60mm udvendig træfiberplade. Det kan monteres på byggepladsen eller samles i større fag og fragtes til byggepladsen. Udvendigt afsluttes modulet enten med en ventileret beklædning, eller - hvis der er tilpas konstruktiv beskyttelse - ler-/kalkpuds. Indvendigt afsluttes med 30mm lerpuds. Der anvendes ikke dampspærre, og der tilsættes hverken brandhæmmere eller andet.

I modsætning til det oprindelige halmhuskoncept anvendes der ikke halmballer, men løs halm, der presses sammen. På denne måde kan der ligesåvel benyttes rundballer og bigballer som småballer. I princippet kan man også fylde kassetten med anden presbar biomasse, f.eks. ålegræs.

Kassetten er bygget af FSC-mærket C24-tømmer (bygningstømmer). For hver højdemeter placeres en fastlåst finérplade, ligesom kassetten er lukket med finérplader i top og bund. Folk som kender SBis Rapport 033 om halmbyggeri vil huske, at der også her anbefales at montere vandrette plader i halmuren for at stoppe mulig intern konvektion.

Vindspærren garanterer at klimaskærmen er vindtæt, dels af hensyn til varmetab, dels af hensyn til komfort. Den kalibrerede træfiberplade beskytter vindspærren således at den også er tæt om mange år. Desuden danner træfiberpladen et meget homogent underlag til de situationer hvor der benyttes pudslag som afslutning, således at revner undgås.

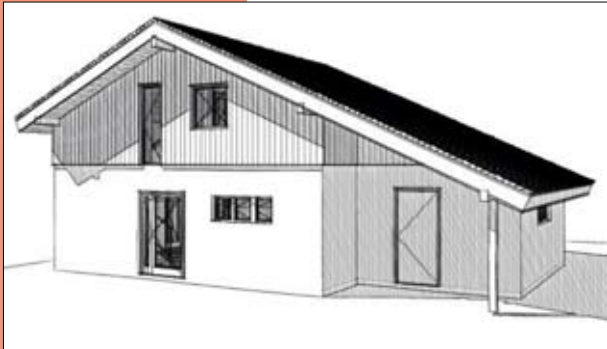
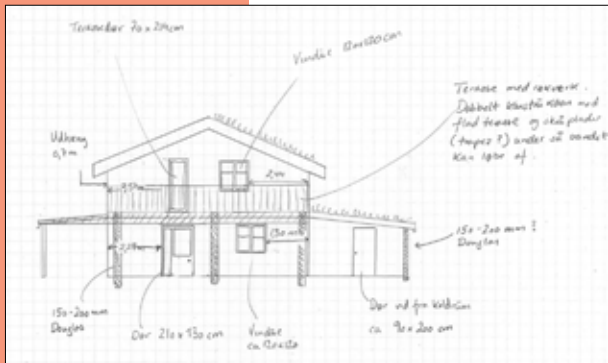
Halmelementerne tilpasses det enkelte byggeri og vejer fra 20 til 200 kg. pr. stk. De kan håndteres og rejses af et sjak på fire mand. Kran og store løfteværktøjer er ikke en forudsætning.

Der holdes øje med at tappene går i taphullerne mens elementerne placeres.



Gavlelementer med smig stablet foran et hjørneelement med diagonalafstivning.





Fra idé til færdigt hus

Økologisk Byggeri
Oktober 2018

side 20

Jettie Nielsen: Hvad er styrken ved EcoCocon?

Hvor adskiller det sig fra de traditionelle måder at bygge på, og fra de alternative huse som vi allerede kender?

Lars Keller:

I forhold til det konventionelle byggeri, herunder lavenergi, udmærker vores koncept sig på flere måder. Først og fremmest er det samlede klimaaftryk meget lavt, idet modulerne dels opfylder de skrappeste krav til varmetab i driftsfasen, og samtidig er særdeles energivenligt i opførelsesfasen. Det kan betonelementer eller konstruktioner med mineraluld slet ikke matche. Det kan man forvisse sig om ved at sammenligne EPDer på beton og mineraluld med EcoCocons EPD.

EcoCocon konstruktionen er desuden diffusionsåben.

Den indvendige lerpuds bidrager til et godt indeklima via sine særlig gode varme og fugtregulerende egenskaber.

Dernæst kan vi levere moduler som er isolerende og bærende på én og samme gang. Det gør opførelsen og entreprisen simpel. Isolering og bærende konstruktion er to arbejds gange og sædvanligvis to forskellige sjak. Vi har samlet det i én arbejds gang og ét sjak, og det kan udføres af husbyggere uden særlige forkundskaber.

I forhold til de allerede kendte og udmærkede huse af naturlige materialer adskiller vores koncept sig først og fremmest ved, at vi har fokuseret på at udvikle et standardiseret produkt.

Det kan uden videre godkendes til enfamiliehuse og kan opsættes af såvel lokale håndværkere som bygherren selv. Bygherren får et hus, som er gennemført energivenligt, også i driftsfasen. Jeg ved fra egen erfaring, at de huse vi byggede i 00'erne ville have meget svært ved at overholde kravene i BR18.

Tæthedsmålinger på EcoCocon er 0,5 l/m²/sek eller bedre.

Jettie Nielsen: Hvor klimavenlig er EcoCocon?

Det er uomtvisteligt, at vi mennesker i den vestlige verden skal reducere vores klimaaftryk fra de nuværende 14-20 t CO₂/person/år til 2-3 t, hvis vi skal reducere den katastrofale ophobning af drivhusgasser i atmosfæren. I forhold til vores boliger kræver det, at driften baseres på vedvarende energi, og at aftrykket fra materialerne er minimalt. Ligesom vi pinedød bliver nødt til at tage vare på biomassen (skovene).

Hvis jeg laver et regnskab for mit kommende drømmehus, hvilken CO₂-belastning skal jeg så medregne, hvis jeg vælger EcoCocon moduler? - Og hvor stor en del af CO₂-belastningen stammer fra transporten?

