

BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN EN OPLOSSINGEN INTEGREREN IN OVERHEIDSOPDRACHTEN



HET PROJECT BÂTI C²

Het project Bâti C² (Bâtiment – Circuit Court (gebouwen – korte keten)) is ontstaan uit de vaststelling dat er binnen de sector van het bio-ecologisch bouwen heel wat obstakels zijn wat betreft het aanbod (ontbreken van schakels in de materiaalketen, gebrekkige kennis van naburige markten, gebrek aan technische vaardigheden, onvoldoende kennis van de materialen bij het grote publiek en bij uitvoerders ...).

Binnen deze context wil het project Bâti C² de economische ontwikkeling van de kmo's binnen de ecologische bouwsector bevorderen en hierbij de korte ketens uitbouwen. Het project biedt ondersteuning aan bedrijven en projectleiders voor het ontwikkelen van grensoverschrijdende bouwprojecten door:

- Professionelen die actief zijn in de bouwsector individueel of collectief te begeleiden om hun activiteiten verder uit te bouwen, gebruik makend van de korte keten;
- Projectleiders (opdrachtgevers, overheden ...) te stimuleren om lokale middelen te gebruiken;
- De vraag en het aanbod op elkaar af te stemmen door de kennis te verbeteren en een netwerk voor bio-ecologisch bouwen te ontwikkelen.

INHOUDSOPGAVE

HET PROJECT BÂTI C²	2
INHOUDSOPGAVE	2
1. VOORNAAMSTE BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN	3
2. HEFBOMEN VOOR DE INTEGRATIE VAN BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN IN OVERHEIDSOPDRACHTEN	10
3. CLAUSULES BETREFFENDE DE INTEGRATIE VAN BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN IN AANBESTEDINGSDOCUMENTEN	14
4. GOOD PRACTICES VAN OPENBARE BOUWPROJECTEN ME BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN	18
5. BIBLIOGRAFIE	31
6. CONTACTEN EN ONDERSTEUNING	32

1. VOORNAAMSTE BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN

DEFINITIE VAN DE TERM “BIO-ECOLOGISCH MATERIAAL”

In Frankrijk bepaalt het besluit van 19 december 2012, gepubliceerd in het Staatsblad van de Franse Republiek van 23 december 2012, de voorwaarden voor het verkrijgen van het label “Bâtiment biosourcé” (bio-ecologisch gebouw). In dit besluit wordt het begrip “bio-ecologisch materiaal” omschreven als “een materiaal afkomstig uit plantaardige of dierlijke biomassa dat kan worden gebruikt als grondstof voor bouwproducten” met uitsluiting van “materiaal van fossiele of minerale herkomst”. Worden beschouwd als bio-ecologische bouwmaterialen, “de bouwmaterialen of bouw- en decoratieproducten die een hoeveelheid bio-ecologisch materiaal bevatten”.

In België wordt het label “Produit biosourcé” gehanteerd, op basis waarvan een verhoging van de isolatiepremie kan worden toegekend. Alle informatie omtrent dit label is te vinden op de website van de Waalse [Cluster Eco-construction](#).

Goed om te weten: De belangrijkste eigenschap van planten is dat ze CO₂ uit de atmosfeer vasthouden en deze omzetten in O₂ met behulp van zonne-energie in combinatie met water en mineralen geput uit een bodem rijk aan koolstofhoudende materialen. Dat is het principe van fotosynthese. Naargelang de duur van de groeicyclus en de rijpheid is bio-ecologisch materiaal beschikbaar op jaarbasis (stro van tarwe, hennep, vlas, katoen ...) of op langere termijn (hout van naald- en loofbomen).

VOORDELEN VAN BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN

Bio-ecologische materialen zijn in wezen hernieuwbaar, recyclebaar en herbruikbaar (door compostering en/of energieproductie). Ze slaan CO₂ op tijdens hun groeifase en blijven dit doen gedurende hun volledige levensduur in het gebouw.

Ze beschikken eveneens over de volgende eigenschappen:

- **Hygrothermische eigenschappen** die zorgen voor een goede vochtoverdracht door de wanden, wat de duurzaamheid van de thermische prestaties en van het bouwwerk garandeert.
- Aanzienlijke verbetering van het **zomercomfort**, aangezien ze zorgen voor een frissere binnentemperatuur dankzij **thermische faseverschuiving** die vooral voelbaar is ter hoogte van het dak, waar ze de warmte tegenhouden.
- Verbetering van de **hygiëne** en de **binnenluchtkwaliteit** in gebouwen. Dit verhoogt het comfort en welzijn van de gebruikers. Een bijkomende troef die aantoont dat de eigenschappen van bio-ecologische materialen veel verder gaan dan louter betere energieprestaties.
- **Eenvoudige plaatsing**, wat vakmannen en installateurs zeer op prijs stellen.
- Bijdrage aan de **ontwikkeling van de lokale economie** en aan de **dynamiek van de regio's** met een maatschappelijke rol tijdens de volledige waardeketen van het gebouw.
-

Goed om te weten: Het gebruik van bio-ecologische materialen in bouw- en renovatiewerken draagt bij tot het verrijken en het creëren van een duurzame en verantwoordelijke toekomstgerichte architectuur, aangepast aan de lokale specificiteiten en typologieën.

CLICHÉS OVER BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN

Er bestaan soms misvattingen over de prestaties van bio-ecologische materialen wat betreft hun bestendigheid tegen externe agentia zoals vuur, knaagdieren, insecten of vocht.

Bovendien kunnen er bij opdrachtgevers met een sterk engagement ten overstaan van het milieu vragen rijzen omtrent de beschikbaarheid, het gebruik en de kost van deze materialen.

→ Duurzaamheid en zekerheid

Net zoals conventionele bouwmaterialen worden bio-ecologische materialen vaak beheerst door normen (NF/EN) en andere teksten (DTU, beroepsregels, technische adviezen of DTA en de bijhorende technische voorschriften) die hun toepassingsgebied en uitvoeringsmodaliteiten bepalen.

Ook zijn er certificeringen die de kwaliteitscontrole van de materialen op productieniveau garanderen (ACERMI, KEYMARK). De feedback die we krijgen over de ervaringen vanuit de sector en instellingen bevestigt de duurzaamheid van bio-ecologische materialen in de bouwwerken. Zo signaleert het AQC in zijn verslagen plaatsingsfouten, ontwerpfouten en foute instructies als voornaamste redenen voor de vastgestelde problemen.

Een goede werfcoördinatie op het niveau van de overgangen (continuïteit van de luchtdichtheid muur/timmerwerk, bewerking van specifieke elementen, doorgang van leidingen en buizen ...) tussen de verschillende competente en opgeleide partijen, zal de kwaliteit en de duurzaamheid van de prestaties van deze materialen en van het bouwwerk ten goede komen.

Goed om te weten: Het aantal schadegevallen dat zich voordoet in gebouwen waar correct vervaardigde bio-ecologische isolatiematerialen gebruikt worden, is niet hoger dan in gebouwen waar “conventionele” isolatiematerialen worden gebruikt. Daarom is het gebruik van bio-ecologische isolatiematerialen geen reden voor een weigering door de verzekeringsmaatschappijen of voor hogere premies.

→ Brandrisico

Zoals voor alle bouwproducten is de bestendigheid van bio-ecologische materialen tegen brand afhankelijk van de voorschriften voor het betreffende product, de kwaliteit van de uitvoering en de aandacht die de partijen op de werf eraan besteden.

Over het algemeen hebben bio-ecologische materialen uitstekende thermische eigenschappen. Hun dichtheid werkt brandvertragend en houdt de verspreiding van het vuur tegen dankzij een verminderde zuurstoftoevoer.

Bij het ontwerp van de muren moet men rekening houden met de eigenschappen van de materialen inzake brandbestendigheid. Een bio-ecologisch materiaal mag gebruikt worden wanneer het aan de reglementaire vereisten voldoet, wanneer tests de toepassing ervan rechtvaardigen en wanneer het in overeenstemming met de referentieteksten (DTU, beroepsregels, technische adviezen, DTA ...) wordt geplaatst.

Goed om te weten: Dankzij de tests die door de sector en de fabrikanten worden uitgevoerd, kunnen de prestaties van bio-ecologische producten en systemen worden gerechtvaardigd ten opzichte van de brandveiligheidsreglementering. Dat is het geval voor stro, hennepbeton en ECTIS-systemen (thermische buitenisolatie) uit houtvezels en kurk, waarop tests worden uitgevoerd om hun prestaties te meten inzake vuurverspreiding over gevels.

→ Ongedierte (knaagdieren en insecten)

Het vervaardigingsproces van bio-ecologische isolatiematerialen zorgt ervoor dat ze onaantrekkelijk worden voor insecten via een thermische behandeling (waterdamp) of door de toevoeging van stoffen die conform zijn aan de regelgeving en gecontroleerd worden tijdens de fabrieksaudits. De veeleisende technische beoordelingssystemen zijn voor alle bouwmaterialen identiek.

