

LØB'ende Nyheder oktober 2015

Indhold:

Siden sidst

Forord fra redaktionsgruppen

Side 3 - 9

Artikel af Emil Skræddedal med billeder af Berit Olsen

LØB's inspirationstur 2015 i Trekantområdet

SØZ - Tillykke!

Side 10-11

Artikel af Karen Abrahamsen

Tilladelse til 2 nye økologiske boliger i landzone

Vi vil have huse til at ånde igen

Side 12-14

Artikel af Ida Nielsen

Egen Vinding og datter's "Det åndbare hus"

Fab World

Side 15-20

Artikel af Michael Hviid Nielsen

Nye muligheder med 3D print for økologisk byggeri

LØB'ende Nyheder

Udgivet af Landsforeningen Økologisk Byggeri (LØB).

Artikler er forfatternes ansvar og afspejler ikke nødvendigvis LØB's holdninger.

Alle er velkomne til at indsende forslag til artikelmateriale.

LØB'ende Nyheder kan ses og downloades på LØB's hjemmeside www.lob.dk

Redaktion:

Lasse Tlf. 26 34 65 24

Mail: ronjarayrockstar@gmail.com

Karen Tlf. 57 80 45 22

Mail: fornyetenergi@fornyetenergi.dk

Johs Tlf. 60 13 81 96

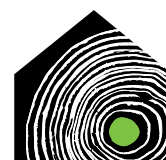
Mail: linfo@permabyg.dk

Layout:

Lene Kaspersen Tlf. 20 12 85 87

Mail: lenekaspersen@hotmail.com

Frist for materiale til LØB'ende Nyheder februar 2016: 15.januar



LØB'ende Nyheder
Oktober 2015

side 2

Siden sidst

Redaktionen v. Lasse Nielsen

Inspiration og Politik

LØBs berettigelse ligger i spændingsfeltet mellem inspirationskraft og påvirkning af det politiske og markedsmæssige område der er byggeriet. Dette afspejles fint i det vi bringer i denne 2. udgave af det opprioriterede nyhedsbrev.

Siden sidste nyhedsbrev har den årlige inspirationstur fundet sted, denne gang i Trekantsområdet med høj hyggefaktor og mange spændende stop undervejs. Hvad skulle vi gøre uden sådanne begivenheder der sætter skub i forestillingskraften og lysten til at præge vores omgivelser i stort og småt? Læs Emil Skrædderens oplevelse turen her i brevet.

Egen Vinding og Datters' Det Åndbare Hus skal både inspirere og skubbe til politikken og branchen som sådan. Læs mere om hvordan i Ida Nielsens artikel.

Har 3D-print, automatisering og den slags noget med økologisk byggeri at gøre?, spørger du. Find ud af det i Michael Hviid Nielsens artikel. Michael er til daglig leder af Valby Kulturhus' Fablab og har også stor interesse for det økologiske byggeri. God fornøjelse!

Det Fælles Bedste – kæmpe økologisk folketræf i 2016 i Hvalsø (i Lejre kommune)

Næste år er der fælles årsmøde i adskillige foreninger, der arbejder indenfor det økologiske område. Se mere om foretagendet på www.detfaellesbedste.dk

Forberedelserne er allerede godt i gang, men der er i den grad brug for flere hjerner, hjerter og hænder – og LØB er endnu ikke særlig stærkt repræsenteret i planlægningen. Det ville være så skønt hvis flere ville kaste sig ind i kampen.

Fra LØBs side har vi indtil videre mest fokus på den gruppe der hedder Liv i Lejre.

Fra udstillingsgruppen v. Emil Skrædder

LØB udstiller på Building Green

LØB deltager igen i år i den store byggemesse for bæredygtigt byggeri: Building Green finder sted d. 28. og 29. Oktober i Forum i København.

Følg vores hjemmeside og facebook for yderligere informationer. www.lob.dk, www.facebook.com/okobyg



Klip fra Building Green 2014, hvor LØB's udstilling med faglige indlæg havde stor interesse hos publikum. Foto's Lene Kaspersen



LØB'ende Nyheder
oktober 2015

side 3

LØB's inspirationstur i Trekantsområdet

LØB afholdte den 19. og 20. september 2015 sin traditionsrige inspirationstur, som i år gik til Trekantsområdet. Turen bød på mange oplevelser, der på forskellig vis udstillede det økologiske byggeri, lige fra det hyper hypede og moderne, til det helt klassiske og gennemtestede.

Af Emil Skrædderdal
Foto's Berit Olsen

Lørdag den 19. september mødtes en gruppe af flere gamle LØB-medlemmer, og nogle nye op på Middelfart banegård. I alt 28 personer havde fundet frem fra alle hjørner af landet, for at komme rundt i Trekantsområdet, for at se på forskellige byggerier, med det fælles træk at der er blevet arbejdet med økologiske løsninger.

Mens turens formål og udformning har været gennemtestet igennem mange år, var der for de rutinerede deltagere en stor ændring. Efter mange års tro tjeneste, havde Lise Reinholdt overladt tøjlerne til Ib Johansen, der sammen med en gruppe havde planlagt turen. De skulle vise sig at være opgaven voksne.

Kommunalt initiativ med regnhaver i Middelfart

Første stop på turen var et stenkast fra Stationen, nærmere bestemt Egevej. Her har Kommunen i samarbejde med Middelfart Spildevand og ikke mindste beboerne, etableret 7 regnhaver.

Middelfart er belastet af at regnvandet og spildevandet, kører i de samme kloaksystemer. Derfor har de lavet dette forsøgsprojekt med regnhaver, hvor beboerne leder regnvandet fra tagene ud i haven i stedet for i kloakkerne.



Vandet ledes via render i haven ned i nogle regnbæde, som kan tage næsten alt den regn der kommer.

På turen så vi fem haver, og mødte flere af beboerne. Alle fortalte, at haverne kunne tage stort set alt det vand der kom, og kun i tilfælde af et af to skybrud, havde der været et overløb i bedet og ned i skoven bagved, hvilket var et planlagt overløbssted.

