

ECOCONSTRUCTIE - OPLEIDING 2010 BEHEER VAN BOUW- EN SLOOPAFVAL

MEMENTO

ECO
CONSTRUCTIE



LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER



INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL	2
INLEIDING	3
SEMINARIE 1 - ALGEMENE CONTEXT VAN HET BEHEER VAN BOUW- EN SLOOPAFVAL EN OVERZICHT VAN DE ALTERNATIEVE PRAKTIJKEN	4
BEZOEK AAN HET SORTEER-EN RECYCLAGECENTRUM STALLAERT	4
TRADECO WALL, EEN BEDRIJF VOOR DE VERWERKING VAN BOUWAFVAL	4
HET SCHAARS WORDEN DER GRONDSTOFFEN ALS ALGEMEEN PERSPECTIEF VAN DE AFVALPROBLEMATIEK	5
PREVENTIE, HERGEBRUIK, RECYCLAGE : DE STRATEGIEËN VOOR DE VERMINDERING VAN HET BOUW- EN SLOOPAFVAL	7
SEMINARIE 2 - MATERIALENSTROOM : HUIDIGE KANALEN, OVERHEIDSPOLITIEK EN PRAKTISCHE INSTRUMENTEN	9
DE LEVENSCYCLUS VAN DE BELANGRIJKSTE BOUWMATERIALEN	9
DE MATERIALENINVENTARIS TER VOORBEREIDING VAN DE SLOOPFASE	11
AFVALBELEID IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST	12
DE BESTAANDE BEHEERSINSTRUMENTEN	13
DE ORGANISATIE VAN AFVALBEHEER OP DE WERF	15
DE OPSTELLING EN DE OPVOLGING VAN HET BESTEK	16
SEMINARIE 3 - BEHEER VAN GEVAARLIJK AFVAL	18
GEVAARLIJK AFVAL : ALGEMEEN	18
GEVAARLIJK AFVAL : PRAKTIJKEN IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST	19
SEMINARIE 4 - AFVALBEHEER IN DE GEBRUIKSFASE VAN HET GEBOUW	21
AFVALBEHEER IN DE GEBRUIKSFASE : OVERZICHT VAN DE MOGELIJKHEDEN	21
BEZOEK AAN HET GEBOUW VAN HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITE EN VAN HET COMITE VAN DE REGIO'S	22
SEMINARIE 5 - DE AFVALKWESTIE BETREKKEN BIJ HET ONTWERP	24
AFVALPREVENTIE IN HET ARCHITECTURALE ONTWERP	24
GERECYCLEERDE MATERIALEN : GIDS VOOR GOOD PRACTICES	25
DE SELECTIEVE ONTMANTELING VAN SLOOPWERVEN	26
SEMINARIE 6 - DESIGN FOR DECONSTRUCTION	28
DE RECUPERATIE VAN BOUWMATERIALEN EN HET HETEROGEEN PROJECT VAN BRUSSEL	28
HOUTSKELETBOUW: FLEXIBEL EN ONTMANTELBAAR?	28
INLEIDING TOT DESIGN FOR DECONSTRUCTION	29
AANVULLENDE INFORMATIE	31

INLEIDING

Preventie en beheer van afval maken deel uit van de grote bekommernissen om het milieu te beschermen tegenover de klimaatverandering, de uitputting van de natuurlijke rijkdommen, de lucht-, water- en bodemverontreiniging en de onrechtvaardige verdeling van de rijkdom.

De bouwsector speelt een aanzienlijke rol in de afvalproductie, men schat de hoeveelheid bouw- en sloopafval dat wordt geproduceerd door de zogenaamde ontwikkelde landen in één jaar tijd namelijk op 800 miljoen ton. Dat betekent bijna 20% van het totale afval dat door deze landen wordt geproduceerd ¹.