Wat knaagdieren betreft, wordt het risico fors beperkt door het feit dat bio-ecologische isolatiematerialen geplaatst worden op afgesloten, niet-bereikbare plaatsen. Bij gebruik in buitenmuren (bekleding en dak) zijn mechanische beschermingsmiddelen vereist (roosters tegen knaagdieren om de ventilatieluchtspleet te beschermen).

Wat insecten (zoals termieten) betreft, leveren mechanische systemen (beter voor het milieu en duurzamer dan chemische methodes), zoals beschermende folie of gebroken glas aangebracht op het niveau van de funderingen, goede en langdurige resultaten op.

Goed om te weten: Ongeacht de oorsprong van het isolatiemateriaal, is het de kwaliteit van de uitvoering die een goede bescherming tegen knaagdieren en insecten garandeert.

→ Vochtproblemen

De structuur van de holle vezels van bio-ecologisch materiaal verhoogt hun absorptiecapaciteit tot 20% van hun massa en verbetert eveneens hun overige hygrothermische eigenschappen. Zo zijn de muren goed vochtdoorlatend zonder risico op condensatie, indien de regels van de bouwfysica en de uitvoeringsvoorschriften worden gerespecteerd.

Bio-ecologische isolatiematerialen dragen dus bij aan de natuurlijke vochtregulering, waardoor gebouwen met deze materialen gezonder zijn voor de bewoner.

Goed om te weten: Aan de hand van simulatietools kan men de vochtbestendigheid van de muren controleren naargelang de gekozen materialen.

→ Economie

De structurering van de sectoren en de investeringen door industriëlen uit de sector hebben de afgelopen 10 jaar bijgedragen tot een betere beschikbaarheid van bio-ecologische producten in de handel. Bio-ecologische isolatiematerialen vertegenwoordigen vandaag 7% van de Franse isolatiemarkt, dat is meer dan 16 miljoen m², en zijn dus legitiem op economisch vlak.

De voordelen op het vlak van duurzaamheid en de opslag van hernieuwbare koolstof buiten beschouwing gelaten, is de prijs-kwaliteitverhouding van bio-ecologische producten identiek of zelfs beter dan die van conventionele materialen. De plaatsing van bio-ecologische materialen door vakkundige bedrijven, met inachtneming van de technische uitvoeringsdocumenten, vergt niet meer tijd dan de plaatsing van andere materialen.

Goed om te weten: Bio-ecologische isolatiematerialen zijn vaak vervaardigd uit lokale grondstoffen en bevorderen zo de ontwikkeling van vaardigheden bij lokale bedrijven, die nieuwe kennis opdoen. Hierdoor dragen ze sterk bij aan de ontwikkeling van een lokale “koolstofarme” economie gebaseerd op de versterking van de menselijke relaties.

Tegelijkertijd bevordert de structurering van nieuwe sectoren (strobouw, kalkhennepisolatie, Métisse®, valorisatie van vlas en de teelt van andere isolatiematerialen) de regio's die hun kansen weten te benutten op de sterk groeiende markt van bio-ecologische isolatiematerialen.

ENKELE BIJZONDER INTERESSANTE BIO-ECOLOGISCHE ISOLATIEMATERIALEN

→ Kleine strobaal (afmetingen 37 cm x 47 cm x ongeveer 100 cm ± 20 cm)



Tarwestro is overvloedig aanwezig in België en Frankrijk en wordt vooral gebruikt als opvulisolatie voor houtconstructies. Dit bouwsysteem is bijzonder geschikt voor nieuwbouw en prefabricage in de werkplaats. Strobouw is in Frankrijk onderworpen aan beroepsregels, wat inhoudt dat deze bouwtechniek erkend is door verzekeraars en controlebureaus.

In België heeft de Cluster Eco-construction in het kader van de projecten Interreg BatiC² en UP STRAW een “Cahier technique Construction paille” opgesteld waarin verschillende *good practices* voor strobouw zijn opgenomen.

Bovendien is stro zowel in de zomer als in de winter een uitstekend thermisch isolatiemateriaal en dragen de akoestische en hygrometrische eigenschappen bij tot het comfort. Stro heeft ook een zeer gunstige koolstofbalans aangezien het slechts een eenvoudige mechanische verwerking vereist alvorens het in de bouw kan worden gebruikt. Dankzij zijn erkende technische en milieuprestaties beantwoorden strobalen volledig aan de vereisten van de volgende milieuwetgeving en overtreffen ze die zelfs in het geval van passiefbouw.

Strosector in de regio Hauts-de-France: De strosector wordt sinds een aantal jaren gestructureerd om het grootschalige gebruik van stro te bevorderen. Met de steun van de regio Hauts-de-France en het ADEME biedt het CD2E kwalificerende “ProPaille”-opleidingen aan voor bouwbedrijven, verstrekt het input voor de regionale databank voor strobouw en stuurt het een groep geëngageerde en opgeleide professionals aan. De aanwezigheid van bedrijven met de nodige knowhow voor de fabricatie en plaatsing van strobalen maakt de consolidatie van de volledige sector mogelijk met steeds meer en steeds gedurfdere realisaties.

→ Hennepbeton



Om hennepbeton te vervaardigen, worden hennepscheven gemengd met kalk om een isolerend en licht “beton” te bekomen (250 tot 500 kg/m³ naargelang het gewenste gebruik: dak-, muur- of vloerisolatie). Dit plantaardige beton heeft heel wat ontwikkelingspotentieel, vooral op de renovatiemarkt, onder de vorm van bekisting, opvulling, projectie of pleister.

In Frankrijk gelden er sinds 2007 beroepsregels voor hennepbeton. Verzekeraars en controlebureaus beschouwen dit als een “courante techniek”. Het Belgische referentiewerk voor hennepisolatie is het “Cahier technique biosourcé chanvre”, opgesteld door de Cluster Eco-construction in het kader van het Interreg-project BatiC².

Hennepbeton is een performante thermische isolator, zowel in de winter als in de zomer, en zijn eigenschappen op het vlak van luchtvochtigheidsregulering verbeteren het comfort van de bewoners. De hennepvezel wordt gebruikt bij de vervaardiging van plantaardige wol (zie hierna).

Hennepbeton in de regio Hauts-de-France: De hennepbetonsector, die ook wordt ondersteund door de Conseil Régional des Hauts-de-France en het ADEME en die wordt begeleid door het CD2E, maakt het voorwerp uit van een geavanceerd experiment in onze regio. De landbouwcoöperatie NORIAP experimenteert op dit moment met hennepsteelt in het departement van de Somme, en het gebruik van hennepscheven in de vorm van beton is één van de bestudeerde en bevoorrechte toepassingsmogelijkheden.

Bedrijven kunnen ook opleidingen volgen over het ontwerpen en plaatsen van hennepbeton in het kader van kwalificerende opleidingen die door het CD2E worden aangeboden. Aan de zijde van de opdrachtgevers experimenteert de verhuurder van sociale woningen “Maisons et Cités” al enkele jaren met het gebruik van hennepbeton voor de verbouwing van zijn huurwoningpark.

Hennepbeton in België: Dicht bij Namen vervaardigt het bedrijf IsoHemp gebruiksklare isolerende blokken uit hennepbeton. In de provincie Luik is ChenvrEco actief op het gebied van gespoten hennepbeton. Het bedrijf beschikt over een gespecialiseerde machine hiervoor.

→ Isolatiewol op basis van gerecycled katoen

Deze isolatie op basis van gerecycled katoen, gekend onder de merknaam Métisse®, wordt sinds 2007 in Billy-Berclau (Pas-de-Calais) gemaakt op basis van in Frankrijk verzameld gerecycled textiel (70% van het katoen is afkomstig van versleten jeans) en bestaat in platen (dikte van 80 tot 200 mm) en in rollen (dikte van 50 tot 120 mm).

Door hun lage dichtheid (slechts 20 kg/m³) zijn ze uiterst geschikt voor de thermische en akoestische binnenisolatie van muren en vloeren. Er bestaat een variant van het Métisse®-product in bulk die kan worden geblazen of uitgespreid in verloren zolderruimten, evenals een Métisse met een iets hogere dichtheid bestemd voor het dempen van geluid op luidruchtige plekken zoals cafetaria's, restaurants of klaslokalen.

Het Métisse-product beschikt over een technisch advies, een ACERMI-certificaat evenals een FDES, waardoor het bij overheidsopdrachten kan worden gebruikt. Métisse is brandvrij gemaakt aan de hand van biologische producten en wordt door de installateurs op prijs gesteld omwille van zijn zachtheid. Dit isolatiemateriaal bevordert de sociale en solidaire economie aangezien de productie ervan nieuwe jobs creëert voor een laaggeschoolde doelgroep.



→ Vlasbeton



Vlas is een gewas dat aan de kust van Hauts-de-France overvloedig voorkomt dankzij het klimaat dat perfect geschikt is voor zijn teelt. Deze ecologische plant die zeer weinig nodig heeft, wordt vooral geteeld voor zijn vezels (voor de vervaardiging van kleding en plantaardige wol) en zijn graan.

Vlasscheven (het centrale gedeelte van de stengel) zijn op heden het minst gevaloriseerde deel van de plant.