Links: <http://haveselskabet.dk/artikel/syv-regnhaver-i-middelfart>



Turen gik fra det centrale Middelfart, og videre til Huset, som mange nok kender under det tidligere navn Byggecentrum. Ved Huset mødte vi Anders Manicus, midt på en byggeplads. Denne byggeplads var ikke helt almindelig, den virkede nærmest ryddet som et kontorbord. Det skyldes måske at huset, der stod en lille del af, er et 'printet' hus.

Folkene bag kommer fra tegnestuen 1:1 og huset kalder de 'Det Biologiske Hus'. De vil bruge økologiske materialer til at bygge et hypermoderne hus, som bliver gennemtegnet på computer. Alle husets komponenter kommer til at bestå af moduler, der bliver skåret ud på en CNC-fræser, direkte fra computeren.

Ud over de mange spørgsmål omkring 'det Biologiske Hus' fortalte Anders også om sit arbejde med at lave en udstilling med bæredygtige byggematerialer, som vi kan se frem til i en snarlig fremtid.



Links:
<http://huset-udstilling.dk>
<http://eentileen.dk/>



LØB'ende Nyheder
Oktober 2015

side 5

Klassisk håndværk

LØBs inspirationsture har det med at spænde bredt i indhold, og denne var ikke en undtagelse. Næste stop på ruten var et helt klassisk murstenshus, der var opført i 2012, i mellem Vester Nebel og Jordrup.

Anne Marie og Sten der har fået huset opført, startede med at ville have en masseovn. Derfor kom de i kontakt med Leif Hermansen, som de udviklede huset sammen med.

Kernen i huset er blevet masseovnen, der sammen med solfangere er husets varmekilde.



Ud over det, valgte bygherre på Leifs foranledning at isolere huset med papirisolering og uden dampspærre. Ved den følgende blower door-test, var det endnu engang tydeligt at dampspærre ikke er nødvendig for tætheden i huse, og huset her klarede den med udmærkelse.



Overnatning i et byggeøkologisk eksperimentarium



Derefter gik turen nordpå til Vejle, Lidt uden for byen bor de mange-årige LØB-medlemmer Britta Edelberg og Niels Reiter på et mindre landsted med nogle andre familier i et mindre kollektiv, Igennem mange år har de eksperimenteret med økologiske byggeløsninger.

Britta er uddannet tømrer og Niels har Vejle VVS og økobyg, men sammen med deres medkollektivister, har de undersøgt mange flere genrer inden for det økologiske byggeri end deres oprindelige fagfelter.

Efter en mindre rundvisning havde de arrangeret et mindre oplæg om lermaling, fra den lokale butik i Vejle.



Niels og Britta havde også forberedt lækker mad. Menuen stod på suppe, steg og is, hvilket hverken var så traditionelt eller ordinært, som det kunne lyde, tværtimod.

Mens alle maver blev mætte, var lysten til mere snak om byggeri utrolig nok stadig intakt, efter en ellers meget intens dag. Derfor smækkede Britta projektoren op, og hende og Niels fortalte om deres seneste byggeprojekt: Deres fælleskøkken/spisesal.

Ud over de både spændende og eksperimenterende byggeløsninger,



lagde Britta også vægt på en anden ting:

Hun ville netop gerne slå et slag for deres måde at leve på. I kollektiv, teknisk set som en lille andelsforening, hvor man undgår spekulatjonen, og ikke skal gæld-sætte sig for at få et sted at bo!

Hen af aftenen blandede snakken sig med fællessang, og lige så stille begyndte folk at drysse i seng, for at være udhvilede til næste dag.



Rudolf Steiners skæve tanker



Efter morgenmad hos Britta og Niels, drog flokken videre til Rudolf Steiner Skolen i Vejle. Her mødte vi Leif Hermansen, der er murer, ovnsætter og øko-bygger (samme Leif Hermansen der havde bygget Anne Marie og Stens hus fra dagen før.) Leif har været frivillig på skolen siden starten, og i perioder ansat.



Leif fortalte om byggeriet, og hvordan de lige så stille havde udviklet deres forståelse for byggeriet og materialerne. Fra i starten at bruge Rockwool og dampspærre, og til deres seneste tilbygning på børnehaven, hvor de havde fået tilladelse til at bruge naturlig ventilation med Ventilationsvinduet fra Horn Vinduer.



Ud over materialerne fortalte han også om Rudolf Steiners syn på arkitekturen, som var gengivet i skolebyggeriet. Hvordan bygningerne ikke skal være firkantede, men have forskellige former, og hvordan det er mere udtalt med den skæve byggestil i de yngre klassetrin end hos de ældre. Vi fik også syn for hvordan farverne i klasserum ændrede sig i forhold til hvilke klassetrin lokalerne tilhørte.

Links:
<http://steinerskolen-vejle.dk/>,
<http://antroposofi.dk/arkitektur/>



Økolariet i Vejle

Sidste stop på det officielle program var Økolariet i Vejle, der er en interaktiv udstillingsbygning med fokus på natur og miljø. Økolariet er ejet af Vejle Kommune med affaldsselskabet

Affald & Genbrug samt Vejle Spildevand som faste partnere. Disse partnerskaber var tydelige, da der var flotte store udstillinger om netop affald og spildevand, hvor man både kunne komme på rutsjetur i en kloak og lave interaktiv affaldssortering.

Hvad angik byggeri, var det også genbrug det var i fokus, hvor temaudstillingen, Upcycling havde en lille del om Upcycle House, som sidste års inspirationstur faktisk besøgte.



Mange deltagere var fyldt godt op med indtryk, og undertegnede fik end ikke afprøvet det fancy japaniske toilet, hvilket har ærgret lige siden. Efter Økolariet bevægede de seje (sjovt nok flest ældre) sig videre til en nærliggende Café for at vende alle turens oplevelser.

Links:
<http://www.okolariet.dk/>
<http://lob.dk/lob/2014/10/22/inspirationstur-2014-lob/>



LØB'ende Nyheder
Oktober 2015

side 9



SØZ - Tillykke!