Lars Keller:

I EcoCocons EPD er energiforbruget analyseret for hvert enkelt trin fra vugge til grav. Det er opgjort som forbrugt brændstof og kWh. Der anvendes energi til presning, tilskæring, gaffeltruck og transport. Oplagring foregår uden opvarmning og materialer vælges så lokalt som muligt. CO₂-beregningen i forhold til byggeriet på Møn viser, at EcoCocon modulerne indlejrer 19,8 t CO₂, mens transporten af elementerne fra fabrikken i Litauen og til Møn forårsager en udledning på 3,4 t CO₂.

Jettie Nielsen: Hvordan skal Halm 2.0 organiseres?

Hvis vi nu vender tilbage til idéen om at udvikle et Halmhus 2.0, med afsæt i halm baserede vægmoduler - hvad skal der til, for at et sådant koncept kan konkretiseres og finde afsætning hos bygherrerne, store som små?

Lars Keller:

Vores intention er at udvikle et netværk eller samarbejde mellem virksomheder. Vi tror meget på kooperative løsninger. At drive virksomhed i større skala er nyt for os, så det er et område vi er ved at sætte os grundigt ind i.



Foto: Skolen for livet, Møn ©Søren madsen

Med hensyn til at konkretisere overfor bygherrerne, så er vi pt ved at lave enhedspriser pr m² på færdig ydervæg, dvs inklusiv indvendig og udvendig afslutning. Det mener vi er meget vigtigt at have, og vi er tæt på at være i mål.

Jettie Nielsen:

Hvilke kriterier forestiller I jer der skal være for et sådant hus ?

Lars Keller:

Drømmen er et hus

- der hverken udleder CO₂ i produktions- eller driftsfasen, dvs et hus bygget af materialer der oplagrer CO₂. Jeg håber, at vi kan sætte en maks. ramme for energiforbruget, sådan at det er muligt udelukkende at basere sig på vedvarende energi eller hurtigt fornybar biomasse.
- uden affald under opførelse og drift.
- med sundt indeklima - diffusionsåben klimaskærm, frisk luft, godt lysindfald.
- hvor der tages hensyn til knappe ressourcer, herunder biomassen.
- hvor byggeprocessen også er givende at være med i for håndværkerne.
- der uden videre kan godkendes til enfamiliehuse.
- der udvikles i en logik, som giver småt byggeri fortrin fremfor stort byggeri.
- hvor læring og uddannelse skal integreres i byggefasen.

Jettie Nielsen: Vil der være efterspørgsel på sådan et hus ?

Lars Keller:

Det er jeg sikker på at der er, hvis man kan holde prisen indenfor den eksisterende markedspris, og det tror jeg man kan.

Vi ser en bevægelse i dele af befolkningen. Se f.eks. interessen for det skønne projekt Grobund, og det som lige nu blomstrer op på højskolerne, hvor unge mennesker søger viden og praktisk uddannelse i bæredygtighed. I den konventionelle byggesektor er der også en øget interesse. Det mærker vi på messer som Building Green og ser i projekter som Eco-Village.dk

For nuværende er byggesjakket ved at etablere sig: der er arkitekter som vil påtage sig design og byggeledelse, ingeniører der vil regne, murerer der vil pudse, osv. Og så er vi ved at løbe en gruppe i gang, der fokuserer på strategi, research, formidling, promovering, osv.

Jettie Nielsen: Hvordan forestiller I jer en sådan fællesskabs- eller netværks-virksomhed organiseret?

Vi er meget åbne for gode erfaringer. Mit umiddelbare bud er et forpligtigende samarbejde mellem selvstændige virksomheder, der påtager sig at løse specifikke opgaver. Lidt ligesom vi gør internationalt. I fællesskab sikrer man vidensdeling, udvikling og kvalitetssikring mv. Vi håber at høre fra interesserede samarbejdspartnere i de kommende måneder, og vi ser frem til at vi i dialog bliver skarpe på en ambitiøs vision for fremtidens bæredygtige hus.

Læs mere om EcoCocon på hjemmesiden:
www.ecococon.dk

Økologisk Byggeri
Oktober 2018

side 21

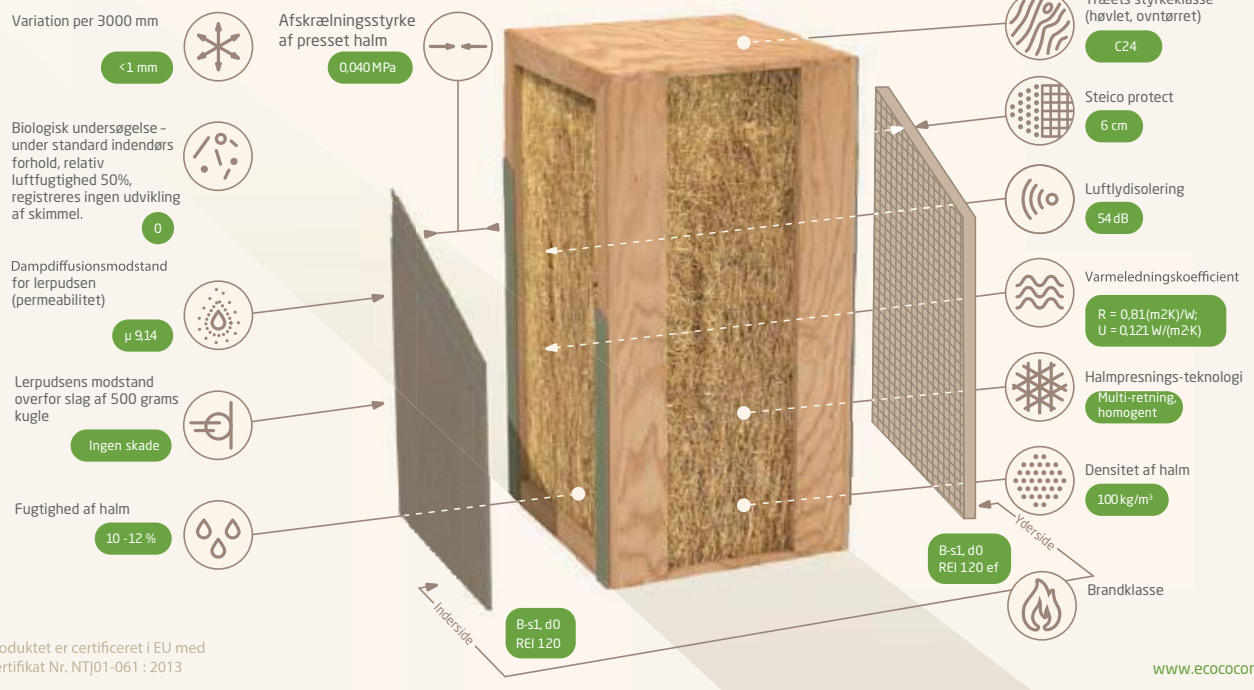
EcoCocon vægmoduler - Bæredygtigt samlesæt

