

Eten uit de muur

De discussie over duurzaamheid van natuurlijk groeiende bouwmaterialen bloeit op. Een bouw materiaal dat groeit, kan theoretisch eindelijk blijven bestaan. Maar wat als hiervoor een deel van de wereldvoedselproductie wordt gebruikt? De duurzame bouwers, de 'bio-constructors', mengen zich in de discussie. Studio 1984, duurzaamheidspionier uit Frankrijk, laat zien hoe je van 200 stobalen een comfortabele cabane maakt in Muttersholz, Alsace en legt uit welke principiële keuzes je moet maken bij bio-based bouwmaterialen.

Tekst: Ir. Marcel van Mierlo

Jordi Pimas, Architect bij studio 1984, vertelt bevroren hoe het stobalenhuisje is ontstaan: 'Dit kleine gebouwtje is het eerste voorbeeld van onze studio. We hebben het gemaakt voor een ecologisch architectuur festival, voor ons was het ook een statement. Laten zien waar we als buro voor staan, als het gaat om duurzaamheid. Op 15 m² tonen hoe je met een laag

De cabana heeft, qua gebruik, veel weg van een groot vogelnest. De ruimte is eenvoudig en open, waardoor het een rustig toevluchtsoord blijkt met alleen de minimale benodigdheden. Een groot raam kijkt uit op het omliggende landschap, terwijl een lang zijraam de mogelijkheid biedt de vlucht van de vogels te volgen. Met een keukentje en badkamer, zou het concept gemakkelijk kunnen worden uitgebreid tot een huisje of studiootje in de achtertuin.



budget en natuurlijke materialen een super duurzaam gebouwtje kan realiseren zonder technische hoogstandjes.' Het huisje is oorspronkelijk ontworpen voor een expositieruimte. 'Maar het is natuurlijk ook prima te gebruiken als kantoor, gastenverblijf of hobbykamer', vervolgt Pimas. 'Voor het festival hebben we de stro onafgewerkt gelaten. Om de levensduur te verlengen, kan je natuurlijk overwegen klei aan te brengen op de gevel. Maar dan lever je wel in op de uitgangspunten, die het strobuisje juist zo bijzonder en duurzaam maken.'

Een warm nest

Het strobalenhuis is geïnspireerd door de vorm van traditionele boerenschuren, maar dan gebouwd met lokaal beschikbare en hernieuwbare bouwmaterialen.



Het strobalenhuis is geïnspireerd door de vorm van traditionele boerenschuren.

Gie Romain, eveneens architect bij Studio 1984 vult enthousiast aan: 'Eén van onze favoriete onderdelen is het grote raam met uitzicht op de omgeving. Het schrijnwerk is onzichtbaar van binnen uit en dit geeft een nogal indrukwekkend gevoel, daar krijg je echt rillingen van.' Om met een glimlach te vervolgen: 'We kregen eens een vraag op social media of we geen last hebben van



vogels en vogelnesten op ons dak. Ik kon niet anders dan lachend reageren en vertellen dat de vogels prima burens zijn en inderdaad wel eens nesten bouwen, maar nooit luidruchtige feesten vieren of spullen stelen van ons.'

Lego met 200 stobalen

De constructie van het strobalenhuisje is opgebouwd uit lokaal onbehandeld hout. De fundering bestaat uit zes palen acacia hout. De draagconstructie is van Douglas en het interieur van grenen panelen. Verbindingen zijn gemaakt van Lariks. Circa 200 balen stro zorgen ervoor, dat de cabana niet alleen prachtig aansluit bij de omgeving, maar ook erg goed geïsoleerd is. 'Vijfendertig centimeter ononderbroken isolatie van stro geeft een prima wintercomfort', vertelt Romain Gie. 'En de 6 ton massa van het gebouw zorgt natuurlijk voor thermische massa en een prima warmteregeling in zomer en winter. Het verhoogde dak van gegalvaniseerd metaal creëert bovendien nog eens extra ventilatie om oververhitting tijdens de warme maanden

bouwers, geholpen door enkele lokale timmerlieden. Gelukkig konden we volstaan met een vereenvoudigde vergunning (declaration préalable). Het hutje krijgt een nieuwe bestemming als uitvalsbasis voor kanoërs. Binnenkort wordt het verplaatst en heropend. 'De footprint is eigenlijk 0, want straks kan je niets meer zien op de plek, waar het gebouwtje nu functie doet als expositiecentrum. Inpakken en wegwezen.'

Stro historie

Stro heeft een rijke historie. In het verleden was er in de veenkoloniën een bloeiende strokartonindustrie. Het ontsluiten van het stro gaf echter veel milieuvervuiling. Nu gebruiken deze fabrieken nog uitsluitend oud papier voor de kartonfabricage. In Europa bestaat 80% uit tarwe- en gerstestro, dat je kan gebruiken voor het maken van compost en als afdekmiddel om vorstschade bij planten te voorkomen. Roggestro is lang stro, dat vroeger gebruikt werd voor het maken van bijenkorven en manden, strooien



te voorkomen en de grote overstekken zorgen voor vermindering van de zoninstraling in de zomer.'