Af Karen Abrahamsson

Tillykke Mira og Esben, Signe og Lars
Tillykke Svanholm
Tillykke Danmark

Det lykkedes at få tilladelse til 2 nye boliger i LANDZONE !!!!!

LØBs bestyrelse sender vores varmeste lykønskninger med landzonetilladelsen til 2 boliger i Svanholms permakultur og skovlandbrug.

I har arbejdet længe og hårdt for at kunne få denne tilladelse fra Frederikssund kommune, så I kan huse 2 permakultur familier på en sydvendt skråning ude hvor permakultur og skovhaven er (selvom det er forbudt landzone).

Det er godt gået, vi svinger med hatten og kipper med flaget.

Interessant er det, at kommunen understreger:

"Kommunen fastsætter i tilladelsen *strengt krav til permakulturdriften, som sikrer, at der med tilladelsen ikke åbnes for en omgåelse af forbuddet mod fritliggende boliger i landzonen.*"

– Og sandt nok, I får stillet mange krav og kontrolanalyser således at myndighederne ikke kan anklages for at bryde forbuddet mod at nybygge i landzone.

Banebrydende er det dog, at økologien i boliger og drift kan udløse denne landzone tilladelse, altså må vi måske godt bo på landet, hvis vi opfører os ordentligt.

*I LØB's sidste nyhedsbrev
juni 2015
skrev Karen Abrahamsson
en artikel om arbejdet for en
Særlig Økologisk Zone - SØZ*

Vi glæder os især over:

- At det er små boliger (max 80 m² indvendigt) opført i naturlige lokale materiale samt lidt glas, søm og skuer o.lign.

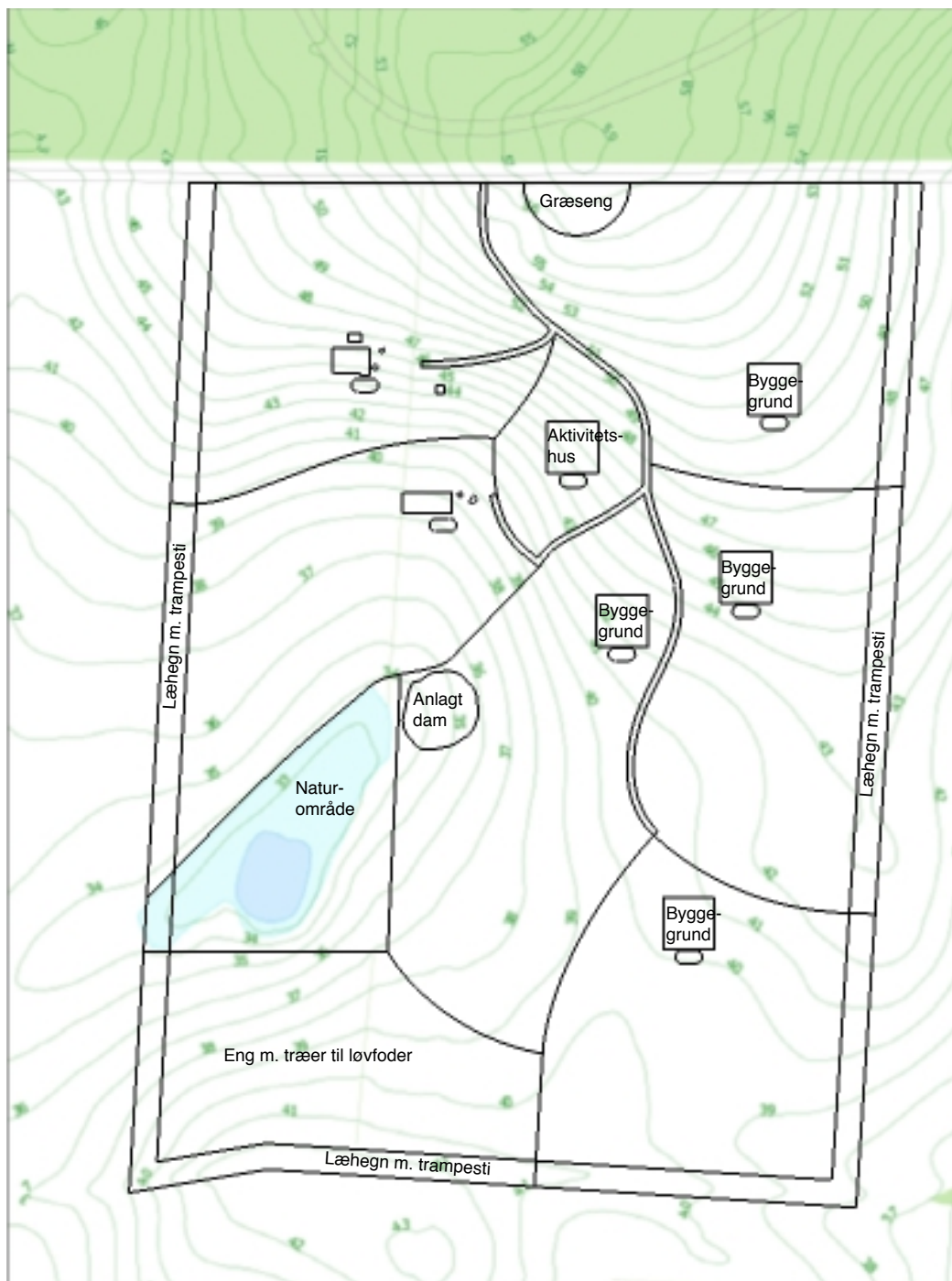
- At jeres drift er fossil fri – er det dejligt krav og naturligvis vejen frem i økologisk byggeri – lokal energi med brænde, passiv sol, aktiv sol, biogasanlæg, solceller og hvad I finder på. Vi ved, at I ikke behøver at fryse !

- At jeres livstil vil nedbringe det økologiske fodaftryk henimod det globale gennemsnit (1,88 global hektar pr. person i 2003)
– Danmark blev i 2010 beregnet til 8,25 global hektar pr. person.