EcoCocon modulerne er selvbærende ydermurselementer, der kan anvendes som bærende, isoleret ydermur i små og mellemstore bygninger. Modulerne har en NTA-attest (EU-teknisk attest, der erstatter CE-mærkningen), er Passivhus og Cradle-to-Cradle certificeret, og har netop fået udarbejdet EPD (Environmental Product Declaration, miljøvaredeklaration). Modulerne opfylder uden videre det danske bygningsreglement til enfamiliehuse, indfrier BR2018s frivillige Lavenergiklasse, garanteres til en tæthed på under 0,5 og opfylder kravene til brandmodstand til det, der førhen hed BD 120 (REI 120).

Der anvendes en begrænset mængde energi til presning af halm, fremdrift af gaffeltrucks og skæreværktøjer, men ingen yderligere energi til lager og opvarmning. Spild er 5-10%, som genanvendes til varme. Modulerne indeholder ingen giftige stoffer.



EcoCocon modulets fysiske egenskaber



EcoCocon modulet består af 4 ting der alle monteres på byggepladsen: halmelementet (en bærende trækassette med presset halm, holdt inde mellem en finérplade i top og bund); mod indersiden af huset 30mm ler- eller kalkpuds; mod ydersiden af huset en diffusionsåben vindspærre, dernæst en træfiberplade.

For at have en komplet ydervægskonstruktion afsluttes udvendigt med en ventileret beklædning eller puds.

EcoCocon elementerne er 40 cm tykke og leveres i variable højder og bredder, alt efter behov. De vejer fra 20 - 200 kg og monteres manuelt af et arbejdsjak på 4 personer. Elementerne kan afsættes på de fleste typer godkendte fundamenter og kan sammenføjes med såvel indervægge, etageadskillelser og tagkonstruktioner.

EcoCocon elementerne produceres i Litauen.

Produktionen er tilrettelagt så skånsomt og bæredygtigt som muligt. Der anvendes halm fra lokale landbrug, FSC-mærket træ i kvalitet C24 (bygningstømmer) fra de baltiske lande, og træfiberplader af det tyske mærke Steico.

Tekniske data:
(Jævnfør EPD for EcoCocon Straw Modules (Panels))

Estimeret minimum holdbarhed:
garanti på 50 år. Holdbarhed forventes mindst dobbelt så længe.
Styrke: 22 - 36 kN/m
Lyd: 54 dB
Brandmodstand:
REI 120 (indvendigt og udvendigt).
Brandreaktion: B-s1, d0.
U-værdi: 0,121 W/(m²*K)
(med 60 mm Steico Protect).
Varmemodstandsevne:
8,26 m²*K/W
(med 60 mm Steico Protect).



Gavl på Skolen for Livet, Møn.

Hvad betyder Passivhus certificeringen?

Passivhus certificeringen fokuserer på bygningens energiforbrug i driftsfasen. Det giver bygninger, der både sommer og vinter har behagelige indetemperaturer med meget lavt energiforbrug.

Til gengæld oplyser Passivhus certificeringen ikke hvor meget energi, der er brugt til fremstilling af byggematerialer, den såkaldt indlejrede energi.

Hvad betyder Cradle-to-Cradle?

Cradle-to-Cradle (C2C) er en produktcertificering, der stiller skarpt på 5 aspekter:

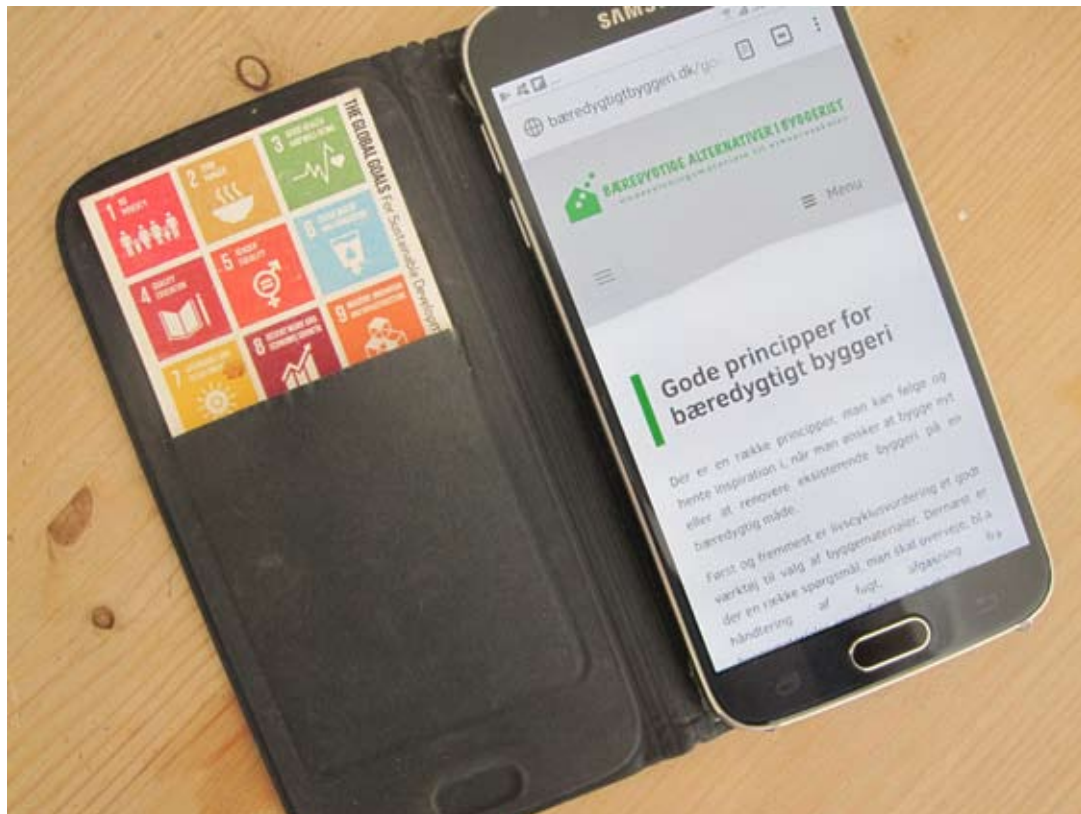
- Materialesundhed (giftighed, afgangning, etc.)
- Genbrug og genanvendelse
- Vedvarende energi i produktionsfasen
- Forvaltning af vandressourcerne
- Social ansvarlighed