Toch bieden deze scheven heel wat toepassingsmogelijkheden in de bouwsector onder de vorm van vlasbeton (mengeling van vlasscheven en kalk), met eigenschappen gelijkaardig aan die van hennepbeton (zie hiervoor), of als opvulling van kapconstructies.

Het gebruik van vlasbeton is momenteel beperkt omdat er geen reglementair kader voor bestaat. Daarom zijn er, in tegenstelling tot hennepbeton, nog geen beroepsregels voor de plaatsing van vlasbeton.

Vlasbeton in de regio Hauts-de-France: De eerste technische experimenten met regionaal geproduceerd vlasbeton waren overtuigend. Uit de lopende R&D-projecten blijkt dat vlasbeton de komende jaren een groot ontwikkelingspotentieel heeft in de regio Hauts-de-France, net zoals de baksteen uit vlasbeton Batilin® ontwikkeld door La Linière.

→ Wol op basis van plantaardige vezels (vlas, hennep, katoen, gras ...)



Het gaat om bio-ecologische producten gemaakt uit verschillende plantaardige vezels op basis waarvan thermische en akoestische isolatiematerialen worden vervaardigd die beschikbaar zijn als rollen of flexibele panelen. Deze plantaardige wol is gemakkelijk te hanteren en kan eenvoudig worden geplaatst in tussenruimten (meer bepaald om leegtes in houtstructuren op te vullen om daken, vloeren en kapconstructies te isoleren).

De meeste grote fabrikanten bieden een kwaliteitsproduct waaraan de ACERMI-certificering werd toegekend door het CSTB, met toepassingen beschreven in de technische adviezen.

Men kan de vezels van verschillende planten combineren. Dat is het geval voor Biofib Trio®, een plantaardige wol op basis van vlas-, hennep- en katoenvezels.

Deze plantaardige wol kan ook vervaardigd worden op basis van een enkele soort vezel: hennep, vlas of katoen (zie Métisse® hiervoor), of zelfs op basis van weidegras, zoals bij Gramitherm®, dat in België wordt geproduceerd volgens een exclusieve Zwitserse technologie die gebruik maakt van “ingekuild” gras.

→ Cellulosewatten



Cellulosewatten zijn het meest gebruikte bio-ecologische isolatiemateriaal in Frankrijk, met een nationale productie van 35.000 ton watten in bulk. Cellulosewatten worden ingeblazen om kapconstructies te isoleren op renovatiewerven (zoals bij de verhuurder van sociale woningen Maisons & Cités voor de isolatie van verloren zolderruimtes in 3000 mijnwerkershuisjes), maar kunnen ook worden geïnjecteerd in houten structuren (daken, muren en vloeren). Die toepassing is minder gekend.

Dankzij zijn competitieve prijs en zijn uitstekende thermische inertie is het gebruik van geïnjecteerde cellulosewatten in houten structuren, en van ingeblazen cellulosewatten in verloren zolderruimten, bijzonder interessant.

Cellulosewatten in de regio Hauts-de-France: Momenteel bestaat er nog geen productiesite voor cellulosewatten in de regio Hauts-de-France (de dichtstbijzijnde (Isoproc®) bevindt zich in Bretagne), maar een dergelijk project zou de transportkosten kunnen verlagen om dit beloftevolle materiaal nog competitiever te maken.

Cellulosewatten in Wallonië: In deze regio zijn twee productiebedrijven actief: Isoproc, met het product IQ3, en Isocell, die ook een innovatieve inblaasmachine met de naam ISOBLOW produceert.

→ Houtvezels

Houtvezels worden geproduceerd op basis van bosresiduen of resten van naaldhout uit zagerijen verkregen door industriële thermomechanische ontvezeling en er zijn meerdere fabrieken in Frankrijk. Naast een goede isolatie voor comfort in de winter zorgen houtvezels ook voor een goede thermische faseverschuiving in de zomer.



Houtvezels kan men verkrijgen in de vorm van "harde, compacte panelen" (110 tot 250 kg/m³) die een uitstekende compressiesterkte bieden en uiterst geschikt zijn voor de isolatie van vloeren, ontdebeldde binnenmuren enz., maar ook voor thermische buitenisolatie en isolatie van daken.

Wanneer de dichtheid tussen 30 en 60 kg/m³ ligt, passen de panelen zich makkelijk aan onregelmatigheden aan, wat ze perfect maakt om lege ruimten op te vullen in houtconstructies voor het isoleren van daken, vloeren en kapconstructies.

In dat geval is er eerder sprake van "houtwol", een van de vaakst gebruikte bio-ecologische isolatiematerialen, die ook een uitstekende thermische en akoestische isolatie biedt. De meeste isolatiematerialen op basis van houtvezels beschikken over een ACERMI-certificering die garant staat voor hun isolerende eigenschappen.

Ook bestaan er houtvezels "in bulk" (30 tot 60 kg/m³) die kunnen worden geblazen in verloren zolderruimten of geïnjecteerd in dak-, muur- en vloercaissons, maar deze moeten concurreren met cellulosewatten, die goedkoper zijn.

→ Geëxpandeerde kurk



Kurk is afkomstig van de schors van de kurkeik (*Quercus Suber*) die uitsluitend in een mediterraan klimaat groeit (in Frankrijk, voornamelijk in de Var, waar de productie van kurk een heropleving kent, in de Pyrénées-Orientales en op Corsica). De kurk wordt maximum om de 9 jaar van de stam gepeld en dan verwerkt tot granulaat. De volgende fase, de expansie (blootstelling van de kurk aan waterdamp aan zeer hoge temperaturen) wordt niet meer in Frankrijk verricht (Portugal is momenteel de leider op dit vlak). Vervolgens kan men de geëxpandeerde kurk agglomereren en verwerken tot panelen.

Dit materiaal beschikt over een aantal buitengewone eigenschappen: naast zijn vuurbestendigheid biedt kurk ook een natuurlijke weerstand tegen vocht (dit is het enige rotvrije bio-ecologische isolatiemateriaal). Kurk biedt bovendien een uitstekende thermische, akoestische en trillingsisolatie en een zeer goede compressiesterkte. Hierdoor is het uiterst geschikt voor de isolatie van ondergrondse onderbouw evenals voor isolatie onder de deklaag. Bovendien is kurk niet capillair en dus ideaal voor de muurvoet.

→ Hout

Hout is ongetwijfeld het bekendste bio-ecologische materiaal. Het is zelfs zo bekend dat men het wel eens durft te vergeten. Net zoals alle andere bio-ecologische materialen heeft hout de capaciteit om een grote hoeveelheid koolstof in gebouwen op te slaan.

Hout kan gebruikt worden in verschillende delen van een gebouw:

- in de structuur bij huizen met een houtskelet;
- in gebinten, zowel in “massieve” gebinten als in accumulaties van industrieel geproduceerde “spanten”;
- in het buiten- en binnenschrijnwerk, zowel deuren als ramen;
- in vloerbekleding (parket) of muren (lambrisering);
- in buitenbekleding, steeds vaker in ruwe vorm zoals elzenhout uit de regio Hauts-de-France, dat zeer populair is;
- en zelfs in geprefabriceerde caissonstructuren met stobalen.



Gelamineerd hout (waaronder gevingerlast massief hout) en het recent ontwikkelde gekruist gelamineerd hout, ook wel CLT (*Cross Laminated Timber*) genoemd, zijn enkele voorbeelden van een nieuwe generatie bouwmaterialen die erg populair zijn dankzij hun uitstekende bestendigheid en die voor grote draagbalken of draagmuren zelfs kunnen concurreren met staal en beton. Bovendien worden deze houten elementen steeds vaker vervaardigd uit lokale houtsoorten (zoals populieren uit de regio Hauts-de-France).

Over het algemeen dient men steeds voorrang te geven aan “lokale houtsoorten”, vooral als ze door een lokale zagerij worden verzaagd, aangezien deze houtsoorten geen honderden of duizenden kilometers hebben afgelegd van het bos naar de werf.

Lokale houtsector in de regio Hauts-de-France: Met de steun van Fibois Hauts-de-France wordt het “Plateforme bois HDF” opgericht om steeds meer werven te kunnen voorzien van plaatselijke houtsoorten, die getest en gekozen worden op basis van hun prestaties en hun toepassingen.

Houtsector in België: Stabilame is een van de marktleiders en vervaardigt 5 houtconstructiesystemen, waaronder gelijmd en genageld CLT (beide met een bio-ecologisch label). Als innoverend merk heeft Stabilame nieuwe processen uitgewerkt met lokaal hout en korte ketens. Het bedrijf Chimsco innoveert ook met zijn “POSI”-balken die de druk op hout beperken dankzij hun stevigheid en lichtheid, en die er bovendien voor zorgen dat de leidingen makkelijker kunnen worden getrokken.

Daarnaast is er ook het Office Economique Wallon du Bois (OEWB), dat zich inzet voor de ontwikkeling van de houtsector. Het Office beheert met name het collectieve merk “Bois Local”, dat een Waalse productie garandeert op basis van grondstoffen die binnen een straal van maximaal 200 km ontgonnen worden. Momenteel zijn er 50 bedrijven bij aangesloten.