- At I selv tager hånd om jeres lort, urin og såkaldt spildevand fra huset. Komposttoiletter er specifikt nævnt i tilladelsen.

LØB'ende Nyheder
Oktober 2015

side 10



Udskrevet: 15-04-2015 17:21:50
 Papir: A4 PORTRAIT
 Målestok: 1:2000
 © Frederikssund Kommune



Nu skal I i gang med at indhente alle de konkrete tilladelser: byggetilladelse, spildevandshåndtering, energiberegninger, ingeniørberegninger osv. osv.

I skal modtage kontrollører og udarbejde rapporter. Det bliver et langt sejt træk, men vi håber, I har gode hjælpere og finder gode og tillidsfulde veje gennem bureaukratiets jungle. I baner forhåbentlig en vej, som andre kan gå.
 LØBs bestyrelse ønsker jer god vind.

Se og find ud af mere om dette spændende projekt på
<http://www.permakulturliv.dk/>
<http://levbaeredygtigt.dk/>

LØB'ende Nyheder
 Oktober 2015

side 11

Vi vil have husene til at ånde igen

Af Ida Nielsen

Det konventionelle byggeri står over for flere udfordringer i forhold til både indeklima og miljø. Vi i Egen Vinding og Datter håber på at kunne vise en anden vej frem med Det Åndbare Hus.

Det var først i midten af det 20. århundrede at man for alvor begyndte at isolere huse, hvilket havde den fordel at man ikke længere oplevede lige så meget træk og kulde indendørs. Til gengæld blev konstruktionen mere lukket for transmission, som tidligere havde sikret at fugt kunne passere ud og ind.

Det hyppigst anvendte isoleringsmateriale var (og er) mineraluld, som gav fugtproblemer med råd og skimmelsvamp, fordi fugten satte sig i isoleringen uden at kunne komme hverken ud eller ind. Dette løste man ved at indføre dampspærren, hvilket reddede konstruktionen, men til gengæld fangede fugten inde i huset, hvilket førte til fortsatte problemer med skimmelsvamp.

Derfor begyndte man at installere ventilationsanlæg, som ved korrekt brug kan holde luftfugtigheden nede. De skal dog holdes ordentligt ved lige for ikke at blive en ny kilde til skimmelsvamp, hvilket har vist sig at være et nyt problem da vedligeholdelsen ofte nedprioriteres. Desuden koster ventilationsanlæg på el-regningen samt medfører træk, hvilket kan udgøre en gene for indeklimaet.

I dag er der i bygningsreglementet krav om et meget højt luftskifte i alle husets rum, hvilket ikke giver mening når man bygger med diffusionsåbne konstruktioner.

Udvikling og afprøvning af åndbare konstruktioner

Det konventionelle byggeris udvikling de sidste 70 år har været præget af en omstændelig symptombehandling, der ikke ser på problemernes oprindelse. Men der har også været en bevægelse i en anden retning, hvor der er blevet arbejdet for og med diffusionsåbne konstruktioner.

Vi står derfor på skuldrene af manges arbejde, når vi med Det Åndbare Hus forsøger at komme indeklima-problemerne til livs ved at lære af byggeriets historie uden at begå de samme fejl som det konventionelle byggeri. Vi har derfor valgt at arbejde med hygroskopiske materialer, der kan håndtere fugten og hjælpe huset med at trække vejret, så huset både bliver diffusionsåbent og tæt for konvektion.

Vi vil løse problemet med fugt-ophobning ved at bygge uden dampspærre, mekanisk ventilation og mineraluld, og vi håber at vi herved kan støtte manges videre arbejde ved at dokumentere resultaterne.

I 2013 blev der i Miljøstyrelsens regi oprettet en pulje til støtte for den form for byggeri som vi har arbejdet med i gennem de sidste 35 år, og vi fik dermed mulighed for at dokumentere den diffusionsåbne konstruktions betydning for husets indeklima.

Siden har vi arbejdet hårdt for at få rejst Det Åndbare Hus, som trak vejret første gang d. 17. september til indvielsen, med støtte fra Miljøstyrelsen, Realdania og Den A.P. Møllerske Støttefond og i samarbejde med HOUSE arkitekter, Teknologisk Institut, Stråtagskontoret og DTU.

Men idéen til projektet går længere tilbage. I slutningen af 1990'erne begyndte vi første gang at lege med tanken om at bygge et eksperimethus der kombinerer alle de erfaringer vi har tillært os gennem årene inden for bæredygtigt byggeri.





Projektets målinger

Vi vil gerne vise at der findes sundere metoder og materialer for både mennesker og miljø, end de som benyttes i det konventionelle byggeri. De danske huse kan forhåbentlig komme til at ånde igen hvis vi kan bevise fordelene ved diffusionsåbne huse med afgasningsfrie materialer.

Derfor består projektet ikke bare i at bygge et hus. Det består også i udførligt at dokumentere målingsresultater ved først at lukke huset helt til, mens der indsendes det niveau af fugt som en familie ville producere i dagligdagen, hvilket løbende bliver afmålt. Denne del af processen vil forløbe over et år.

Dernæst vil huset blive åbnet igen og en familie flytte ind, mens målingerne fortsætter, denne gang også med fokus på om denne type byggeri kan bedre allergi.

Det vigtigste element ved Det Åndbare Hus er derfor målingerne, da de har mulighed for at rykke ved det konventionelle byggeri både politisk og praktisk. Målingerne skal vise hvor meget fugt konstruktionerne kan håndtere uden brug af mekanisk ventilation. Hvis dette kan bane vejen for en anden løsning på nutidens fugtproblemer i det konventionelle byggeri er missionen lykkedes.

Grundidéer med huset

Vi vil afprøve forskellige slags ydervægge og måle diffusionen for at finde ud af i hvilken udstrækning der er brug for yderligere ventilation.

Vi har bygget vægge med udelukkende hydrofile og hygroskopiske materialer: naturmaling, gips, træ, træfiber, lersten, lerpuds, hør-, hamp-, papirisolering og strå. I teorien betyder dette at fugtophobning ikke kan opstå i konstruktionen og at der derfor ikke bør opstå problemer med fugt eller råd, hvilket målingerne gerne skulle understøtte. Dette kan betyde at man kan bygge boliger på en måde så der altid vil være et godt indeklima, der hverken er for fugtigt eller for tørt, men altså regulerer sig selv.