C2C inkluderer den indlejrede energi og supplerer derved PH-standarden godt.

Der er tale om en ordning, som er internationalt anerkendt og tredjepartsverificeret. I hver enkelt kategori kigges produkterne efter helt ned i detaljen. Desuden er der indbygget i konceptet, at produkterne re-certificeres hvert andet år, med fokus på at blive sundere og mere bæredygtig.

Nyt undervisningsmateriale om bæredygtigt byggeri

Artikel af Egen Vinding og Datter



Undervisningsportalen om bæredygtigt byggeri er kompatibel med mobiltelefonen – så man let kan slå op og finde informationer, når man er på farten eller arbejder på byggepladsen.

Undervisningsportal målrettet erhvervsskoler og alle med interesse for bæredygtige alternativer i byggeriet

Så har en ny digital undervisningsportal om bæredygtigt byggeri set dagens lys. Der er både fokus på, hvordan man kan tage vidtstrakte hensyn til miljø, energi og klima og på arbejdsmiljø og indeklima.

Portalen www.bæredygtigtbyggeri.dk, der er gratis tilgængelig for alle, er målrettet tømrere, murere, malere og andre håndværkere og håndværksuddannelser. Håbet er, at undervisningsmaterialet kan inspirere alle, der arbejder med eller blot interesserer sig for sundt og bæredygtigt byggeri. Der er i materialet lagt vægt på byggematerialer, der er valgt ud fra praktiske hensyn til livscyklus (LCA).

Portalen 'Bæredygtige alternativer i byggeriet' er udviklet af Egen Vinding og Datter (EVD) i Ringsted, der har mere end 30 års erfaring i udvikling og levering af bæredygtige produkter og løsninger til byggeriet. EVD er netop ved at afslutte forsøgsprojektet Det Åndbare Hus, der har været med til at sikre dokumentation af vidensgrundlaget for portalen. Her er fokus på hvordan diffusionsåbne konstruktioner og byggematerialer med minimal afgasning af skadelige kemiske stoffer kan sikre et godt indeklima.

Stor interesse på forhånd

"Vi har oplevet en meget stor interesse fra læringe og andre, der gerne vil lære om de metoder indenfor byggeri, som vi har arbejdet med og udviklet på i mange år, og som vi har dokumenteret i testbyggeriet 'Det Åndbare Hus'," fortæller Lars Jørgensen fra Egen Vinding og Datter.

"Nu har vi fået mulighed for at beskrive det hele på en undervisningsportal, hvor vi har samlet vores erfaringer og idéer og bearbejdet det, så det passer til undervisning."

En tilgang baseret på livscyklusprincipper, enkle sunde holdbare materialer og 'åndbarhed'

Portalen har fået navnet 'Bæredygtige alternativer i byggeriet' netop fordi fokus er på en alternativ tilgang.

"Vi har ikke haft et mål om at fortælle alt om byggeri og bæredygtighed, men vi vil meget gerne dele vores erfaringer om at bygge enkelt, holdbart, sundt byggeri, med diffusionsåbne konstruktioner - vi kalder det også et åndbart hus - og om valg af materialer uden skadelig kemi.

Der kommer jo hele tiden nye byggematerialer på markedet, og vi oplever et behov for, at man selv kan vurdere byggemetoder og byggematerialer løbende. Derfor beskriver vi en enkel tilgang til at vurdere byggematerialer og byggemetoder i livscyklusperspektiv.

Vi håber, at håndværkere og andre kan bruge det til at opøve deres egen kompetence til at vurdere, om et byggeri tager de ønskede hensyn til miljø, klima, arbejdsmiljø og indeklima." siger Lars Jørgensen fra Egen Vinding og Datter.

Tekster suppleres af film og illustrationer

På portalen er der en lang række ret detaljerede tekster om bæredygtigt byggeri og om principperne i diffusionsåbne konstruktioner og om en række byggematerialer. De er suppleret med 9 korte videofilm, der gør det lettere og mere inspirerende at gå til.

Én film viser, hvordan man kan udføre et lergulv, en anden hvordan man arbejder med ubrændte lersten, og en tredje handler om isolering med papiruld og hørisolering.

"Vi har arbejdet på at både have nogle grundige tekster, som nok især er målrettet til de læsesterke elever og til undervisere og andre særligt interesserede, og de er endda suppleret med en række 'ud-dybninger for nørder'.

Og så har vi suppleret med kortere intro tekster, mange illustrationer og eksempler på byggerier, hvor bæredygtige løsninger er i højsædet." fortæller Jette Hagensen, der er tekstforfatter på portalen og tidligere har udarbejdet en række andre undervisningsmaterialer.



De små film lavet af Ida Nielsen fra Egen Vinding og Datter viser helt konkrete teknikker som her: lerpuds på lerstensvæg.

