

#### Duurzaam bouwen:

Duurzame veehouderij staat hoog op de agenda.

De bouw van integraal Duurzame Stallen is een belangrijke ambitie.

Een balans tussen dierenwelzijn, volksgezondheid en de bescherming van het milieu.

#### Duurzame bouwmaterialen:

De bouwmaterialenhandel biedt een ruim aanbod aan Duurzame “groene” materialen.

Een klein deel van die materialen valt onder de categorie Biobased.

Biobased omdat er minimaal fossiele grondstoffen zijn gebruikt

ten gunste van maximalisering van herwinbare stoffen.

#### Biobased bouwmaterialen:

Hoe herkennen en selecteren wij Biobased materialen?

Er zijn veel normen die van toepassing zijn op Biobased producten, maar die daar niet specifiek voor zijn ontwikkeld. In sommige gevallen is certificatie wettelijk verplicht, b.v. de Richtlijn Hernieuwbare Energie. Voor de meeste Biobased bouwmaterialen bestaan echter alleen vrijwillige normen.

Een eenvoudige methode om het kaf van het koren te scheiden is b.v. het gebruik van NIBE's Milieuclassificaties Bouwproducten voorzien van DUBOKEUR.

Op een overzichtelijke en voor een leek begrijpbare wijze worden Duurzame bouwproducten langs de lat gehouden en getoetst aan diverse criteria.

De meest interessante criteria zijn de “schaduwkosten” Een schatting van de verborgen kosten van preventieve maatregelen waarmee een bepaalde milieubelasting kan worden voorkomen. Deze kosten geven een beeld van wat de maatschappij bereid zou moeten zijn te betalen voor het terugdringen van de milieubelasting tot een duurzaam niveau.

Zo heeft beton hoge schaduwkosten en hout laag. Toch vraagt dit om enige nuancering. De schaduwkosten van beton zijn hoog vanwege de relatief lage inkoopprijs energie bij de cementproductie, de betonproductie, het transport en de uitputting van de zand –en grind wingebeden. Maar bij hout is het nog donkerder.

Denk maar eens aan de kettingzaag, de traktor, de zagerij, de drogerij en het transport naar de houthandel. Vervolgens komen er een scala aan machines aan te pas om een kozijn te produceren en in het gebouw te monteren.

In Zwitserland zijn houtvesters over gegaan op paarden om de bomen te slepen.

De investering van hun overgrootvader wordt daardoor het beste geborgt.

Mijn konklusie is dan ook dat veel –ook Biobased materialen- een voor het milieu fictieve en door de markt gedirigeerde kostprijs hebben en dat er veel te veel met bouwmaterialen wordt geslept.

#### Biobased grondstoffen:

Biobased grondstoffen worden in het algemeen gebruikt om herwinbare of gerecyclede bulkstoffen, granulaten of vezels, te binden tot halfabrikaten. Veelal tezamen met persing en of verwarming. Met Biobased grondstoffen kunnen de zelfde prestaties worden bereikt als fossiele grondstoffen. Het belangrijkste verschil tussen Biobased en fossiel is de prijs, Biobased kan factoren duurder zijn. Niet alleen vanwege de productiekosten ook vanwege de geringe vraag uit de markt.

Aardolieraffinage, destillatie en de verdere chemische opwerking is een éénduidig en controleerbaar proces. De productie van Biobased grondstoffen is daar in tegen buitengewoon complex en onberekenbaar, denk aan de factoren van oogsttijd, handelsprijs en variatie in kwaliteit. Ben je als producent afhankelijk van Spaanse olijfolie, ligt je productie jaar stil.

Het type Biobased grondstof moet dan ook nauw afgestemd worden op het eindproduct.

Te hoge kwaliteit vertaald zich direct in een hoge kostprijs en onverkoopbaar product.

## Ruwbouw Constructie Stalinrichting:

Juist bij Biobased materialen is het cruciaal bij het ontwerp en keuze van materialen onderscheid te maken tussen toepassing in de ruwbouw, de afbouw, of de toepassing constructief is of meer technisch van aard, b.v. voor de stalinrichting en de technische installatie.

