

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 kooperativt/netværksbyggeri?

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 ydervægmoduler, 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 hverandre. 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 råhuse 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.

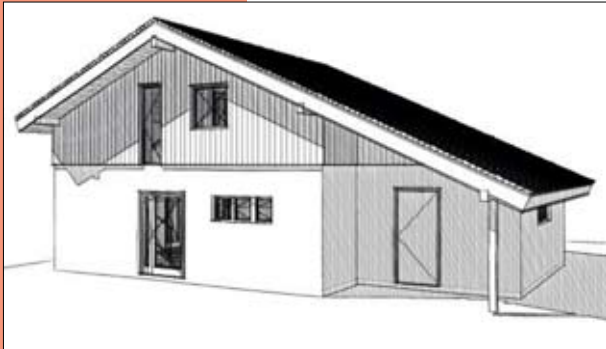
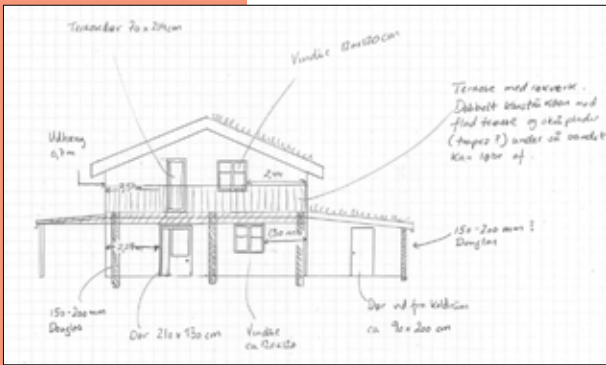
Halmelementerne tilpasses det enkelte byggeri og vejer fra 20 til 200 kg. pr. stk. De kan håndteres og rejses af et sjak på fire mand. Kran og store løfteværktøjer er ikke en forudsætning.

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

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 forbrukt 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 byggesjacket 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, promovning, 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