Opgaver, tegnemoduler og undervisningsvejledning

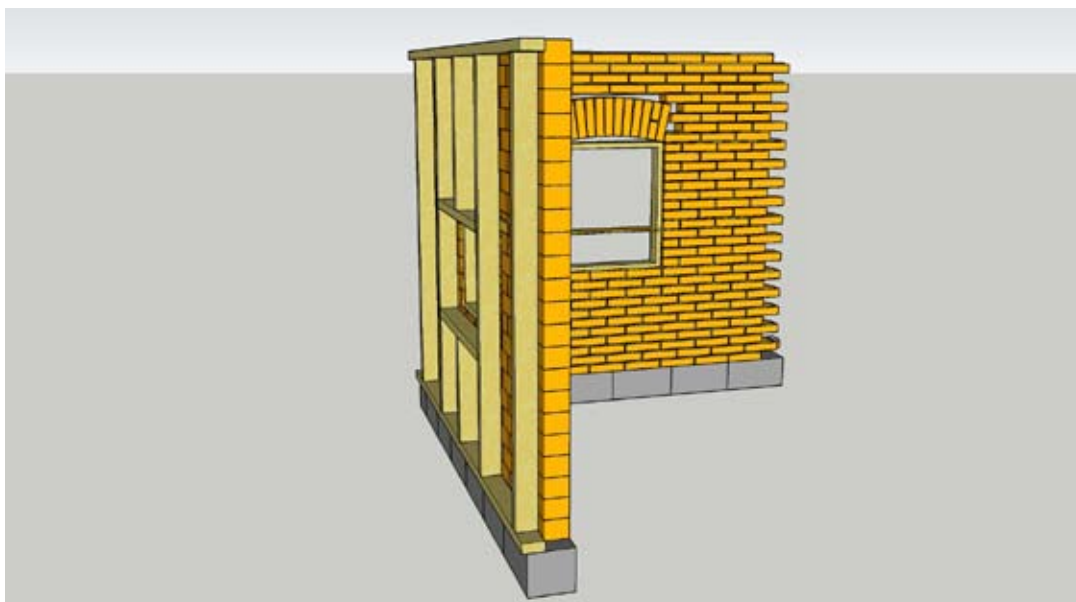
Portalen indeholder også en række gruppe- og enkeltelev-opgaver, hvor der lægges op til at søge ekstra viden både på portalen og andre steder. Der er lagt en række link ind for at opfordre til, at man søger videre ud på nettet og finder mere viden og måske netværk der.

Der er også helt enkle opgaver som en multiple choice '13 rigtige' opgave, og opgaver, der omfatter at eleverne selv tegner i f.eks. SketchUp tegneprogram. Der er desuden en lærervejledning og mulighed for at lærerne kan dele forslag til, hvordan man kan bruge materialet i undervisningen. Det findes under menupunktet fra 'lærer til lærer'."

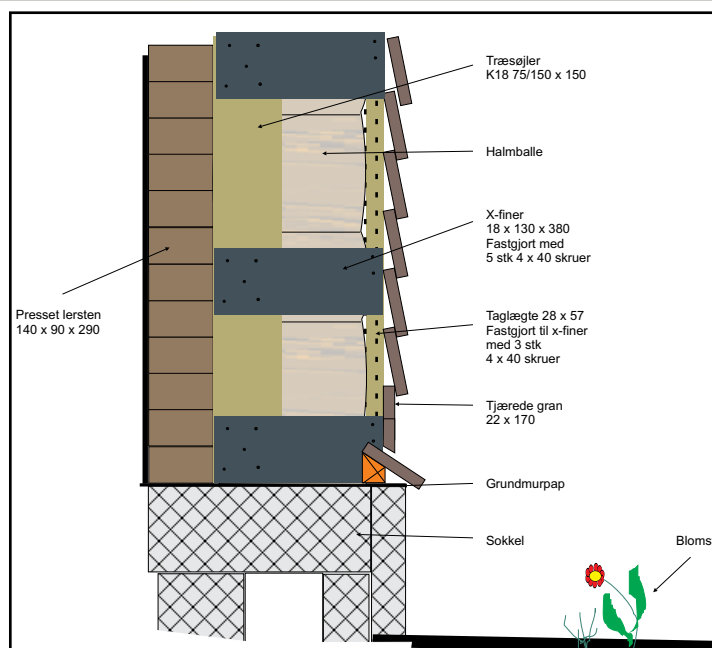
Eksempel på opgave

Vælg et byggemateriale eller en konstruktion, f.eks. en let trækonstruktion isoleret med papirisolering og med en linoliemalet granfacade, eller en væg af letbeton isoleret med mineraluld og med en halvstensmur yderst.

Beskriv materialet / konstruktionen i detaljer – hvor mange mm er plader og isolering osv. Vurder derefter, hvor bæredygtig konstruktionen er set i et livscyklus perspektiv. Læs om livscyklus principper og om forskellige materialer på portalen – og brug skemaet her til din vurdering. Fremlæg for klassen.



Eleverne kan downloade programmet SketchUp og selv tegne, de konstruktioner de arbejder med





Undervisningsportalen omfatter også en række eksempler på byggerier, der er bygget eller renoveret efter tilsvarende principper. Her ses en villa på Bøgevej i Roskilde, der er renoveret og energioptimeret. En lille film på portalen fortæller om denne renovering – som bygherren selv omtaler som 'en økologisk renovering.'

Fra lærer til lærer

Under menupunktet fra lærer til lærer kan man udveksle egne erfaringer og idéer. Lærer Klaus Krogh Lund-Jørgensen har foreslået helt praktisk: "Skriv en masse spørgsmål på hver sit papir og sæt dem op ude på gangen. Eleverne skal så bevæge sig ud på gangen, vælge et spørgsmål, forberede et svar og lave en fremlæggelse for klassen.

Eksempler på spørgsmål til bæredygtigt byggeri:

- Hvad menes med "fugtudfordringen" i byggeriet?
- Hvilke byggematerialer kan karakteriseres som bæredygtige? Nævn fem og del dem med klassen.
- Hvad menes med miljømæssig kvalitet, når vi taler bæredygtigt byggeri?