Laten we niet vergeten dat hout ook deel uitmaakt van de samenstelling van spaan-, multiplex- en OSB-platen. Deze bevatten echter lijm die de kwaliteit van de binnenlucht kunnen aantasten.

Ten slotte wordt hout ook gebruikt bij de vervaardiging van isolatiematerialen, zoals “houtvezels” en “houtwol” (naargelang de dichtheid), of zelfs van “cellulosewatten” op basis van oude kranten, die op hun beurt gemaakt worden uit een houtpasta.

2. HEFBOMEN VOOR DE INTEGRATIE VAN BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN IN OVERHEIDSOPDRACHTEN

Overheidsopdrachten kunnen een belangrijke hefboom vormen voor de ecologische transitie. In het kader van overheidsopdrachten kunnen immers nieuwe sectoren worden gecreëerd en door hun omvang kunnen ze veranderingen in gang zetten die een impact hebben op de volledige regio. In Frankrijk vertegenwoordigen overheidsopdrachten meer dan 10% van het BBP, hetzij een jaarlijkse uitgave van bijna 200 miljard euro, verdeeld over meer dan 130.000 openbare aanbesteders. Deze openbare aanbesteders kunnen het gebruik van nieuwe, milieuvriendelijkere werkwijzen stimuleren.

In Wallonië bekijkt men momenteel of men in wetteksten de verplichting kan opnemen om een bepaalde hoeveelheid bio-ecologische materialen te gebruiken.

Overheidsopdrachten worden beheerst door Europese wetten die strekken tot meer verantwoordelijkheid. Sinds de publicatie van de Europese richtlijn 2004/18/EG wordt deze Europese tendens in nationale wetteksten opgenomen door middelen- en resultaatverbintenissen op te leggen aan openbare aankopers. Het Franse *Code de la commande publique* voorziet bijvoorbeeld dat de aankoper de principes van duurzame ontwikkeling in acht moet nemen tijdens de fase van behoeftebepaling. Andere teksten voorzien eveneens de inachtneming van duurzame ontwikkeling en meer bepaald het gebruik van bio-ecologische bouwmaterialen bij overheidsopdrachten, zoals artikel 14.VI van de Franse *Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte* (‘‘LTECV’’) d.d. 17 augustus 2015, die het volgende bepaalt: ‘‘Het gebruik van bio-ecologische materialen draagt aanzienlijk bij aan de opslag van atmosferische koolstof en aan de instandhouding van de natuurlijke rijkdommen, en wordt aangeraden door de autoriteiten voor het bouwen en renoveren van gebouwen.’’

In die context van collectieve bewustwording onder het motto ‘‘beter en duurzamer aankopen’’ bieden bio-ecologische materialen alternatieve oplossingen die zowel performant als milieuvriendelijk zijn.

De integratie van bio-ecologische materialen in overheidsaankopen moet vooral voldoen aan de drie grote principes van overheidsopdrachten:

1. **Vrijheid van toegang tot overheidsopdrachten:** alle bedrijven moeten vrij kennis hebben van de aankoopbehoeften en hun kandidatuur kunnen indienen.
2. **Gelijke behandeling van de kandidaten:** het principe van gelijke behandeling sluit eender welke vorm van discriminatie uit en geldt voor de volledige procedure. De opstelling van het bestek moet objectief zijn en mag geen ruimte laten voor een subjectieve beoordeling van de offertes. Alle binnen de voorgestelde termijn ingediende offertes moeten onderzocht worden ongeacht de nationaliteit van de kandidaat of de plaats waar zijn vestiging gelegen is.
3. **Transparantie van de procedures:** de keuzecriteria evenals alle elementen van het aanbestedingsdossier worden aan alle kandidaten meegedeeld zodra de opdracht wordt gepubliceerd. Ook moeten de kandidaten, in voorkomend geval, kennis kunnen nemen van de weigeringsgronden en toegang hebben tot de informatie over de keuze van de weerhouden kandidaat.

In het kader van deze principes voor overheidsopdrachten is het de taak van de openbare aankoper om in het kader van de aankoop te streven naar een optimale prestatie. Hij moet een strategie uitwerken die voldoet aan een aantal parameters en aan de initiële behoefte: prijs, termijnen, rechtszekerheid, technische kwaliteit en duurzame ontwikkeling.

Op heden blijkt uit verschillende teruggekoppelde ervaringen dat de aankoop van bio-ecologische materialen perfect aansluit bij de principes voor overheidsopdrachten evenals bij een performante aankoopstrategie.

De aankoper wordt aangeraden om een beroep te doen op een specialist die de opdrachtgever kan bijstaan, alsook om bepaalde aanbevelingen toe te passen teneinde de integratie van bio-ecologische materialen in zijn aankoop te bevorderen.

BEVESTIGING VAN HET VOORNEMEN OM BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN TE GEBRUIKEN

Bij de keuze voor bio-ecologische materialen komen enkele externe factoren kijken, zoals de ontwikkeling van sectoren en de organisatie van de toelevering via de korte keten. Om zo coherent mogelijk te werk te gaan, moet men de lokale actoren hierbij betrekken en hen aanmoedigen om mee te doen aan aanbestedingen.

Wanneer een regio zich wil engageren op het vlak van bio-ecologisch bouwen om de ontwikkeling van de lokale sectoren te stimuleren, is het belangrijk uitgebreid te communiceren over de wijzigende praktijken ten gunste van een bio-ecologisch model om de actoren en stakeholders “gerust te stellen”.

Het kan dus nuttig zijn om een “aankoopbeleid” uit te werken waarin wordt gesteld dat de overheid zich er voor elk nieuwbouw- of renovatieproject toe zal verbinden bio-ecologische materialen te gebruiken. Zo kunnen de sectoren zich verder ontwikkelen en kunnen ze daarbij rekenen op een duurzame markt en een concreet politiek engagement.

Het is sterk aangeraden om minstens het gebruik van bio-ecologische materialen op te geven in het voorwerp van de opdracht, of zelfs in de titel van de aanbesteding. Op die manier kunnen de bio-ecologische sectoren snel zien of het een voor hen relevante aanbesteding betreft.

SOURCING

We raden de aankoper aan om zo snel mogelijk over te gaan tot sourcing. Voor een bouwproject waarbij de aankoper bio-ecologische materialen wil gebruiken, gebeurt de sourcing van de sectoren idealiter voor de gunning van de opdracht voor externe bijstand (*Assistance à Maîtrise d’ouvrage* – AMO) of, in voorkomend geval, de aannemingsopdracht. Sourcing wordt sterk aangemoedigd in het Franse *Code des marchés publics* (2006), wat ook wordt bevestigd in de artikelen R. 2111-1 en R. 2111-2 van het Franse *Code de la commande publique*. Het doel van de sourcing is tweeledig:

1. Vruchteloze aanbestedingen vermijden, met andere woorden, aanbestedingen vermijden waar geen enkel bedrijf op reageert.
2. Een marktonderzoek uitvoeren om een optimale aankoop te garanderen (kosten, termijnen, de kwaliteit, risico's en milieuprestaties).

Bij de sourcing moet men rekening houden met de principes voor overheidsopdrachten, en de sourcing mag de keuze van de toekomstige dienstverlener niet beïnvloeden.

Twee voorbeelden:

1. Indien de sourcing een lage concurrentiegraad aantoont, kan het bijvoorbeeld interessant zijn om gebruik te maken van een eenvoudige variant om vruchteloze aanbestedingen of te hoge offertes te vermijden.
2. Als de sourcing aantoont dat het bouwproject de capaciteiten van de lokale sectoren overstijgt, kan het interessant zijn om de aanbesteding in kleinere delen onder te verdelen.

SELECTIECRITERIA VOOR OFFERTES EN GEPASTE TECHNISCHE VEREISTEN

Om de prestaties af te stemmen op de ambitie van het project, moet de aankoper een aantal selectie- en beoordelingscriteria (kandidatuur en offerte), evenals enkele technische vereisten vastleggen.

Deze dient hij in clausules op te nemen.

Bij het bepalen van de criteria of de technische vereisten voor een aankoop moet men ook rekening houden met de principes voor overheidsopdrachten.

Bij de selectie van de kandidaturen moet men erop toezien dat de inschrijvers wel degelijk over de nodige (technische en financiële) capaciteiten beschikken om aan de aanbesteding te kunnen deelnemen. Zo kunnen specifieke opleidingen (bijvoorbeeld een “Pro-Paille”-opleiding) of bepaalde labels vereist zijn.

De criteria voor de beoordeling van de offertes oriënteren de kandidaten over de prioriteiten van de aankoper d.m.v. wegingscoëfficiënten. Het milieucriterium laat toe om voorrang te geven aan kandidaten die in hun technische beschrijving milieumaatregelen opnemen in het kader van het voorwerp van de aanbesteding. De criteria voor de beoordeling van de offertes worden gebruikt om de offertes te rangschikken en de voordeligste te selecteren in het licht van de uitvoering van de opdracht.

De technische vereisten leggen de minimale prestatiedoelstellingen vast die bij de uitvoering van de opdracht moeten worden bereikt. De kandidaten moeten zich hiernaar schikken, anders lopen ze het risico dat hun offerte wordt afgewezen. De aankoper kan een prestatieminimum bepalen door labels of ander vereisten op te leggen. Tijdens de uitvoering van de opdracht is het erg belangrijk erop toe te zien dat de technische vereisten nageleefd worden.