Vi har benyttet os af materialer med en lav grad af afgasning og indhold af uønskede kemiske stoffer, heriblandt naturmaling og en særligt udviklet spartelmasse. I løbet af målingsperioden vil vi altså også teste de enkelte materialer; indeklimaet i det færdige, men i et år ubeboede hus, og efter indflytningen af familien.

Vi har som sædvanlig tænkt på materialernes bæredygtighed i forhold til produktion, byggeri, materialeafskaffelse og –genbrug, hvorfor vi har valgt at arbejde med ubrændte lersten, kernetræ, gode isoleringstyper og miscantusstrå.

I starten af processen blev husets udtryk grundigt overvejet. Først var holdningen at det skulle være et ganske normalt parcelhus som bevis for at alle huse ville kunne bygges på den måde, men det blev til sidst besluttet at huset skulle stå ud: arkitekturen skulle afspejle åbenheden og tydeliggøre materialevalgene.

Hele huset er bygget så det udstråler miljøvenlighed på en moderne måde; en ny fortolkning af stråtagshuset, og altså i sig selv et symbol for denne type byggeri.





Positiv modtagelse

Til åbningen af huset fik vi ros for arkitekturen, materialevalget og visionen i projektet, hvilket vi er meget glade for.

Der blev holdt taler på vegne af blandt andet repræsentanter fra Egen Vinding og Datter, Miljøstyrelsen og Dansk Byggeri.

Direktøren for Dansk Byggeri, Michael H. Nielsen, udtalte: "Det handler om at vi skal bo sundt. [...] Det handler om at vi skal bruge nogle materialer der er fornybare og som vi kan recirkulere - genanvende. Det synes jeg også der er gjort rigtig mange tanker omkring i Det Åndbare Hus. Og så handler det om at vi skal lave bygninger som er energieffektive."

At en organisation som Dansk Byggeri har fattet interesse for Det Åndbare Hus og dets testperiode ser vi som meget positivt.

Det viser for os at se at der er et behov for at bygge mere bæredygtigt og sundt inden for det konventionelle byggeri, som kan foranledige branchen til at lede efter anderledes materialer og teknologier.

Vi er meget optimistiske omkring ikke bare de rent tekniske resultater, men også de konsekvenser projektet kan få for bæredygtighed i det danske byggeri.

Der er nogle få materialer vi gerne vil fremhæve:

For det første har vi valgt at tække huset med strå, da det både har gode hygroskopiske og hydrofile egenskaber. Mere konkret har vi valgt at anvende Miscantus-strå til tækningen af taget og facadevæggene. Foruden de sædvanlige gode egenskaber man forbinder med strå er miscantus også egnet til grundvandsbeskyttelse, da de er gode til at rense vand på vej mod vådområder, fordi det bruger kvælstof og tilbageholder tungmetaller. Vi har anvendt en ny konstruktionsmåde som skal sikre at konstruktionen er diffusionsåben og samtidig undgå brand-, råd- og svamperisici, hvilket også vil blive testet.

For det andet har vi valgt at lave gulve af lerjord på grund af lerets mange gode egenskaber, bl.a. dets livscyklusvurdering. Det er en stort set ubegrænset råvare, som ikke skal bruge tilsætningsstoffer for at kunne benyttes i byggeri. Det har altså et lavt CO₂-udslip og har desuden en god profil i forhold til genanvendelse og bortskaffelse. Mere specifikt i forhold til lerets åndbare egenskaber kan man fremhæve lerets evne til at optage og afgive både fugt og varme.

For det tredje har vi opsat et træpillefyr, som er uden røgkorsten, men i stedet med tilhørende røgvaskebrønd som spalter røgen i vand, salt og CO₂.

Til gengæld har vi bygget en ventilationsskorsten af glas, som fører lys ind i rummet og trækker luft ud af huset når det er nødvendigt. Midt i skorstenen er opført en muret kanal i lersten, som trækker luft ud af rum som køkken og bad, der har behov for større ventilation.

Ved yderligere interesse for materialer og teknologi kan man finde nyhedsbreve med dybdegående beskrivelser af konstruktionen, processen og de anvendte materialer på:

www.egenvinding.dk/project/detaandbarehus/

Fab World

Af Michael Hviid Nielsen

Cand.scient, 3D grafiker og Fablab Manager

Leder til daglig Copenhagen Fablab i Valby Kulturhus

Star Trek Replicators

Jeg sidder, ret ukomfortabelt, på forkanten af sædet på min arbejdsstol. Med et krøllet eksemplar af Neil Gershenfeld's bog "FAB" i skødet og tænker lidt baglæns. På ting som virker som historie allerede, men som egentligt er sket næsten for nyligt. Bogen er fra 2005 og den beskriver en nær fremtidsvision, skrevet af en af de folk der er med til at forme den.

Neil Gershenfeld er leder af "Center for Bits and Atoms" (CBA) på MIT, et teknisk universitet i Boston USA, som har det langsigtede forskningsmål at fremstille personlige digitale fabrikator-maskiner som vha. molekylær fabrikation og "af-fabrikation" gør det muligt at lave næsten alt og skille det ad igen og i processen blot have forbrugt strøm og ikke materialer. I essensen svarende til en Star Trek Replicator. Helt alvorligt! Til daglig foregår der grundforskning på CBA der sigter mod netop dette mål.

På CBA består maskinparken af flere etager fyldt med de mest avancerede maskiner der findes til digital produktion til en pris af hundredevis millioner dollars. Når maskinerne ikke benyttes stilles de til rådighed for studerende blandt andet på det efterhånden berømte kursus "How to Make (almost) Anything".