Mere om diffusionsåbne konstruktioner

Et diffusionsåbent hus er et hus, hvor der kan diffundere fugt ud igennem væg- og eller tagkonstruktionen, selvom huset er næsten lufttæt. Der er dermed mindre behov for ventilation.

I et åndbart hus sammensættes materialerne, så deres evne til at optage og afgive fugt (hygroskopiske egenskaber) sikrer, at fugt kan bevæge sig gennem materialerne, uden at der ophobes fugt eller opstår problemer i konstruktionen.

Ved at vælge materialer, der kan håndtere fugt på en fornuftig måde og bygge det op i forhold til disse evner til at sikre diffusion, kan vi undgå eller minimere risiko for skimmelsvamp og råd og samtidig spare mekanisk ventilation.

Målet er at sikre både et sundt indeklima og et godt miljø og arbejdsmiljø. De samme materialer kan fungere som fugtbuffer. Dette vil bidrage til at sikre et godt indeklima, med en passende og behagelig luftfugtighed.

Kontakt os gerne

"Vi har på forhånd oplevet meget stor interesse for projektet, og vi glæder os meget til at se, hvordan materialet vil blive brugt. Vi hører gerne, hvis der er nogen, der har input til portalen eller kommentarer til indholdet," siger Lars Jørgensen.

Kontakt Lars Jørgensen for yderligere oplysninger på:
tlf. : 26346503 eller
mail: info@egenvinding.dk

Link til portalen:
www.bæredygtigtbyggeri.dk
Se også www.egenvinding.dk
og www.detåndbarehus.dk

Projektet er støttet af
Udlodningsmidler fra Ministeriet for
Undervisning og Ligestilling, samt af
Grundejernes Investeringsfond og
Rødvig Kalk.

Økologisk Byggeri
Oktober 2018

side 27

Slår varmekærket hjemmets egen ovn?

Artikel af ovnsætter Leif Hermansen, www.masseovn.dk

Foto's: Leif Hansen og fra <https://lorsted.com>

Vi hører tit diskussionen om, hvorvidt det er bedst at udnytte træets fossilfrie energi på centrale varmekærker eller direkte i hjemmets egen ovn eller masseovn. Nogle mener at værkerne brænder træet mere effektivt og rent end folks egne ovne.

Men efter et besøg på et stort kraftvarmekærk gik det op for mig, at sagen ikke er så simpel. Fyring i hjemmets egen ovn har to store fordele:

Masseovne fyres med tørt træ, - vådt træ giver lavere virkningsgrad. Der er ikke noget ledningstab, - varmen bliver lavet på stedet, hvor den skal bruges.



Luftfoto af Skærbækværket ved Kolding fjord.

Til venstre i billedet ses en stor flisbunke, som også ses herunder.





Flisen på Skærbækværket flyttes fra skibene med transportbånd til lageret, som er en stor bunke under åben himmel i alt slags vejr. Der bliver hele tiden taget af flisen, så den ikke ligger for længe og brænder sammen af sig selv. Man kan lufte flisen, hvis temperaturen inde i bunken bliver for høj. Der er kun lagerkapacitet til 6 dage, så der skal hele tiden tilføres mere flis. Værket bruger normalt 110 m³ flis i timen, fik vi oplyst. Der bliver ikke gjort noget for at holde lageret tørt eller på anden måde undgå, at det regner ned i flisen.

Værket klunser også varme. Det vil sige, at man forsøger at hente overskudsvarme ind fra industrien, hvor varmen allerede har været brugt til at fremstille et produkt. Temperaturen herfra er ret lav, 25-30 grader, og den skal være højere, for at varmen kan udnyttes. Varmen opjusteres og det styres via kontrolrummet, som vi kom igennem. Mine tanker gik til Houston, Texas, og TV-billederne fra de første månelandinger. Der var dog kun 2 medarbejdere der overvågede skærmene, men skærme var der til gengæld mange af.

Strøm blev produceret af naturgas i et andet hus, som vi ikke kom forbi. Det kombineres med strøm fra vindmøller. Som del af den grønne omstilling sættes der på el fra vindmøller til opvarmning af boliger ved hjælp af varmepumper i de områder hvor der ikke er fjernvarme. Sænkningen af afgiften på el i år hjælper den udvikling.

Varmeværker fyrer med vådt træ - og taber varme i ledningsnettet.

Ved afbrænding på værket udnyttes omkring 90% af træets energi. Det er måske nogle få procent bedre end i en masseovn. Men ledningstabet trækker procenten ned. På flere stande spurgte jeg til størrelsen på ledningstabet. Det fik jeg svar på dagen efter ved et telefonopkald til Trefor (trekantområdet's forsyningsselskab): 20-25 % af varmen forsvinder undervejs i ledningerne ud til brugerne. Dette ledningstab afhænger meget af ledningernes alder, og hvor høj temperatur de kører med i fremløbet. Andre værker kan sagtens have højere ledningstab.

Der mistes energi ved, at man fyrer med vådt træ. Dette tab har vi ikke tal på. Men vi ved, at brænde hjemme i stuen fyres ved et fugtindhold på under 18 %, og så langt nede er flisen slet ikke.

Oveni disse tab skal lægges energiforbruget til produktion af flis i skoven, transport af flis til værket med skib eller bil, etablering af kraftværk, vedligeholdelse af værket samt etablering af ledningsnet til fjernvarmeværker. På alle disse punkter vil jeg tro, at brænde er bedre og mindre energikrævende end flis. Drifts- og anlægsomkostningerne må være en kæmpe joker i sammenligningen mellem store værker og masseovne i dagligstuen.

Alt i alt medfører ledningstabet måske, at der udledes flere partikler ved at bruge fjernvarme i hjemmet end ved at bruge masseovn: Skærbækværket er miljøgodkendt til en partikeludledning på 20 mg/Nm³, men skal altså producere omkring 25 % mere varme end masseovnen for at kompensere for ledningstabet. Sammenligningstallet er derfor 25 mg/Nm³ for at skabe den samme varme i huset. Til mine masseovne anvender jeg brændkammeret JO 180H, der er testet af Teknologisk Institut til at udlede 22 mg/Nm³, og der er ikke noget ledningstab.