CONCLUSIE

De integratie van bio-ecologische materialen in overheidsopdrachten is vandaag dus zeker mogelijk en wordt zelfs aangemoedigd. De sleutel tot een succesvolle integratie schuilt in de analyse van de concrete behoeften en in een goede opvolging van de werkzaamheden.

3. CLAUSULES BETREFFENDE DE INTEGRATIE VAN BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN IN AANBESTEDINGSDOCUMENTEN

Het doel van dit clausuledocument bestaat erin concrete voorbeelden te geven van clausules/criteria/regels om de integratie van bio-ecologische materialen in overheidsopdrachten te bevorderen, meer bepaald wat externe bijstand (*assistance à maîtrise d'ouvrage* – AMO), programmatie of uitvoering (*maîtrise d'oeuvre* – MOE) betreft.

Deze opsomming is niet exhaustief en moet eerder worden opgevat als een samenvatting van meer uitgebreide, bestaande gidsen (cf. bibliografie).

BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN IN DE HEDENDAAGSE MARKTCONTEXT

- Bij weinig concurrentie*: Opdracht voor externe bijstand / programmatie voor het ontwerp van een ecologisch gebouw / met een lage milieu-impact / met verschillende bio-ecologische bouwmaterialen.
- Bij sterke concurrentie: Opdracht voor externe bijstand / voor de programmatie van het ontwerp van een gebouw met hout-stro / hout-hennepbeton.

** Bij weinig concurrentie kan het nuttig zijn om een variant te gebruiken. Deze keuze sluit de gunning van de opdracht aan een klassieke uitvoerder niet uit, maar opent de deur voor actoren die een bio-ecologische variant willen aanbieden. Om legaal te zijn, moet deze variant voldoende specifiek zijn wat betreft de technische verwachtingen en moet het mogelijk zijn om de beoordeling te baseren op dezelfde criteria als de basisofferte.*

TECHNISCHE SPECIFICATIES OPNEMEN IN HET LASTENBOEK MET BIJZONDERE TECHNISCHE BEPALINGEN

Verwijzen naar het milieuprestatieniveau

- Wat de koolstofopslag betreft, moet het gebouw voldoen aan de hoogste normen van de toepasselijke wetgeving*.
- Bij deze operatie staat milieukwaliteit centraal, aan de hand van de certificeringen van het type REV 3, HQE, BREEAM, LEED of equivalent.

** De details van de toekomstige milieuregelgeving 2020 zijn nog niet bekend op het moment van de opmaak van dit document. De te respecteren normen zullen worden verduidelijkt wanneer ze bekend zijn.*

Verwijzen naar een energieprestatieniveau

- Het gebouw moet voldoen aan een energieprestatieniveau van minder dan 30 kWh_{ep}/m²/jaar.

Verwijzen naar een minimumpercentage bio-ecologische materialen in het gebouw

- In het gebouw moeten minstens 24 kg bio-ecologische materialen per m² vloeroppervlakte gebruikt worden.

Verwijzen naar het milieuprestatieniveau en/of het energieprestatieniveau van een label

- Het gebouw moet voldoen aan het niveau 2 van het label “Bâtiment Biosourcé”, of equivalent.
- Het gebouw moet voldoen aan het niveau “performance” van het BBCA-label (Bâtiment Bas Carbone), of equivalent.
- Het gebouw moet voldoen aan het niveau C2 van het label “Énergie Positive et Réduction Carbone (E + C-), of equivalent.
- Het gebouw moet voldoen aan het energieprestatieniveau van het Duitse label *Passivhaus*, of equivalent.
- Een kandidaat-architect zoeken die reeds ervaring heeft met bio-ecologische materialen.
- Zich ervan vergewissen dat de kandidaat-aannemer over de nodige technische vaardigheden beschikt.

Verwijzen naar de functionele vereisten

- De isolatiematerialen in de muren moeten uit bio-ecologisch materiaal vervaardigd zijn.
- De installatie van een airconditioningsysteem moet in de mate van het mogelijke worden vermeden door zich te concentreren op de kwaliteit van de bouwschil. Het zomercomfort wordt verhoogd dankzij het gebruik van bio-ecologische isolatiematerialen die zorgen voor voldoende thermische faseverschuiving in ondoorschijnende wanden, evenals voor een performante luchtdichtheid, dit alles volgens de regels van het bioklimatisme.

DE SELECTIECRITERIA VAN DE KANDIDATUREN DUIDELIJK OMSCHRIJVEN IN HET AANBESTEDINGSREGLEMENT EN EEN MINIMUM AAN TECHNISCHE CAPACITEITEN VEREISEN

Een bepaald aantal referenties op het vlak van bio-ecologische materialen eisen van de kandidaat*

- De kandidaat zal moeten aantonen dat hij over de nodige ervaring beschikt met gelijkaardige projecten.

* Niet-eliminerend criterium, de opdracht moet toegankelijk blijven voor nieuwe bedrijven.

Een bepaald technisch kwalificatieniveau eisen van de kandidaat

- De kandidaat moet de “Pro-Paille”-opleiding gevolgd hebben en een getuigschrift kunnen voorleggen waaruit blijkt dat hij geslaagd is voor het RFCP.
- De kandidaat moet een opleiding “Bouwen met Hennep” gevolgd hebben en een getuigschrift kunnen voorleggen waaruit blijkt dat hij hiervoor geslaagd is.

VOORRANG GEVEN AAN HET GEBRUIK VAN BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN BIJ DE ANALYSE VAN DE OFFERTES

Voorrang geven aan technische en milieukwaliteit bij de beoordeling van de gunningscriteria

- 70% van de score heeft betrekking op de technische kwaliteit van de offerte en van het team, en slechts 30% op de prijs.
- Een minimumwaarde van 10% toekennen aan milieu-uitdagingen.

Criteria hanteren die voorrang geven aan de technische en milieukwaliteit

- Technische waarde en esthetische of functionele eigenschappen
- Kwalificatie en ervaring van het personeel dat de opdracht zal uitvoeren
- Integratie van bio-ecologische materialen
- Prestaties op het gebied van vochtregulering en thermische faseverschuiving van de bouwschil
- Prestaties op het gebied van milieubescherming en bescherming van de biodiversiteit, evenals op het gebied van de rechtstreekse toelevering van landbouwproducten.
- De productie- en commercialiseringsvoorwaarden
- Innovatief karakter

Criteria opnemen rond de globale kost of *life cycle cost* (LCC)

- Men moet een analyse uitvoeren van de globale kost, met inbegrip van de kosten die tijdens de levensduur van het gebouw zullen worden gemaakt. Deze analyse houdt rekening met de oorspronkelijke investeringskost, maar ook met de gebruikskosten, de exploitatiekosten, de onderhoudskosten en de kosten voor de ontmanteling van het gebouw.
- Men moet een analyse uitvoeren van de *life cycle cost* (LCC), met inbegrip van de globale kost en de onrechtstreekse kosten. Deze onrechtstreekse kosten zijn gelinkt aan externe milieufactoren en aan het product, aan de dienst of aan het bouwwerk tijdens de levensduur ervan, op voorwaarde dat de geldwaarde van deze kosten bepaald en gecontroleerd kan worden. Deze kosten omvatten de kosten van de emissie van broeikasgassen en andere vervuilende emissies, evenals andere kosten om de klimaatverandering tegen te gaan*.

**Criterium voorbehouden voor ervaren aankopers*

WAAROM DE INSCHAKELING VAN EEN EXTERNE DIENSTVERLENER (AMO) DE INTEGRATIE VAN BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN BEVORDERT

De externe dienstverlener (AMO) bevordert de goede uitvoering van het project door op te treden als tussenpersoon tussen de aankoper en de actoren van de bouwsector en door zijn expertise in te brengen op administratief, technisch en financieel vlak.

Hij steunt de opdrachtgever bij het uitwerken van het programma, verleent advies over de aanbestedingsprocedures en over de opstelling van de hieraan verbonden bestekken, en helpt hem bij de selectie van de dienstverleners. Hij kan tijdens de uitvoeringsfase ook de rol van tussenpersoon vervullen voor de opdrachtgever.

In het kader van een ambitieus project is het sterk aangeraden om een externe dienstverlener in te schakelen, vooral wanneer hij de energie- en milieuprestaties van het project wil optimaliseren. Zo is de opdrachtgever er zeker van dat de geselecteerde uitvoerder en bedrijven aan alle eisen voldoen.

Tenslotte kan op financieel vlak de programmeringsfase, hoewel die slechts een zeer klein percentage van de totale kosten van de projecten vertegenwoordigt, tot 80% van deze kosten bepalen. Door bijzondere aandacht te besteden aan de programmeringsfase en de ontwerpfase, kan men het risico op onvoorziene omstandigheden en bijkomende kosten tijdens de uitvoeringsfase aanzienlijk verlagen.