In België vermelden de statistieken voor het jaar 2004 alleen al de productie van 16 469 409 ton inert afval afkomstig van de bouw en de sloop². Verzameld op één plaats zou het een hoop kegelvormig afbraakmateriaal vormen met een oppervlakte van ongeveer 115 ha (het equivalent van de Brusselse gemeente Sint-Joost-ten-Node), en 950 m hoog (bijna zes keer en half de hoogte van het Justitiepaleis van Poulaert) !

De bedoeling van de opleiding, georganiseerd op initiatief van Leefmilieu Brussel, is het geven van de nodige instrumenten aan de architecten, de professionele bouwheren, de aannemers en de andere actoren van de bouwsector, om te kunnen reageren tegenover deze zorgwekkende situatie.

In dit opzicht beoogt de opleiding twee doelstellingen :

- Enerzijds worden een reeks algemene begrippen voorgesteld, die in staat stellen het thema van het bouw- en sloopafval en de huidige praktijken die ermee samenhangen (sorteren, recycleren, storten, verbranden) met kennis van zaken te begrijpen.)
Deze begrippen zijn onmisbaar om zich bewust te worden van de omvang van dit afval, en om de ongeschiktheid van sommige huidige praktijken in te schatten. Een basiskennis van het politieke en wettelijke kader is fundamenteel voor de beoordeling van de voordelen en de grenzen van de alternatieve praktijken van afvalbeheer. Elementaire theoretische begrippen zijn eveneens noodzakelijk voor al wat betrekking heeft op het beheer van gevaarlijk afval.
- Anderzijds worden zeer concrete actiepunten voorgesteld om de milieu- en economische impact van afval te verminderen. De nadruk zal worden gelegd op de voorstelling van zowel realistische (in die zin dat ze moeten beantwoorden aan de elementaire professionele eisen) als relevante praktijken vanuit een milieuvriendelijk standpunt (preventie, hergebruik, recyclage, materialeninventaris).

Dit memento is een samenvatting van de verschillende uiteenzettingen die werden gegeven tijdens de vier opleidingsdagen en vermeldt ook de bibliografische verwijzingen, de internetsites en de normen waardoor de aangesneden onderwerpen grondiger onderzocht kunnen worden. Het werd gerealiseerd door De Stadswinkel vzw en Rotor asbl, de operatoren aangesteld door Leefmilieu Brussel om de opleiding te organiseren.

Bovendien zijn de presentaties in computerformaat (slides) van alle uiteenzettingen van de opleiding, en de documentatie verspreid tijdens de opleiding, beschikbaar en downloadbaar op de internetsites van Leefmilieu Brussel en van De Stadswinkel vzw.

1 Bron : OECD, 2006.

2 <http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/leefmilieu/afval/productie/index.jsp>

SEMINARIE 1 - ALGEMENE CONTEXT VAN HET BEHEER VAN BOUW- EN SLOOPAFVAL EN OVERZICHT VAN DE ALTERNATIEVE PRAKTIJKEN

BEZOEK AAN HET SORTOER-EN RECYCLAGECENTRUM STALLAERT

www.stallaert.be

Het sorteer- en recyclagecentrum van bouwafval Stallaert Star Recycling, gelegen langs het kanaal van Willebroek ter hoogte van Vilvoorde, is één van de belangrijkste van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het doel van dit bezoek is zich een concreet en proefondervindelijk beeld te vormen van de aard van het bouw-en sloopafval (B&S) dat in Brussel geproduceerd wordt, en van de manier waarop het verwerkt wordt.

Het sorteren gebeurt in verschillende fasen:

- Toelating van het afval door weging van de voertuigen. Hoe meer gesorteerd en gelijksoortig, hoe minder de toelatingskosten. A contrario zijn de gemengde afvalstoffen duurder. Gevaarlijk afval wordt in principe niet aanvaard.
- Het afval wordt een eerste keer mechanisch gesorteerd : enerzijds het afval dat ter plaatse wordt behandeld (hout, metalen, beton- en metselwerkpuin); anderzijds het afval van klasse B, dat naar een ander sorteercentrum dat technisch beter uitgerust is, wordt gestuurd en waar een fijnere sortering gebeurt om de recycleerbare fracties te recupereren (kunststoffen, papier, enz.).
- De ter plaatse behandelde fractie gaat eerst door zeven, die het stof en het zand verwijderen. Daarna gaat ze naar een manuele sorteerlijn, waar de metalen, de inerte afvalstoffen en het hout gescheiden worden. De restfractie, op het einde van de lijn, wordt ook beschouwd als afval van klasse B en vertrekt dus naar een ander sorteercentrum.
- De inerte afvalstoffen worden ter plaatse vergruisd, zodat grind of zand van verschillende korrelgrootteverdelingen wordt verkregen. Deze worden doorverkocht aan aannemers die ze gebruiken voor funderingen of om beton te produceren. De betonwapeningen worden verwijderd via magneetbanden. Regelmatig vinden controles plaats door Copro (een certificeringsinstelling), om de kwaliteit van de steenslag en de afwezigheid van gevaarlijke stoffen te verifiëren.
- De metalen worden doorverkocht aan schroothandelaars. Ze zijn evenwel relatief zeldzaam.
- Het hout wordt ter plaatse fijngemalen en vertrekt daarna, naargelang de zuiverheid van de sortering en het aanbod van het ogenblik, ofwel naar bedrijven die spaanplaten (agglomeraat) fabriceren, ofwel naar biogasproductie-eenheden waar het energetisch wordt opgewaardeerd.

TRADECOWALL, EEN BEDRIJF VOOR DE VERWERKING VAN BOUWAFVAL

Marc Regnier (TradecoWall)

Marc Regnier is algemeen directeur van TradecoWall (TRAitement des DEchets de COstruction en WALLonie), een coöperatieve vennootschap opgericht in 1991, die ernaar streeft beleidsmaatregelen voor bouw- en sloopafval geproduceerd in het Waalse Gewest, uit te voeren. De organisatie verenigt zowel actoren uit de openbare sector als uit de privé-sector die betrokken zijn bij de problematiek van het B&S-afval. Ze probeert eveneens praktische en betrouwbare oplossingen te bieden voor de verwijdering van inert afval en de overtollige uitgedaarde grond afkomstig van bouw- en sloopwerken.

In plaats van een historisch overzicht van de sloop- en verwerkingstechnieken van het B&S-afval, geeft de uiteenzetting eerder een voorstelling van het werk van TradecoWall en legt ze veeleer de nadruk op probleemstellingen die kenmerkend zijn voor het Waalse Gewest dan op die voor het dichte en verstedelijkte milieu van het Brusselse Gewest.

De belangstelling van TradecoWall voor twee specifieke vragen wordt duidelijk weerspiegeld in de uiteenzetting:

- enerzijds de problematiek van het beheer van overtollige grond afkomstig van sloopwerven;
- anderzijds de problematiek van de recyclagekanalen.

Het deel van de uiteenzetting betreffende de overtollige grond pleit voor het besteden van aandacht aan de totaliteit van een site bij sloopwerken. Er dient voor gezorgd te worden dat de ontmantelingsoperaties de gronden die het gebouw in kwestie omgeven, via besmetting niet beschadigen. Anderzijds kunnen uitgravingen afkomstig van een zorgvuldige selectieve ontmanteling ter plaatse hergebruikt worden bij de herinrichting van de site. Dit wordt geïllustreerd door middel van een voorbeeld, dat van de sanering (landschapsherinrichting) van een industriële site, de vroegere steenbakkerij van Grand-Manil in Gembloux. Hier werden de inerte afvalstoffen, afkomstig van de sloop, gebruikt als onderfundering van een weg die door de site loopt, en voor de herprofilering van de oevers van een vijver. De grote betonnen breukstenen afkomstig van het afbreken van de vloerplaat van de fabriek, werden gebruikt om een kunstmatige rotsachtige biotoop te creëren. Met het puin kon een gedeelte van de vroegere kleiwinningsgebieden van de site worden opgevuld. Om een bebouwbare laag aan de oppervlakte te reconstrueren werden gezonde gronden, van elders afkomstig, naar de site gebracht.