Voor de technische installaties is de keuze vrij: van geheel autarkisch tot volledig aangesloten op gas, water en licht. Pimas legt uit: 'Eigenlijk is alles mogelijk. De installatievoorzieningen zijn eenvoudig op te nemen in de constructie en gemakkelijk af te werken in de houten beplating.'

Het huisje is neergezet in twee weken tijd. 'De enige voorbereiding die we nodig hadden was de fundering, technische installaties hebben we immers niet. We kregen eerst de stobalen aangeleverd en daarna de prefab houten constructiedelen. Aangezien de begroting ultra laag was hebben we alles zelf gebouwd. De architecten waren de

daken en ter afdichting tegen sneeuw van daken met holle dakpannen. Maar ook in stallen vind je stro bij runderen, paarden en schapen. Stro vermengd met de uitwerpselen van dieren wordt stalmest genoemd. En je kan natuurlijk breekbare goederen verpakken in stro of de stro vlechten tot figuren, de zogenaamde corndolliës.

Rechthoekige stobalen, voornamelijk van tarwe maar ook van rijst en andere gewassen, worden in de bouw gebruikt. Er zijn gebouwen waarin de stobalen de constructie en het dak dragen. Of de stobalen worden als isolatiemateriaal gebruikt. Tegen de strowand wordt leem of een ander pleistermateriaal gesmeerd om het binnendringen van vocht te voorkomen. Dit geeft zeer goed geïsoleerde huizen.

Wat kunnen we leren van studio 1984?

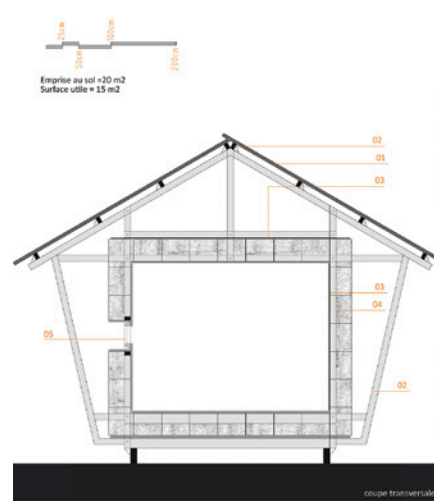
Studio 1984 gaat voorop in de strijd naar ultieme duurzaamheid. De trias ecologica leert ons het volgende. Ten eerste: bouw zo klein mogelijk, zo gebruik je de minste materialen en energie. Ten tweede: gebruik, voor wat je wel bouwt, hergroeibare materialen, zo putten we de aarde niet verder uit. En ten derde: als hergroeibare materialen niet voorhanden zijn, gebruik dan gerecyclede en recyclebare materialen. Het strobalenhuisje is klein, van hergroeibare materialen gemaakt en 100 % opnieuw te gebruiken op een nieuwe locatie als legosysteem. Bovendien laat het gebouwtje geen vuil, resten of afval achter als het is verwijderd. Stro is er klaar voor, maar eindigt misschien toch op uw bord.



Strokozijnen en strodakpannen

Beate Bouwman heeft een passie voor biologisch bouwen. Zij is onder andere directeur van het Instituut voor Bouwbiologie + Ecologie Benelux en initiatiefneemster van Growing Green Houses. Enthousiast reageert ze op de aandacht voor strobouwen: 'Voor velen klinkt het bouwen met stro – als strobaal of verwerkt als strobouwelement, stroplaat, strobinnenwand en stro-leemstuc – nog ongelooflijk in de oren. Toch zijn ook in Nederland steeds meer mooie en zeer gevarieerde voorbeelden aan te treffen. Het meest spraakmakende project op dit moment is wel het groot-schalig opgezette strobouwproject

01: tôle ondulée
02: profilé bois massif DOUGLAS (non traité)
03: Panneau multiplis (sans solvant)
04: Bâton de paille
05: Membrure en mélasse, double vitrage avec lame d'argon / filtre contrôle solaire
06: FONDATIONS - pieux en acacia



van IEWAN (www.iewan.nl), een bewonersgroep die met een gecombineerde en indrukwekkende vorm van zelfbouw en houtbouw in Nijmegen sociale woningbouw realiseert. In het verleden werd ook al geëxperimenteerd met stro. Laatst ontving ik een aanvraag voor strodakplaten die aan vervanging toe waren. Blijkt dat deze stroplaten al 20 jaar geleden bij een woningbouwproject toegepast werden. Inmiddels is de ontwikkeling van bouwproducten op basis van stro – tenminste in de gespecialiseerde bouwbranche – ver gevorderd. Het materiaal stro als vervanging van andere, vaak met zeer hoge energievraag gemoeide fossiele producten, is ontdekt door producerende ondernemers. In mijn ogen een goede ontwik-



keling, omdat dat de kwaliteit en productconsistentie ten goede komt en ook economisch nieuwe mogelijkheden biedt. 'Ik heb een keer geprobeerd om het aantal bouwproducten te tellen dat als strobouw-product aange-merkt kan worden. Zonder veel moeite bereik je een keuze van meer dan 30 verschillende soorten en toepassingen. Het is dus wachten voordat



National Academy of Sciences een techniek om cellulose (plantaardig afval) om te zetten in zetmeel (voedsel). Zetmeel is het hoofdbestanddeel in brood, friet en bier', aldus Actualiteit.org. Als deze ontwikkeling zich doorzet en stro te gebruiken is in zetmeel, is de keuze niet langer: 'in de trog of in de muur', maar 'op je bord of in de muur'.