4. GOOD PRACTICES VAN OPENBARE BOUWPROJECTEN ME BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN

Feestzaal van CANCHY

Polyvalente nieuwbouw

Adres: Rue Pierre Duc – 80150 CANCHY – FRANKRIJK

Typologie: gebouw gebruikt als feestzaal en bijgebouw van het stadhuis

Oppervlakte: 230 m²

Start van de werken: januari 2018

Einde van de werken: november 2019

Opdrachtgever: gemeente CANCHY

Uitvoerder: EURL G rald VILLETTE

Kostprijs:   430.000 excl. btw

Specificiteiten inzake isolatie met bio-ecologische materialen: kalk-hennepbeton voor muren en daken

Gebruikte materialen:

- **Structuur:** houtskelet, dakgebint in gelamineerd hout
- **Isolatiemateriaal:** hennepbeton

Beschrijving: naast de gekozen “hennepkalk”-isolatie – aangevuld met Fermacell-platen voor de meest blootgestelde delen – werd bij dit project gekozen voor natuurlijk licht met zeer grote ramen (aluminium schrijnwerk met dubbele beglazing en koudebrugonderbreking) in alle ruimten. Voor de buitenafwerking werd kalkzandpleister gebruikt; de puntgevels werden van gevelbekleding voorzien. Voor de verwarming doet men een beroep op een pulserende gascondensatieketel met zeer hoog rendement van het merk AUER (gefabriceerd in hetzelfde departement, enkele tientallen kilometer verder). Een groot deel van het buitenoppervlak is bekleed met kalkzandpleister en gevelbekleding; de binnenzijde is bekleed met kalkhenneppleister.



Uitvoerder: EURL G r ald VILLETTE

Getuigenis van de uitvoerder: het gemeentebestuur van Canchy, dat aanvankelijk niet had gedacht aan bio-ecologische materialen voor zijn nieuwe feestzaal, stond open voor innovatieve oplossingen waarbij de voorkeur werd gegeven aan het gebruik van bio-ecologisch isolatiemateriaal. Uiteindelijk werd gekozen voor hennepbeton van een aanzienlijke dikte (34 cm voor het dak en 29 cm voor de muren) om te zorgen voor inertie en comfort tijdens de zomer, bovenop een uitstekende isolatie. Het gemeentebestuur is zeer tevreden met de voorgestelde oplossing.

Contact

G r ald VILLETTE, uitvoerder en bouweconoom
7 place de l'Eglise – 80640 THIEULLOY L'ABBAYE
Gsm: +33 6 77 84 33 97
Tel.: +33 9 52 48 12 12
villette.gerald@yahoo.fr

Schoolrestaurant van het gemeentebestuur van BEAURAINS

Polyvalente nieuwbouw

Adres: place de la Fontaine – 62217 BEAURAINS – FRANKRIJK

Typologie: polyvalent gebouw (schoolrestaurant, feestzaal, sportzaal en vergaderzaal)

Oppervlakte: 550 m²

Start van de werken: oktober 2019

Einde van de werken: februari 2021

Opdrachtgever: gemeente BEAURAINS

Uitvoerder: SAS DUFOUR ARCHITECTURE – 59400 CAMBRAI

Kostprijs: € 1.155.000 excl. btw

Specificiteiten inzake isolatie met bio-ecologische materialen:

- Métisse voor de binnenisolatie (muren)
- BIOFIB-hennepwol (plafonds)

Gebruikte materialen:

- **Draagstructuur:** BIO'BRIC-metselwerk (holle bakstenen) met bekleding van buitenbaksteen, gebint in gelamineerd hout
- **Isolatiematerialen:** Métisse voor de binnenisolatie en BIOFIB-hennepwol

Beschrijving :

- **Verwarming:** lucht/water-warmtepomp
- **Sanitair warm water:** thermodynamische ballon op buitenlucht
- **Ventilatie:** hoogrendementssysteem met dubbele stroom die free-cooling mogelijk maakt
- **Zonnecollectoren:** 80 m² zelfverbruikende fotovoltaïsche panelen (12 kW_c)
- **Isolatie van de muren:** Métisse, geproduceerd op minder dan 40 km (gerecycled katoen op basis van oude jeans)
- **Isolatie van het bovenste deel van de plafonds:** BIOFIB-hennepwol
- **Schrijnwerk:** gelakt aluminium met koudebrugonderbreking en driedubbele thermische en akoestische beglazing om geluidsoverlast voor de omwonenden te voorkomen
- **Geluidsisolatie in de plafonds:** decoratieve geperforeerde RIGITONE ACTIV'AIR-gipsplaten
- **Vloerisolatie:** 2 x 10 cm polyurethaan, onder een TMS 100-vloerplaat van 10 cm en idem in dekvloer voor betegeling
- **Tank voor regenwaterrecuperatie:** 20 m³ voor sanitair gebruik en onderhoud van de lokalen
- **Natuurlijke verlichting:** 2 grote noord-georiënteerde sheds
- **Kunstmatige verlichting:** adaptive full leds waarvan de lichtsterkte zich aanpast aan het daglicht
- **Domotica:** beheer van de verwarming en verlichting op afstand (met smartphone) om de energieverstopping te beperken



Uitvoerder: SAS Dufour Architecture

Getuigenis van de opdrachtgever: het gemeentebestuur van BEURAINS had een nieuw schoolrestaurant nodig, maar ook een feestzaal die de inwoners, sportclubs en verenigingen van de gemeente konden gebruiken voor respectievelijk familiefeesten, sportactiviteiten en werkvergaderingen.

Na bestudering van verschillende mogelijke scenario's kwam de gemeente tot de conclusie dat het interessanter zou zijn alle vereiste functies in één enkel gebouw onder te brengen, wat de polyvalentie en de "product-dienstcombinatie" ten goede zou komen, in plaats van meerdere kleine faciliteiten met één enkele functionaliteit waarbij meer vierkante meters zouden moeten worden bebouwd.

Het gemeentebestuur was aanvankelijk van plan een "standaard"-gebouw met een zeer gewoon ontwerp te bouwen. Maar uiteindelijk besliste de gemeente te opteren voor een "voorbeeld van ecologische transitie" dat de normen van een passiefgebouw benadert en talrijke technische innovaties bevat, nadat men had vastgesteld dat dit, rekening houdend met de beschikbare subsidies, de gemeente niet meer zou kosten dan het oorspronkelijke project.

Contact

SAS DUFOUR ARCHITECTURE
 Philippe DAUCOURT, architect
 184 rue Gauthier – 59400 CAMBRAI
 Gsm: +33 6 80 95 83 65
 Tel.: + 33 3 27 72 03 30
dufourarchitecture@ovh.fr
www.dufourarchitecture.fr

Maison de Pays de l'Ardresis - ARDRES

Polyvalent intergemeentelijk gebouw

Adres: Avenue Fernand Buscot – 62610 ARDRES – FRANKRIJK

Typologie: polyvalent gebouw met o.a. een 'huis van het kind' (kinderdagverblijf, lokaal voor kleuterassistenten, speeltheek en andere diensten), een contactpunt voor raadpleging van PMI-specialisten, een muziekschool en het "Maison France Services" (administratieve informatie voor de bevolking)

Oppervlakte: 985 m²

Start van de werken: juli 2019

Einde van de werken: februari 2020

Opdrachtgever: Communauté de communes du Pays d'Opale

Uitvoerder: Atelier d'architecture Polynome

Kostprijs: € 4.000.000 excl. btw

Specificiteiten inzake isolatie met bio-ecologische materialen: houtskelet gevuld met stro

Gebruikte materialen:

- **Draagstructuur:** hout
- **Isolatiematerialen:** stro, wol of houtvezels

Beschrijving:

- **Verwarming:** vloerverwarming met pelletketel
- **Zonnecollectoren:** 250 m² fotovoltaïsche panelen; productie van 19 MWh/jaar; vermogen: 54 KWc
- **Luchtkwaliteit:** afvoer van de geproduceerde CO₂, ventilatiebeheer door koude-warmteopslag, luchtbehandelingsinstallatie, gecontroleerde hoge ventilatie, beheersing van de VOS-emissies (keuze van de bekledingen in functie van dit criterium)
- **Verlichting:** het natuurlijk licht wordt gemaximaliseerd dankzij het gebruik van sheds/patio's



Uitvoerder: Atelier d'Architecture Polynôme

Getuigenis van Hélène REANT, architecte die het project heeft opgevolgd en hoofd van de dienst Ruimtelijke Ordening en Huisvesting van de Communauté de communes du Pays d'Opale: om op het hele grondgebied dezelfde diensten aan te bieden, wou de Communauté de communes, die onlangs werd uitgebreid met Ardres en 7 andere gemeenten, een voorbeeld te stellen en een milieuvriendelijk, energie-efficiënt en polyvalent gebouw realiseren dat “model” zou staan voor de energietransitie in dit landelijke leefgebied van 10.000 inwoners.

Het project past binnen een dynamiek van een territoriaal project dat erop gericht is de overheidsuitgaven te rationaliseren door nieuwe nabijheidsdiensten aan de bevolking te bieden.