Da dette initiativ blev startet af Neil Gershenfeld havde han regnet med at forskere fra de andre afdelinger ville komme og lære digital produktion for at kunne anvende teknikkerne indenfor deres egne forskningsområder. Men det der skete i stedet var at de studerende lavede meget personlige projekter som langt oversteg den tekniske kunnen som de studerende blev antaget at besidde. Projekterne første år spændte fra internet browsere til kæledyr til beklædning der reagerede på sine omgivelser. Hvert år dokumenteres talrige nye projekter fra undervisningen.

Ønsket om at se hvad der ville ske hvis "almindelige" mennesker udenfor universitetsmiljøet fik stillet samme muligheder til rådighed fik CBA til at eksportere komplette fabrikationslaboratorier (Fablabs) til afsidesliggende steder i verden og give nøglen til lokalbefolkningen. Da efterspørgslen på Fablabs efterhånden blev stor for MIT, blev Fablabs derfor i stedet specificeret og frigivet som en standard som stadig vedligeholdes af MIT.

Fablabs og Fab Academy

Et Fablab er således den mindst mulige og billigst mulige udgave af et værksted der rummer samme hovedfunktionalitet som MIT's eget Center for Bits and Atoms (CBA). Dvs. Muligheden for at producere fysiske, funktionelle og intelligente emner ud fra data i forskellige materialer og størrelsesforhold.

I stedet for kæmpestore og meget kostbare maskiner på MIT udgør maskin-specifikationen for et komplet Fablab hardware for omkring 700.000 kr. De kan pakkes i en shipping container og sejles hvorhen som helst. Det er maskiner som folieskærer, 3D printer, fræsemaskiner til printplader og støbeforme og større fræsemaskiner til møbler og bygningselementer. Det er svært at give eksempler på hvad man kan lave i et Fablab – for det er (næsten) alt.

Ud over at læse bogen "Fab", hvis man vil blive klogere på Fablabs og hvad de kan, så kan man også se en TED Talk af Neil Gershenfeld her: http://www.ted.com/talks/neil_gershenfeld_on_fab_labs?language=en.

Egentlig er et Fablab bare et Makerspace – altså et uformelt værkstedsfælledsskab, bare med krav om åbenhed og deling som er beskrevet i retningslinierne "The Fab Charter" (<http://fab.cba.mit.edu/about/charter>). Fordi MIT vedligeholder de tekniske krav til et Fablab – bliver maskiner og processer ens. Derved kan man dele sine designfiler og emnet kan videreudvikles eller produceres på ethvert andet Fablab i verden. Man kan altså udvikle globalt og fremstille lokalt.

Ligesom Fablabs er den globalt distribuerede udgave af CBA's værksted er "Fab Academy" den globalt distribuerede udgave af MIT's kursus "How to Make (almost) Anything".

Det er et semester med en række af kurser i alle dele af de processer der udgør moderne digital fremstilling af fysiske objekter. Fab Academy afholdes af en skiftende klynge af Fablabs hvor forelæsningsne gives af Professor Neil Gershenfeld via videokonference i et "globalt klasseværelse".

Øvelserne udføres i det lokale Fablab under vejledning af det uddannede personale der (Guruer) og som dokumenteres online af den enkelte studerende. Undervisningsafgiften for kurset deles mellem det lab der udbyder kurset og Fab Foundation.

Det afsluttende projekt samt den udførte dokumentation vurderes af et antal Super Guruer og de studerende opnår derefter diplom fra MIT.

Modsat mange andre studier består man ikke nødvendigvis Fab Academy når semesteret er slut – men i stedet når man har færdiggjort sine projekter og sin dokumentation fyldestgørende.

LØB'ende Nyheder
Oktober 2015

side 15

Fablabs for egne opfindelser og prototyper

På den måde udgør et komplet Fablab ifølge hardware-specifikationen (<http://fab.cba.mit.edu/about/fab/inv.html>), et Fab Charter – altså regelsættet for et Fablab (<http://www.fabfoundation.org/fab-labs/the-fab-charter/>) og noget kvalificeret personale et læringssted for vores århundredes nye teknologi; globalt distribueret, personlig digital produktion.

Fablabs er et sted hvor man kan tage udviklingen i egen hånd, stifte bekendtskab med "citizen science" (https://en.wikipedia.org/wiki/Citizen_science), udvikle opfindelser og prototyper, tilegne sig ny viden drevet af "hands on experience", blive herre over ny teknologi i stedet for slave af den og stedet hvor ideer til mange nye start-up virksomheder kan grundlægges. På den måde er Fablabs en af de mest samfunds-nyttige ting man kan facilitere.

Brugerne af Fablabs er naturligt multikulturelle, har en bred uddannelsesmæssig baggrund og har et naturligt stort aldersspænd. Et Fablab er en stærk lokal ressource og kan fungere både som alternativt eller supplerende uddannelses-udbud og som fritidstilbud. På den måde er Fablabs et bud på et anderledes læringssted og Fab Academy er et bud på en helt anderledes skoleform.

For øvrigt er der en grund til at jeg sidder ukomfortabelt

Den stol jeg sidder i er sådan set min egen. Jeg fandt på den i Amsterdam mens jeg var på Fab Academy og dagligt fik hovedet fyldt af nye måder at gøre nye ting på.

Jeg kalder stolen for "Amsterdamse Un-Chair" og det er vel mest ment som et eksperiment. Et eksperiment med at lave en "omvendt stol". Som i stedet for at være indbydende og komfortabel skubber den siddende fra sig og ansporer til at komme op og i gang.

Et eksperiment som jeg aldrig hverken havde orket eller haft råd til at få en møbelsnedker til at lave til mig. Endsige lave selv med mine begrænsede evner og værktøjer til sløjddetaljer.

Men fordi jeg faktisk kan betjene værktøjet til denne proces – som er at tegne i 2D og 3D. Og fordi jeg kan gå ind på www.fablabs.io og finde et Fablab i nærheden næsten uanset hvor i verden jeg befinder mig – kan jeg lave den selv, bare jeg har tegningerne med på et USB stick, kan betale for materialerne og vil dele noget af min viden med andre i det globale netværk af "fabrikations-laboratorier".