Anderzijds is TradecoWall sterk betrokken bij de grenzen die door de recyclage als verwerkingsstrategie van B&S-afval worden gesteld. De moeilijkheden zijn talrijk: problemen van technische aard die een beperking aan het machinaal sorteren opleggen, arbeidskosten, transportkosten wanneer het sorteren in een sorteercentrum dient te gebeuren, wisselvallige kostprijs van de gesorteerde fracties, en problemen m.b.t. de afzetmogelijkheden voor de producten in gerecycleerde materialen. De conclusie van de spreker luidt dat de haalbaarheid van een specifieke keten altijd het resultaat is van een complexe vergelijking tussen de geldende reglementeringen, de economische conjunctuur (waarde van de grondstoffen, arbeidskosten, enz.), en de technologische en logistieke beperkingen die door het instrument worden opgelegd in alle fasen van de keten.

HET SCHAARS WORDEN DER GRONDSTOFFEN ALS ALGEMEEN PERSPECTIEF VAN DE AFVALPROBLEMATIEK

Maarten Roels - CDO

Maarten Roels is onderzoeker in het « Centrum Duurzame Ontwikkeling » van de Universiteit Gent. Het CDO probeert een wetenschappelijke ondersteuning te geven aan concrete verwezenlijkingen volgens de perspectieven van duurzame ontwikkeling.

Zijn uiteenzetting probeert een antwoord te geven op de vraag van het zogenaamde schaars worden der grondstoffen en hoe er mee om te gaan. Grondstoffen (zoals ijzer, aluminium en vele andere ertsen) worden eigenlijk niet schaars, maar de bronnen met een hoge zuiverheid worden wel steeds schaarser. Twee tendenzen liggen hieraan ten gronde :

- de groeiende wereldbevolking die in 2050, 9 miljard zal bereiken (groei met factor 3.5 vergeleken met 1950);
- een aangehouden economische groei (4.25 tussen 2010 en 2011), rechtstreeks

gekoppeld aan een groeiende vraag naar goederen.

Deze twee factoren brengen een intensieve ontginning van de natuurlijke rijkdommen met zich mee, die vroeg of laat een ontginnings« piek » kennen, boven dewelke de ontginning van grondstoffen vermindert omdat het steeds moeilijker wordt ze te op te delven. De Amerikaanse geoloog Hubbert, die zich van zeer dichtbij interesseerde voor de winning en het verbruik van aardolie, maakte van deze piek een model. In het geval van aardolie is deze piek bereikt, hetgeen betekent dat in de toekomst de winningskosten onophoudelijk zullen stijgen en steeds meer onverenigbaar worden met de steeds groeiende vraag.

Op geopolitiek vlak is deze intensieve ontginning van grondstoffen eveneens problematisch. Het merendeel van de natuurlijke rijkdommen bevindt zich immers in enkele landen (China, Zuid-Afrika, Latijns-Amerika, enz.), hetgeen machtsverhoudingen en afhankelijkheid tussen verschillende mogendheden creëert. Het gebrek aan veerkracht van de afhankelijke landen in geval van uitputting van de grondstoffen pleit voor een herziening van ons grondstoffenbeleid.

Materialen en energie kunnen dus niet los van elkaar beschouwd worden. Daarom stelt Dr. Diederer voor om gebruik te maken van de "Trias Materialis":

- het gebruik van (nieuwe) materialen verminderen;
- zoveel mogelijk materialen recycleren;
- het gebruik van zeldzame materialen vermijden;
- alternatieven voor deze zoeken.

Deze gedragslijn voor de materialen is eveneens geldig voor de energie, volgens de hiërarchie van de "Trias Energetica":

- het energiegebruik verminderen;
- zoveel mogelijk hernieuwbare energie gebruiken ;
- enkel dan fossiele energie gebruiken als de andere opties zijn uitgesloten.