De lat werd zeer hoog gelegd, waarbij een BEPOS-label (energiepositief gebouw) behaald moest worden. Isolatie met stro was aanvankelijk niet gevraagd, maar deze oplossing was een natuurlijke keuze om de gewenste prestaties te bereiken, gebruik makend van lokale hulpbronnen. De met stro gevulde caissons werden op voorhand in de werkplaats gefabriceerd.

Zodra de eerste strobaal was geplaatst, werd bovendien een sterke communicatiecampagne over dit project opgestart, met talrijke schoolbezoeken aan de bouwplaats en een langdurige sensibiliseringscampagne voor de bevolking (bv. rondleidingen tijdens Erfgoeddag) om de vooroordelen over stro (brand, knaagdieren enz.) te ontkrachten en de bevolking aan te moedigen om over te schakelen op bio-ecologische isolatiematerialen.

De beleving in het gebouw is buitengewoon goed, zowel wat betreft het “thermische comfort” (vooral tijdens hittegolven) en het “akoestische comfort” (een essentieel aspect voor een muziekschool en wanneer er kleine kinderen aanwezig zijn) als wat betreft de natuurlijke lichtinval.

Contact

Atelier d'Architecture Polynôme (uitvoerder)
Isabelle COLAS
80 rue du 29 juillet – 62101 CALAIS Cedex
Tel.: +33 3 21 36 98 20
atelier@polynome-architectes.com
www.polynome-architectes.com

Feestzaal van NOYANT-ET-ACONIN

Renovatie van een gemeentelijk gebouw

Adres: Rue de la Salle – 02200 NOYANT-ET-ACONIN – FRANKRIJK

Typologie: gemeentelijk gebouw (feestzaal)

Oppervlakte: 275 m²

Start van de werken: juni 2018

Einde van de werken: februari 2019

Opdrachtgever: gemeente Noyant-et-Aconin

Uitvoerder: Vivarchi Architecture

Kostprijs: € 530.000 excl. btw

Specificiteiten inzake isolatie met bio-ecologische materialen: houtskelet (populier) gevuld met lokaal stro

Gebruikte materialen:

- **Draagstructuur:** hout
- **Isolatiematerialen:** stro + wol of houtvezels

Beschrijving:

- **Verwarming:** geothermische warmtepomp
- **Ventilatie:** dubbele stroom
- **Akoestische isolatie:** panelen van gerecycleerd katoen (zoals Métisse)
- **Muurbekleding:** panelen in berkenhout
- **Gevelbekleding buitenzijde:** elzenhout uit Hauts de France
- **Natuursteen:** lokale stenen
- **Natuurlijke verlichting:** openingen gericht naar de tuin om de zonnewinsten te optimaliseren



Uitvoerder: VIVARCHI SARL d'Architecture

Getuigenis van Philippe DERAM, burgemeester en opdrachtgever: De in 1993 gebouwde feestzaal was verouderd, niet comfortabel en zeer duur om te verwarmen. De akoestiek was erbarmelijk, waardoor de burens vaak overlast ondervonden. Het gebouw was dus aan een ingrijpende renovatie toe, zodat ook de indeling van de ruimten kon worden geoptimaliseerd. Aangezien in deze zaal tijdens de week ook verenigingen samenkomen en buitenschoolse opvang wordt georganiseerd, stond onze kleine gemeente voor een grote uitdaging. De nieuwe zaal moest tegemoetkomen aan de uiteenlopende behoeften van de bewoners, met een focus op de ecologische transitie, waarbij zoveel mogelijk met lokale bedrijven en materialen diende te worden gewerkt.

De opdrachtgever kon zich volledig vinden in het ecologische voorstel van architect Yannick CHAMPAIN; het bestek bevatte immers geen clausules die het gebruik van stro specificerden.

De zaal werd gedeeltelijk afgebroken, maar de keuken en het sanitair blok bleven behouden. Om warmtebruggen te vermijden, werd de nieuwe bouwschil van stro aan de buitenkant van de metalen structuur geplaatst en werd de onderbouw geïsoleerd. De technieken en materialen die werden gekozen om hun ecologische en sanitaire kwaliteiten, leken ons eerder voordelig.

Contact (uitvoerder)

VIVARCHI SARL d'Architecture
Yannick CHAMPAIN en Patrick THOMAS
1 rue Pomparde – 02460 LA FERTE MILON
Tel.: +33 3 23 72 37 31
contact@vivarchi.fr
www.vivarchi.fr

La Maison de Casimir

Bouw van een nieuw kinderdagverblijf

Adres: 6464 BAILEUX – BELGIË

Typologie: paramedisch (opvang van peuters, kinderdagverblijf)

Oppervlakte: 520 m²

Start van de werken: augustus 2017

Einde van de werken: februari 2018

Opdrachtgever: vzw La Maison de Casimir

Uitvoerder: Architectenbureau Atelier de Tromcourt

Kostprijs: € 1.111.689 excl. btw (sleutelklaar)

Specificiteiten inzake isolatie met bio-ecologische materialen: structuur in massief hout (genageld CLT) en schrijnwerk in hout-aluminium (met “biosourcé”-label)

Gebruikte materialen:

- **Draagstructuur:** genageld CLT in lokaal hout (spar)
- **Buitenschrijnwerk:** ramen en deuren in hout-aluminium
- **Isolatie:** deels houtvezels

Beschrijving:

- **Verwarming:** warmtepomp
- **Ventilatie:** dubbele stroom
- **Bekleding van de muren:** gevelbekleding in lariks, trespa-panelen
- **Natuurlijke verlichting:** maximalisatie van de natuurlijke verlichting dankzij de verborgen vleugelramen (groter glasoppervlak) en de geïntegreerde schuiframen; de openingen zijn naar de tuinen gericht.



Getuigenis van Pierre Salingros, architect: Dit kinderdagverblijf, gelegen in een landelijke omgeving, kenmerkt zich door een opmerkelijke compactheid, zowel op architecturaal als op economisch vlak.

De integratie van het project in de wijk is hierbij een belangrijke factor, om de impact ervan op het terrein te beperken en om aan te sluiten op de naburige lage woningen, die bestemd zijn voor de huisvesting van ouderen uit de gemeente.

De vierkante vorm van het kinderdagverblijf laat een gemakkelijke indeling van de verschillende ruimten toe: de verschillende leeftijdsafdelingen, de administratie, het onthaal enz. Elke zone werd zo ontworpen om de kinderen het grootste comfort te bieden, afhankelijk van hun leeftijd: een rustigere zone voor de allerkleinsten, een zone met meer zonlicht voor de andere kinderen enz. Het grote publiek heeft enkel toegang tot het sas en de ontvangsthal; de verschillende afdelingen of zones zijn uitsluitend toegankelijk voor de kinderen en de kinderverzorgsters. De verschillende afdelingen hebben elk hun eigen leefruimte, verzorgingshoek, kleedkamer, slaapzaal en uitgang naar buiten.

Aangezien de milieuprestaties een belangrijke plaats innemen in het project, werd gekozen voor massieve wanden in genageld CLT omwille van de afwezigheid van chemische producten en de lokale herkomst (korte keten). De speciale technieken zijn erop gericht om het energieverbruik onder controle te houden (bioklimatisch en thermisch ontwerp, warmtepomp en gecontroleerde mechanische ventilatie).

Contact (uitvoerder)

Atelier de Tromcourt

Pierre SALINGROS

Chemin de Tromcourt 32 – B-5660 Couvin

Tel.: +32 60 34 43 34

info@atelierdetromcourt.be

Nieuw Administratief Huis voor de Provincie Namen

10.000 m² kantoren langs de Samber in België.

Een bouwplaats zonder torenkranen, zonder stof, zonder lawaai en zonder water.



Als belangrijke socio-economische en culturele actor wil de Administratie van de Provincie Namen bijna al zijn diensten samenbrengen in een gebouw dat op de site van Salzinnes zal worden gerealiseerd.

Door zich aan de rand van de stad en aan de oevers van de Samber te vestigen in plaats van op een goed zichtbare plaats in het stadscentrum, neemt de Provincie Namen een duidelijke positie in als uitdrukking van de visie die ze heeft op haar functie.

Deze locatie moet een aantrekkingspool zijn op schaal van de stad, en de perifere wijk aansluiting doen vinden op het stadscentrum. Het kwam er dus op aan een gebouw te ontwerpen dat in staat is een diepe genegenheid op te wekken voor deze nieuwe Naamse intellectuele pool.

Mobic SA voerde de ruwbouw in hout uit: vloerstructuur, tussenvloeren, platte daken en skeletmuren met houten bekleding.

Uitvoerder: © Philippe SAMYN and PARTNERS, architects & engineers

De vloeren en daken hebben een totale oppervlakte van 15.000 m² en de muren een oppervlakte van 5.000 m². Voor de structuur werd gewerkt met houtskeletten of houtcaissons, vervaardigd uit lokaal hout van de zagerij in Etalle.

De gevelbekleding is gemaakt van gebrande populier (eveneens afkomstig van de zagerij in Etalle), voorzien van een label dat de lokale herkomst aantoont.