Vi har dog ingen tal for Skærbækværkets faktiske partikeludledning. Heller ikke om partiklerne er mindre farlige fra det ene eller andet sted. Det kunne være interessant at vide, om der er forskel på partiklernes farlighed efter afbrænding af våd flis på et varmeværk eller tørt brænde hjemme.



Tilbage står spørgsmålet ...

I pressen bliver ovne, der fyrer med træ, igen og igen udråbt som livstruende forurenende synder.

Jeg forstår godt, hvorfor det er et fremskridt og et led i den grønne omstilling, at varmekværker går over til at fyre med træ – hellere det end kul, olie og gas.

Men hvorfor er det samtidig dårligt for miljøet at vi fyrer op med tørt træ i en masseovn?

Det gjorde besøget mig ikke klogere på.



Byggeworkshop i forbindelse med Permakulturlandbrugene på Svanholm

Artikel af Marius Thietje



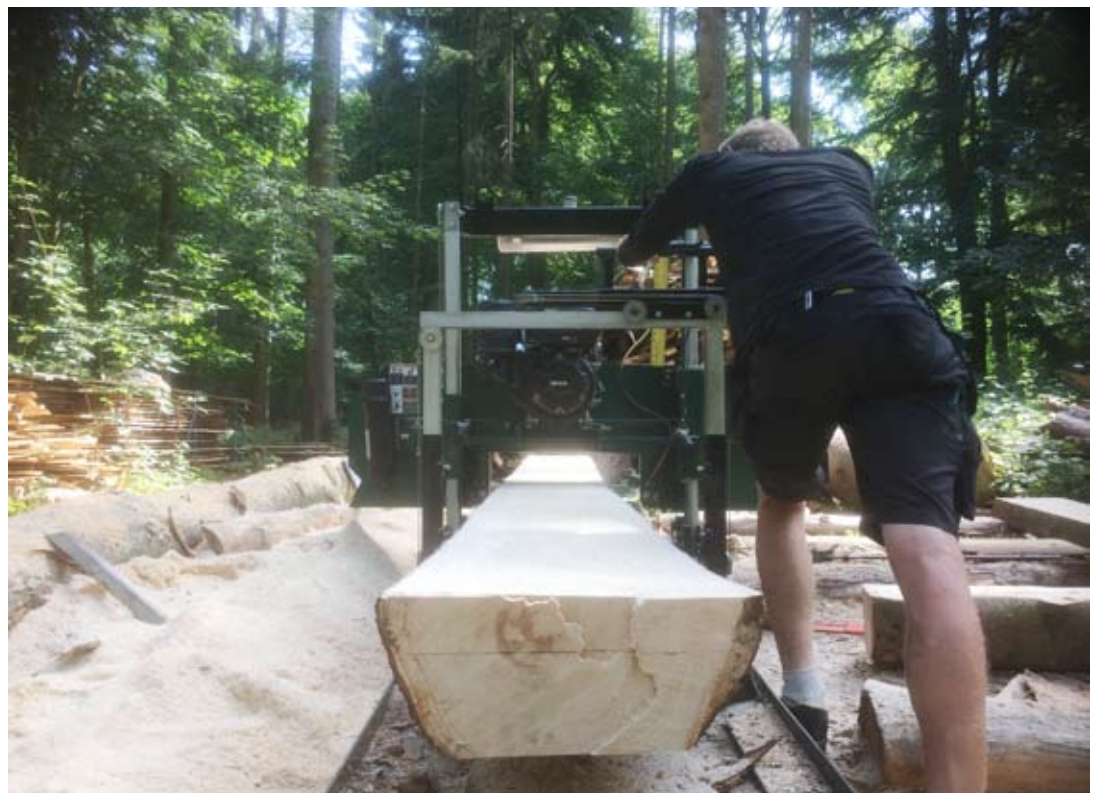
Denne sommer afholdt Mira Illeris og Esben Schultz fra Permakultur Danmark to byggeworkshops på deres kommende kredsløbshus. Dette er et led i etableringen af et nyt Permakulturlandbrug på Svanholm. Projektet forløber over flere år, og denne sommer blev der bygget i fire uger med to hold af frivillige kræfter.

Kredsløbshuset bliver opført af lokale naturmaterialer. Det indebærer bl.a. at huset bliver bygget af; træ fra skoven bag huset, ler fra lokalområdet og halm-isolering. Huset bliver udstyret med kompost-toilet, og hvis de får det godkendt, et filteranlæg i drivhus. Ydermere er huset forsænket i den sydvendte bakke, og den primære opvarmning skal komme fra solen.

Denne sommer var der fokus på kredsløbshusets tag. Den bærende del af tagkonstruktionen blev næsten færdiggjort. Det indebar bl.a. opskæring af lokalt træ på projektets eget savværk, montering af den økologiske dampbremse og isolering med halmballer. Efterfølgende blev ler, membran og ny spærkonstruktion monteret ovenpå halmen forudgående for at det grønne tag kunne lægges som afslutning på tagkonstruktionen.

Byggeworkshoppen var gratis. I bytte for arbejdskraft, fik jeg og de andre frivillige skøn økologisk mad og drikke, kage, aftenundervisning om permakultur og bygningsprincipper, bæredygtig byggeerfaring samt rundvisninger i Mira og Esbens skovhave med 170 forskellige planter.

Jeg og de andre frivillige boede i skovbrynet af løvskoven i egne telte lige ved byggeprojektet. Hver aften lavede vi mad sammen i et udekøkken, badede i fjorden, hyggede og delte erfaringer. Næste sommer forventes der igen at være byggeworkshops i forbindelse med de næste faser af byggeriet, og det kan varmt anbefales at deltage.





Økologisk Byggeri
Oktober 2018

side 33

Det økologiske byggeris ekspertnetværk i Wallonien, Belgien

Artiklen er oversat af
Ida Koefoed Nielsen
og redigeret af redaktionen.