Open Source undervisning

Fab Academy er, lidt ligesom de ting man prototyper på Fablabs, selv en prototype på global distribueret undervisning. Til og med Open Source (altså frit tilgængeligt).

Det koster penge at gå på Fab Academy – men efter hvert forløb ligger al undervisningen og materialet åbent for enhver.

Fab Academy bliver støttet og udviklet af Fab Foundation. Halvdelen af det de studerende betaler i kursusudgift går til det lokale Fablab der udbyder kurset.

Den anden halvdel går til Fab Foundation som dels bruger pengene til at videreudvikle Fab Academy, men også til at hjælpe med at starte Fablabs steder i verden hvor det ikke lige ellers ville kunne lade sig gøre.

Demokratisk tankesæt

Idéen bag Fab Academy er at demokratisere adgangen til viden om moderne produktions metoder. Og på sigt ønsker MIT at de samlet set kan udbyde en Bachelor grad i disse teknikker – stadig som global distribueret undervisning tilknyttet lokale Fablabs.

På den måde kan man se Fab Academy i fremtiden som et globalt distribueret universitet og folkeskole.

Lidt ligesom "Khan Academy" (da.khanacademy.org) er for online teoretisk undervisning er Fablabs og Fab Academy for digital produktion, blot her drevet af fællesskabet og vidensdelingen i et mere horisontalt snit end Khan Academy's mere traditionelle lærer/elev-rolle.

Det der gør det til noget helt specielt at arbejde med et projekt på et Fablab er netop at det ofte er folk med meget forskellige baggrunde der er på værkstedet samtidigt.

Så man får ofte meget forskellige inputs til sine problemstillinger fordi der altid er nogen der ved mere end en selv på nogle områder.

På den måde bliver hierarkiet jævnet ud og det ansporer til samarbejde med mange forskellige mennesker. Og det ansporer folk til at tilegne sig viden – også selvom de måske engang har følt sig presset ud af det eksisterende undervisningssystem.

Så det bliver et "Hands On" alternativ til traditionel teoretisk undervisning hvor fysiske objekter og deres funktion driver lysten til at opsøge information selv eller i fælleskab med andre.

Fabcities

Og for øvrigt er historien om stolen delvist en historie for at hoppe rundt mellem hændelserne i fortællingen. Den eksisterer skam – i min skitsebog!

For siden jeg gik på Fab Academy i Amsterdam i 2013 har jeg faktisk kun haft brug for skitsen i min notesbog for at komme i tanke om ikke at sidde stille. For det er kommet af sig selv ved at være med indenfor et felt hvor tingene går rigtig stærkt.

Jeg kan ikke engang huske helt præcist hvordan det startede for mig. Måske startede det allerede i 2010 da jeg af nysgerrighed ikke længere kunne lade være med at anskaffe en 3D printer – ”dengang”, helt i starten hvor man skulle importere den fra udlandet og samle den selv (i dag kan man såmænd gå ind i en butik og købe en med hjem). Eller også startede det et par år senere da jeg fik mulighed for at etablere et Fablab i Valby Kulturhus.

Billede af 3D printer

Kilde: Wikipedia.com, Licens: Creative Commons

Og det er stadig spændende og nyt. Og jeg bliver stadig overrasket over nye muligheder der åbner sig rundt omkring i verden.

Især på de årlige konferencer som egentlig er arbejds møder mellem alle Fablab ansatte hvor nye tiltag sættes i værk og man udveksler viden og starter nye samarbejder op.



International Fab10 konference

Den tiende årlige Fablab konference (Fab10) blev afholdt i 2013 i Barcelona. Da jeg ankom til konferencehallen var der fyldt med larm fra entreprenørmaskiner udenfor hallen. Omkring 50 mennesker og halvt så mange tunge maskiner arbejdede på en kæmpe motorvejsbue.

Begge ting synes jeg ansporede en lidt trist stemning – konferencehaller og motorvejsbyggeri. Mine fordomme blev dog gjort til skamme.

Et visionært samarbejde mellem den daværende borgmester Xavier Trias og Barcelonas chef arkitekt Vicente Guallart havde blandt andet afstedkommet beslutningen om at de gamle motorringveje ikke havde noget at gøre i byen – al larmen var faktisk et reetableringsprojekt af en bykerne uden tung trafik.

Under Fab10 konferencen var jeg til åbning af 3 nye Fablabs i Barcelona og jeg tænkte at det kunne nok ikke blive meget vildere. Men Borgmesteren gik i løbet af konferencen på talerstolen og erklærede en 40 års plan for at gøre Barcelona til verdens første digitale by (<http://fabcity.cc/>).

Det kan måske i nogens ører lyde skræmmende, men visionen er at benytte 20 år til at forske og kortlægge Barcelonas komplette infrastruktur for viden, energi, fødevarer, byggematerialer, produkter osv. Herefter 20 år hvor byen gøres 100% selvforsynende således at kun data går ind og ud over bygrænsen.

Visionen er senere beskrevet i Vicente Guallarts bog "The Self-Sufficient city, (2014)". Men deres visioner standsede ikke der. Et af de Fablabs der åbnede under Fab10 konferencen var "Valldaura Greenlab" (<http://www.valldaura.net/>).

Billede af Valldaura
Foto: Michael Hviid

Kongernes gamle jagtslot inklusiv den dal det ligger på kanten af, stillet til rådighed for et grønt Fablab der er gået i gang med at reetablere den oprindelige lokale flora og begynde en omstilling til selvforsynethed.

På Valldaura eksperimenterer man med solceller, 3D printede vindmøller, bistader, mosbatterier og alt muligt andet der kan understøtte bæredygtig omstilling og selvforsyning.

Fabcity projektet tog en lidt uventet drejning under Fab11 konferencen i 2014.

Konferencen foregik i Boston "hjemme" hos MIT hvor repræsentanter for de tre bydele Boston, Somerville og Cambridge også sluttede sig til Fabcity projektet.

Det samme gjorde Ekurhuleni (en kommune i Johannesburg), Kerala (en delstat i det sydlige Vestindien), Shenzhen (en Kinesisk storby tæt på Hong Kong) og Georgien (ikke blot staten i USA, men landet Georgien!).