Daarbij opgemerkt dat sommige Biobased materialen bouwfysische kwaliteiten hebben die positieve invloed hebben op de inrichting en de kostprijs, b.v. een vereenvoudigde ventilatie.

## Zelfvoorziening boer:

5 april Nieuwe Oogst een artikel over Joel Salatin. Die niet alleen pleit maar ook doet, net als Teus. Het bevorderen van een kringloop op het boerenbedrijf, in energie, materialen, gewassen en vee. Minimaliseren van gebouwtechniek en verwerking en afzet van de producten in zijn directe omgeving. Dat zou een pracht kans zijn voor jonge boeren in leegkomende boerderijen.

In feite zoals lang geleden in Twente boerenerven werden gerund. De eiken voor de spanten, kastanje voor de hekken en Robinia voor de werktuigen. Een boerderij was een bouw pakket.

## Miscanthus bouwmaterialen:

Miscanthus is niet alleen geschikt als energiegewas maar kan ook dienen als bulkstof bij de productie van bouwmaterialen. Al jaren wordt over de hele wereld geëxperimenteerd en vooral veel gestudeerd op mogelijke toepassingen, voor met name de ruwbouw en grofstoffelijke civiele constructies. In enkele EU landen zijn gebouwen gerealiseerd met een groot aandeel Miscanthus.

Op het ogenblik ligt alles stil. Boeren kiezen voor andere energiegewassen omdat de ombouw van BioKartwerken veel te duur is. Verbranding Miscanthus wijkt af van veel andere materialen. De teelt is gekortwiek omdat organisatie ontbreekt en transport van los haksel duur is. In Duitsland wordt onderzoek gedaan naar energieefficiënte persing.

## Materiaalontwikkeling CAVD:

Mijn architectenbureau bestaat dit jaar 45 jaar. 30 jaar geleden realiseerde ik al gebouwen die vandaag onder de categorie Duurzaam zouden vallen. De opgedane ervaring wordt ook gebruikt voor de ontwikkeling van vernieuwende bouwmaterialen. Als voorbeeld heb ik 3 materialen meegenomen. 2 materialen zijn low-tech, 1 is high-tech:

### Low-tech -iedere boer kan het zelf maken- zijn:

Xiriton (op de markt gebracht door een in NL wonende Zwitser) De receptuur is voor iedereen ter beschikking. In essentie zijn bij Xiriton de kiezels en het zand vervangen door Miscanthus. De binding is traditioneel cement en kalk. Water is voor de cementering noodzakelijk. Een eerste pilotproject is uitgevoerd als perronverharding en buitenobjecten.

Het Miscanthusblok is door CAVD ontwikkeld en bevat geen cement en kalk, maar wel een beetje water. Er komt geen persing en warmte aan te pas en het bindmiddel is een agrarisch restproduct. Op 't ogenblik wordt een kleine serie van blokken gemaakt die bouwfysisch statisch getest worden. Het doel is om een machine te ontwikkelen die naast de Miscanthus akker de blokken kan maken.

High-tech is Gridcorn, een industrieel product gemaakt van gerecycled glas en een Biobased bindmiddel tezamen met natuurlijke vulmiddelen en Miscanthus as uit de eigen proceswarmte. Er komt geen water aan te pas en iedere vorm en grootte kan gemaakt worden. Het enige warmte isolatiemateriaal waarmee constructief gebouwd kan worden tot 3 bouwlagen. Na de sloop kan het materiaal volledig worden gerecycled en hergebruikt. Het materiaal is volledig vrij van welke emissie dan ook. De ecologische voetafdruk is dan ook marginaal. Op dit moment lopen bouwfysische testen.

## Biobased bouwen boer Henken:

Boer Teus Henken en z'n zoon hebben het plan om een schuur te renoveren van traditioneel naar Duurzaam. Voor Gridcorn als Biobased bouw materiaal een pilotproject om te bewijzen dat een monolithische ecologische bouwwijze meerwaarde biedt voor de boer en zijn omgeving.