LØB har haft et møde med denne belgiske forening, som har vældig succes med at starte nye produktioner af økologiske byggematerialer, laver et stort oplysningsarbejde og etablerer samarbejde mellem byggeriets partnere. Vi har bedt dem om at introducere deres arbejde:

På den belgiske mønt står et motto: Enhed er Styrke. Enhed fremmer vidensdeling, skaber nye forbindelser og samler værktøjer. Denne tanke førte til oprettelse af Klyngen for Økologisk Byggeri i Wallonien (Cluster Eco-construction de Wallonie), som søger at fremme salget af økologiske materialer og i bredere forstand at udvikle sektorens økonomi i Wallonien, en region i det sydlige Belgien, som tidligere havde en stor kul- og jernindustri, men har lidt under stor økonomisk nedgang siden 1960'erne.

Klynger er non-profit organisationer, som samler firmaer og forskere for at skabe innovation, etablere forretningsforbindelser og fremme deres aktiviteter. Der er seks i Wallonien, inklusive Klyngen for Økologisk Byggeri. Klyngens direktør, Hervé-Jacques Poskin, understreger det økologiske byggeris basale principper: konstruktioner som minimerer miljøbelastning ved at bruge økologiske materialer, velisolerede strukturer, den cirkulære økonomi og et begrænset økologisk fodaftryk.

Klyngens mission er at bringe byggeriets forskellige aktører sammen, lave produktudvikling og opbygge markedet for byggeøkologiske materialer. Aktørerne inkluderer forskningscentre, materialeproducenter, bygningsentreprenører, ingeniører og arkitekter, såvel som borgere.

Netværksbesøg på fabrik,
der producerer jordstensblokke



Universitets rolle

Det tekniske universitet, Université de Mons tjener to formål, nemlig at uddanne fremtidens arkitekter og ingeniører, samt at forske. Men ”der er ikke mange kurser der beskæftiger sig med anvendelsen af grønne byggematerialer. Vores Klynge spiller en vigtig rolle i forhold til fremtidens arkitekter ved at vise dem, at der er andre måder at bygge på”, siger Hervé-Jacques Poskin.

Sammen med Université de Mons organiserer Klyngen besøg hos firmaer og byggeprojekter samt en udstillingsdag med økologiske materialer. På forskningens side er Klyngens rolle begrænset til at fremme netværket mellem universitetet og erhvervslivet til opstart af nye forskningsprojekter, men den har ikke på nuværende tidspunkt mulighed for at støtte denne forskning økonomisk.

Tematiske og lokale netværk

Klyngen forbinder virksomheder i tematiske arbejdsgrupper for at netværke om brug af materialer som for eksempel halm, ler og træ. Lokalt dannes desuden virksomhedssammenslutninger inden for en radius af 25 kilometer, for at fremme synergier mellem producenter, arkitekter og entreprenører. Dette netværk i Klyngen gør at de professionelle lærer hinanden at kende og kan arbejde sammen for at forbedre byggeriet.

Klyngen udfører promoverende aktiviteter enten med fokus på håndværkere og arkitekter eller almindelige borgere. ”Vi tager til messer for at demonstrere de økologiske materials fordele”, bemærker Hervé-Jacques Poskin. Den således oplyste bygherre vil dermed være i stand til at spille en vigtig, indflydelsesrig rolle. I Belgien er det nemlig obligatorisk at involvere en arkitekt, så snart et byggeprojekt overskrider 16 m², og i denne proces er det almindeligt for bygherren at foreslå sine egne løsninger.

Netværksbesøg på byggeplads



Medlemmerne

Klyngen har 270 medlemmer for tiden, med samlet set et bredt produktsortiment. Et par eksempler er:

Stabilame, en træhusproducent bag en lang række træprodukter – fra savtømmer og lette elementer til kryds-lamineret tømmer (CLT) og sømmede massivtræs-elementer (NLT);

BELchanvre er et kooperativ af industrielle hampeproducenter, som har et defibreringsanlæg og producerer både løs isolering og måtter. De fremstiller også hampegranulat til ChanvrÉco, et firma der tilbyder hamp/kalk-isolering og til IsoHemp, der producerer hamblokke, og som tilbyder fra i år et komplet selv-bærende konstruktionssystem;

ISOPROC, som producerer isolering af træfiber og kork; Isonatur, som bygger træhuse isoleret med papirisolering;

Terre et Chaux, en producent af lerpuds, papirisolering, m. m.;

Paille-Tech og Wald-Cube tilbyder stråisolerede trækonstruktioner, og **Lebailly**, som udgraver og tilbyder forskellige typer af ler, såvel som ubrændte lersten og lerfliser.

En femte sektor

I de kommende år forventer Klyngen at tilføje endnu en sektor, nemlig fåreuld. ”Vi er ved at klarlægge den tilgængelige bestand af fårebesætningers størrelse og fåreklippere – alt det tilgængelige materiale i regionen”, siger Hervé-Jacques Poskin, som husker, at Verviers engang var et internationalt centrum for uldindustrien. DBCwool forarbejder og spinner stadig uld, og leverer lavkvalitetsuld til Zanzen Roofing, som viderebehandler det til isoleringsbats.

Klyngen håber at gå videre og drage yderligere fordel af fåreuldens kvaliteter, som udover dens isoleringsevne f. eks. tæller mangel på lugt.

Læs mere på
Klyngens hjemmeside (på fransk):
www.ecoconstruction.be

Økologisk Byggeri
Oktober 2018

side 35

Foto: Skolen for livet, Møn ©søren madsen



Økologisk Byggeri

Oktober 2018

Nyhedsblad for Landsforeningen Økologisk Byggeri (LØB)

Foreningen er stiftet i 1997 med det formål at fremme miljøvenligt byggeri.
Foreningen er åben for alle. Meld dig ind via LØBs hjemmeside www.lob.dk
Kontingent for 2018: Private 200 kr. årligt - Firmaer 1000 kr. årligt

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

www.lob.dk