Og hvorfor er alt det her overhovedet interessant for folk som egentlig foretrækker håndværk og traditionelle metoder. Og for folk der hvis de var millionærer ville ansætte et kontor fyldt med "regnedrenge" for at undersøge om ikke det faktisk kunne betale sig – på alle måder – at lave alting ordentligt. Når man bruger en ressource – så sørge for at den ting man producerer holder i 100 år i stedet for kun til næste år når det så er en anden farve der er moderne.

Personlig digital produktion muliggør deling af designs og co-creation over landegrænser. Muliggør at producere lokalt. Når man producerer lokalt bliver det meget nemmere at genanvende materialer ved re- eller upcycling.

Men de produkter man fremstiller i Fablabs, Makerspaces og Hackerspaces er næppe erstatning for håndværk – snarere opfindelser og personligt tilrettede produkter. Alle de andre ting end møbler og huse vi omgiver os med. Alle de ting der ikke har en blivende funktion og som derfor burde produceres uden spild af ressourcer og uden at skabe affald, hvilket kan lade sig gøre hvis materialer og processer er optimale.

Nogen gange har man jo bare lyst til at klippe ledningen af sin computer og så komme ud i solen og bygge et eller andet. Så hvorfor overhovedet sidde og trykke på en mus hele dagen. Når man blot læser om endnu et fejlt drone angreb eller om endnu en scifi nörd der har fået indopereret elektronik i kroppen i jagten på at blive verdens første cyborg – den perfekte sammensmeltning af menneske og maskine. Hvad præcist skulle blive perfekt af den sammensmeltning. Mennesket eller maskinen?

Et paradigmeskift

Egentlig er Fablabs blot en lille flig af et langt større mønster der tilsammen, senere, set i bakspejlet måske kommer til at ligne et paradigmeskift.

Spillebrikkerne er Open Source hardware, co-creation, citizen science og crowd funding. Værktøjerne er allerede nu tilgængelige på Fablabs spredt ud over verden – og de fordobles i antal hvert år. I stigende grad vil de samme værktøjer finde vej til biblioteker, Makerspaces, uddannelsesinstitutioner og arbejdspladser.

Samtidig vil de nok også med tiden blive mindre interessante og i højere grad betragtes blot som værktøjer og ikke målet i sig selv. Integrationen af disse værktøjer i folks hverdag og bevidsthed vil i fremtiden kunne bringe viden og personlig produktion tættere på folket og være med til at ændre balancen fra forbrugs-samfund til et bæredygtigt samfund med nær-produktion.

Selv om der vist altid er mørke sider ved anvendelsen af ny teknologi så er der jo også altid mindst to sider til samme sag.

Og dronernes fjernbetjening kan skifte hænder – til befolkningen i stedet for staten. Og i stedet for raketter er dronerne ladet med udstyr til at lave open source kortlægning og borgerdrevet miljø-overvågning (Citizen Science) som er fri for politik og kommercielle interesser.

Og 3D-printerne, viser det sig, printer ikke pistoler som skræmme-scenarierne lød i starten, men f.eks. ekstremt billige proteser (www.openhandproject.org).

Eller prototyper til næste version af en "bedre mobiltelefon" (www.fairphone.com) – en telefon der er produceret til at blive repareret, hvor vejledningerne endda ligger online til hvordan man skiller den ad og skifter en komponent – i stedet for at købe endnu en ny telefon.

Og råstofferne kortlægges både mht. fremskaffelse og genanvendelse, og fabrikkerne certificeres i forhold til mindstelønninger, arbejdsmiljø osv.

Fairphone selv startede faktisk som "spoof ware" - altså en falsk reklame for et ikke eksisterende produkt.

Skabt for at forsøge at lægge pres på de store producenter af mobiltelefoner hvor det gang på gang afsløres at der er store problemer med "conflict mining" (en.wikipedia.org/wiki/Conflict_resource), børnearbejde, miljø og arbejdsmiljø.

Men det viste sig at der var mange som var parate til at investere i en mere fair produceret telefon og idémagerne lavede crowd funding (da.wikipedia.org/wiki/Crowdfunding) og er nu i gang med at skulle udvikle version 3.

Prototyperne til version 1 blev faktisk udviklet med hjælp fra Fablab Amsterdam (www.fairphone.com).

Hov!

Jeg skal for øvrigt huske at min stol skal være stabil når man vipper på den – jeg må tilbage til tegneprogrammet. Så jeg har ikke engang tid til at fortælle om vigtige projekter som:

3D print af hele huse hvor printmaterialet er genanvendte byggematerialer: (www.yhbm.com/index.php?m=content&c=index&a=lists&catid=67),

Amsterdams metalprintede bro
(mx3d.com/projects/bridge)

"The Global Village Construction Set" - et civilisations starterkit på en DVD (en.wikipedia.org/wiki/Open_Source_Ecology).

Billede Global Village Contruction Set Maskiner
Kilde:Wikipedia.com Licens: Creative Commons



Sidstnævnte er Open Source landbrug med modulære maskindele der kan samles til alle de forskellige redskaber man har brug for til at dyrke jord i et kollektivt jordbrug uden at man har behov for at stifte milliongæld til en stor maskinpark.

Sættet er et resultat af Marcin Jakubowski's arbejde. Han startede projektet i 2003 og indtil nu er der konstrueret og delt tegninger til 8 ud af i alt 50 dele der tilsammen er et helt landbrug. Open Source Ecology (http://www.ted.com/talks/marcin_jakubowski?language=en) er faktisk en selvstændig historie værdig...

Mere om Barcelona som den producerende by:
<http://w2.bcn.cat/bcnmetropolis/en/dossier/dels-fab-labs-a-les-fab-cities/>

Gershenfeld, Neil: *Fab: the coming revolution on your desktop -from personal computers to personal fabrication*. Basic Books, N.Y (2005)

Doctorow, Cory: *Makers*. HarperVoyager, London (2009)

Gualart, Vicente: *The Self-Sufficient City*. Actar Publishers, N.Y (2014)