Beate Bouwman nuanceert de concurrentie tussen stro als bouwmaterial en stro als hoofdbestanddeel voor voedsel: 'Ik maak me geen zorgen dat stro als bouwmaterial concurreert met de voedselproductie. In eerste instantie is het een afvalproduct en daarnaast zal het voorlopig een exoot blijven. Stro heeft namelijk ook veel concurrentie van andere natuurlijke en nagroeibare vezels.'

PV-panelen van zeewier

Een huisje van zeewier is de moderne variant op een eeuwenoude traditie. Het Deense eiland Laeso bouwde al huisjes met zeewier in de 19de eeuw. Hiervan zijn er nog slechts een twintigtal te bewonderen. Architectenburo Vandkunsten vindt dat de moderne eisen aan duurzaamheid en natuurvriendelijk bouwen kansen bieden voor een nieuwe periode van zeewierhuisjes. De basis is een houtskeletbouw frame. Extra zekerheid is ingebouwd door het toepassen van een onderlaag hoogwaardige dakbedekking. Maar zeewier is verreweg het belangrijkste bouwmaterial, gebruikt als isolatie en afwerkmaterial voor het dak en de gevel. De levensduurverwachting is gelijk aan een traditionele woning, terwijl de carbon-footprint aanzienlijk lager is.

Hebben de Denen hier een nieuw bouwmaterial te pakken, waar we meer van gaan horen? In ieder geval heeft Arup, wereldwijd buro van designers en engineers de zeewier ook ontdekt. Niet als bouwmaterial, maar als basis voor zonnepanelen. Een spectaculaire ontwikkeling waarover je meer leest op: www.archdaily.com/514018/arup-s-latest-solar-panels-produce-energy-from-algae/.

Ecovative design is het meest bekend om haar duurzame producten op basis van paddestoelen als alternatief voor styrofoam. Nu heeft het bedrijf ook een tiny house op wielen gemaakt, volledig geïsoleerd met champignons in de holle ruimte van de houten panelen. Ook de akoestische tegels zijn gemaakt met gebruik van paddestoelen. De constructie is nog steeds van hout, maar de paddestoelen leveren een belangrijke toegevoegde waarde aan dit rijdende huisje. Zowel een eye-opener voor tiny houses als voor de liefhebbers van duurzaam bouwen. Dit nieuwe bouwmaterial laat zien waartoe ze in staat is. Wordt u hier enthousiast van? Lees meer op: www.gizmag.com/mushroom-tiny-house/28248/.

Vol passie geeft Beate nog een tip mee aan het MKB: 'Het is niet zo zeer de kunst om materialen of producten te ontwikkelen met natuurlijke vezels, als wel om deze ontwikkelingen en kansen tijdig te zien en te stimuleren. Deze innovaties komen vaak tot stand door de kleinere, innovatieve bedrijven die in de Nederlandse traditionele bouw nauwelijks gezien worden. Hier liggen dus kansen voor ondernemend Nederland!'

Bronnen: studio 1984, actualiteit.org, [gizmag](http://gizmag.com), [archdaily](http://archdaily.com)

Meer informatie over strobouwen vindt u op:

- www.strawblockssystems.com
- www.strobouw.nl
- www.dekruudhof.nl/strobouwen.php
- 'Bouwen met strobalen', BouwTotaal nummer 6, 2014

BouwTotaal en Slim Ruimtegebruik

In januari 2013 is ir. Marcel E. van Mierlo gestart met kennisplatform LEVEN IN TUINEN, een podium voor uitwisseling van kennis over 'innovatieve en duurzame gebouwtjes in de achtertuin'. Op www.facebook.com/levenintuinen kan iedereen nieuwe voorbeelden posten en vragen behandelen, die te maken hebben met het leven in de achtertuin. In een twee-wekelijkse interactieve blog op www.levenintuinen.nl behandelt Marcel een specifiek thema, bijvoorbeeld: de kleinste mogelijke footprint (vanaf 1 m²), het tweede leven van zeecontainers, leef je eigen sprookje in een hobbit house, mantelzorg in je achtertuin, biologische huisjes en Plug & Play. En natuurlijk thema's op verzoek van de platformdeelnemers. In BouwTotaal laat Marcel van Mierlo in iedere uitgave een slimme oplossing van ruimtegebruik zien. De getoonde voorbeelden zijn namelijk niet gebonden aan de achtertuin, maar kunnen overal worden toegepast waar slim ruimtegebruik is gewenst.