Contact en info

Architect: Bureau Philippe Samyn:

<https://samynandpartners.com>

Alle details vindt u op dit adres:

<https://samynandpartners.com/portfolio/administrative-centre-for-the-province-of-namur/>

Algemene onderneming: Jan de Nul

<https://www.jandenul.com>

Onderaannemer Hout: Mobic SA

www.mobicsa.be

Drie nieuwe gebouwen voor het Collège Notre-Dame de Bon Secours in Binche

Het Collège Notre-Dame de Bon Secours van Binche (België) heeft pionierswerk verricht met de bouw van drie nieuwe schoolgebouwen met een hout-stro-leemstructuur. Het college ontwikkelde een duurzame, eco-verantwoorde toekomstvisie die wordt aangemoedigd door het directieteam en die door zowel leerkrachten als leerlingen wordt gedragen.

Op de site Le Pavillon van het college stonden oude prefab-paviljoenen uit de jaren 1950, waar de klaslokalen van de leerlingen uit de 3^{de} graad van het middelbaar onderwijs waren ondergebracht. Het lawaai en de hitte in die verouderde paviljoenen waren vaak ondraaglijk.

Daarom besliste de schooldirectie om ze te vervangen door drie nieuwe gebouwen: een gebouw met 8 klaslokalen, een gebouw met 3 klaslokalen en sanitaire voorzieningen, en een gebouw met 2 klaslokalen, laboratoria en sanitaire voorzieningen, met een totale oppervlakte van 1.100 m².



Uitvoerder: Atelier d'Architecture et d'Ingénierie ALTER

Wie waagt zich aan een innovatief project?

Het Brusselse architectenbureau Atelier d'Architecture et d'Ingénierie ALTER (AAIA) stond in voor het ontwerp, vertrekkende van de specifieke vraag van de opdrachtgever. De studiebureaus Eureka en A+ Concept werkten mee aan het project, dat werd uitgevoerd door bouwbedrijf De Graeve. De totale kostprijs van het project bedroeg 1.500.000 euro exclusief btw. Maar het was geen gemakkelijk project om uit te voeren.

Teresa Maggiordomo, directrice van de school: *“Wij waren de eerste school in België die voor dit type constructie opteerde en hadden dus geen referenties waarop we ons konden baseren. Toen we de aanbesteding uitschreven, diende slechts één bouwbedrijf een offerte in, die ook nog eens veel te duur was. Dus moesten we zelf andere bouwbedrijven contacteren en het project aan hen uitleggen. Op die manier bekwamen we verschillende voorstellen en konden we met het project van start gaan.”*

Muren uit houtskeletbouw, geïsoleerd met strobalen

De werken voor het eerste gebouw startten begin 2017 en werden enkele maanden later voltooid. De vloeren en het dak van de gebouwen zijn gemaakt van kurk. Het bouwsysteem – muren uit houtskeletbouw, geïsoleerd met strobalen – werd uitgevoerd door de firma PailleTech uit Franière.

“Stro wordt gebruikt als isolatiemateriaal en de houten structuur zorgt voor stabiliteit”, verduidelijkt Julien Lefrancq, bestuurder en commercieel directeur bij Paille-Tech.

“Het stro vormt eveneens de ondergrond voor het pleister: het wordt rechtstreeks bedekt met 5 cm leempleister (100 kg/m²), waardoor er geen dampscherm nodig is en de elektrische leidingen reeds in de werkplaats in dit pleister kunnen worden geïntegreerd. Het pleisterwerk zorgt voor thermische inertie, een goede akoestiek, de vochtregulering en de luchtdichtheid van de wand.”

Een CO₂-negatief gebouw

“Dit bouwsysteem laat toe CO₂-negatieve gebouwen te bouwen”, vervolgt Julien Lefrancq.

“Dankzij hun plantaardige oorsprong houden deze materialen CO₂ vast, zijn ze niet-vervuilend en genereren ze geen hinderlijk afval. Door de nauwgezette en doordachte uitvoering hebben de gebouwen een lange levensduur, en wanneer men toch beslist om ze af te breken, zijn de bouwmaterialen bijna volledig composteerbaar. In tegenstelling tot de conventionele woning waarbij een enorme hoeveelheid energie nodig is om de materialen te vervaardigen (voor het bakken van bakstenen of de fabricage van cement), te transporteren en te plaatsen, vermijdt de energiepositieve woning van Paille-Tech de verspilling van al die zogenaamde grijze energie, met name dankzij het feit dat de materialen via de kortst mogelijke ketens worden aangevoerd.”

Afwerking met leempleister

De muren en daken worden in de werkplaats gebouwd en vervolgens naar de bouwplaats gebracht. De daken zijn afgewerkt en reeds voorzien van een houten bekleding. De muren worden ter plaatse afgewerkt met een leempleister met een hoog vochtregulerend vermogen en een uitstekende akoestische isolatie. Dat pleister zorgt voor een thermische inertie en de muren moeten achteraf niet meer geschilderd of onderhouden worden (hooguit de muren afwassen).

Wat de thermische isolatie betreft, hebben de drie schoolgebouwen een zeer hoge thermische isolatiecoëfficiënt, wat het college in 2018 de “Low Carbon Award” heeft opgeleverd in het kader van de “Green Solutions Awards”.

5. BIBLIOGRAFIE

- ➔ *Besluit van 19 december 2012 betreffende de inhoud en de toekenningsvoorwaarden van het label “bâtiment biosourcé”, Journal Officiel (Frans Staatsblad), 23 december 2012*
- ➔ *Matériaux biosourcés : 12 enseignements à connaître, Agence Qualité Construction, 2016*
- ➔ *Isolants biosourcés : points de vigilance, Agence Qualité Construction, 2017*
- ➔ *Les matériaux de construction biosourcés dans la commande publique, Frans ministerie van Ecologische en Solidaire Transitie / Frans ministerie van Territoriale Cohesie en van de Relaties met de Openbare Besturen, april 2020*
- ➔ *Commande publique et matériaux biosourcés, construire des bâtiments puits de carbone, envirobatBDM, februari 2020*
- ➔ *Prescrire les éco-matériaux dans les marchés publics, n°1, Plan Bâtiment Durable Breton, november 2018*
- ➔ *La commande publique en paille, ARPE Normandie, Europees project UP-STRAW, december 2020*

6. CONTACTEN EN ONDERSTEUNING

Het CD2E en de Cluster Eco-construction ondersteunen projecten die werken met bio-ecologische materialen

Als centrum voor duurzame bouw zet het CD2E zich al vele jaren in voor de promotie van bio-ecologische materialen en de ontwikkeling van de bio-ecologische sectoren in Hauts-de-France.

Het reikt opdrachtgevers oplossingen aan op maat van hun project en wijst ze door naar professionals die hun project kunnen realiseren.

Voor openbare aanbesteders die deze oplossingen op basis van bio-ecologische materialen in hun project willen integreren, biedt het CD2E gepersonaliseerde ondersteuning aan die gericht is op het verbeteren van de energie- en milieuprestaties. Die ondersteuning omvat onder meer het volgende:

- Evaluatie van de behoeften en verwachtingen van de opdrachtgever vanaf de intentie-/programmeringsfase, op het vlak van technische, milieu-, economische en sociale prestaties;
- Organisatie van sensibiliseringsateliers (bezoeken/uitwisseling van *good practices*) en opleidingen bestemd voor alle interne actoren van de koper (directie, verkozenen, technische diensten, aankoopdiensten, juridische diensten, diensten voor duurzame ontwikkeling, toekomstige gebruikers enz.) die terughoudend zouden kunnen zijn om bio-ecologische materialen te gebruiken;
- Uitvoering van marktonderzoek om na te gaan welke bedrijven tegemoet kunnen komen aan de behoeften van de markt, en om hen in te lichten over het toekomstige project met de bijbehorende eisen op het vlak van bio-ecologische materialen;
- Hulp bij het vinden en mobiliseren van specifieke financiële steun;
- Technische ondersteuning bij de integratie van clausules m.b.t. bio-ecologische materialen in het programma;
- Hulp bij de keuze van een gekwalificeerde assistent die gespecialiseerd is in bio-ecologische materialen (integratie van clausules/criteria m.b.t. bio-ecologische materialen in de aanbestedingsdocumenten, ondersteuning bij de analyse van de offertes, verspreiding van de aanbesteding binnen ons netwerk);
- Hulp bij de communicatie rond het project.

Voor bijkomende informatie beschikt het CD2E over gespecialiseerde adviseurs:

- Stéphane THEOPHILE: s.theophile@cd2e.com / +33 6 01 99 96 84
- Vincent THELLIER: v.thellier@cd2e.com / +33 6 01 99 96 72

De Cluster Eco-construction biedt ondersteuning bij het verkrijgen van het label “Produit Biosourcé”.

CLAUSULEDOCUMENT BÂTI C²

BIO-ECOLOGISCHE MATERIALEN EN OPLOSSINGEN INTEGREREN IN OVERHEIDSOPDRACHTEN

IN SAMENWERKING MET:



MET DE FINANCIËLE STEUN VAN:



Avec le soutien du Fonds européen
de développement régional

© Bâti C² - MAART 2021

Foto's op de cover ter beschikking gesteld door:

Ronde foto links: Chanvreco | ronde foto midden: Isohemp | ronde foto rechts: Chanvreco

Achtergrondfoto van hennepgranulaat: Biofib