REFERENTIES

- Cohen, David (2007) *Earth's Natural wealth: an audit*. New Scientist.
[\[www.newscientist.com/.../mg19426051.200-earths-natural-wealth-an-audit.html\]](http://www.newscientist.com/.../mg19426051.200-earths-natural-wealth-an-audit.html)
- Diederer, A.M. Dr. Msc. (2009) *Metal minerals scarcity: A call for managed austerity and the elements of hope*. TNO Defense, Security and Safety.
[\[www.materialscarcity.nl/systems/file_download.aspx?pg=158&ver=1\]](http://www.materialscarcity.nl/systems/file_download.aspx?pg=158&ver=1)
- Diggles, Michael (2002) *Global rare earth element production (1 kt=106 kg) from 1950 through 2000*
[\[http://pubs.usgs.gov/fs/2002/fs087-02/fs087-02.pdf\]](http://pubs.usgs.gov/fs/2002/fs087-02/fs087-02.pdf)
- European Commission (2008) *The Raw Materials Initiative*. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council Commission of the European Communities SEC(2008) 2741
[\[http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/metals-minerals/files/sec_2741_en.pdf\]](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/metals-minerals/files/sec_2741_en.pdf)
- Hubbert, Marion King (1956). *Nuclear Energy and the Fossil Fuels 'Drilling and Production Practice*. Spring Meeting of the Southern District. Division of Production. American Petroleum Institute. San Antonio, Texas: Shell Development Company.
[\[http://www.hubbertpeak.com/hubbert/1956/1956.pdf\]](http://www.hubbertpeak.com/hubbert/1956/1956.pdf)
- International Monetary Funds (IMF) *World Economic Outlook Reports*
[\[http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=29\]](http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=29)
- Nocentini, Sara (2004) *Building the Network: Raw Material Shortages and the Western Bloc at the Beginning of the Cold War*. Business History Conference, 2004
[\[www.h-net.org/~business/bhcweb/publications/BEHonline/.../Nocentini.pdf\]](http://www.h-net.org/~business/bhcweb/publications/BEHonline/.../Nocentini.pdf)
- Thoelen, Peter (2008) *Nagroeibare/hernieuwbare/teeltbare ... Onuitputtelijke grondstoffen voor de bouwsector*. Studie van VIBE en Wervel voor de Vlaamse Overheid
[\[www.wervel.be/.../nagroeibare%20grondstoffen%20september%202008.pdf\]](http://www.wervel.be/.../nagroeibare%20grondstoffen%20september%202008.pdf)

- United Nations (2004) *WORLD POPULATION TO 2300*
[<http://www.un.org/esa/population/publications/longrange2/WorldPop2300final.pdf>]
- Wouters, Huib & Derk Bol (2009) *Material Scarcity. An M2i Study*. Stichting Materials innovation institute (M2i) 2009.
[www.m2i.nl/about-m2i/.../204-m2i-study-on-material-scarcity/]
- Lezen over hennep, voorbeeld van een veelbelovende hernieuwbare grondstof:
[<http://www.cannaclopedia.be/HEMPSTONE.htm>
<http://www.binhaitimes.com/hemp.html>
<http://www.hempflax.com/>
<http://www.chanvribloc.com/>
<http://www.brique-isolation-chanvre.com/>
<http://www.plattelandswijzer.be/default.aspx?Pageld=117>
<http://www.trektuwplant.be/csc/de-bouwwereld-van-de-hennep>

PREVENTIE, HERGEBRUIK, RECYCLAGE : DE STRATEGIEËN VOOR DE VERMINDERING VAN HET BOUW- EN SLOOPAFVAL

Lionel Devlieger en Michaël Ghyoot - Rotor asbl.

Rotor is een vzw die belangstelling heeft voor de materialenstroom in de industrie, de design en de architectuur. Ze leiden projecten voor concrete verwezenlijkingen evenals onderzoeksprojecten.

Onze verhouding tot bouwmaterialen is zeer onstoffelijk geworden. We zijn ons niet echt meer bewust vanwaar de materialen komen, noch geografisch gezien, noch op tastbaar vlak. Op dezelfde manier is onze verhouding tot afval eveneens gewijzigd. Terwijl historisch gezien het afbreken en het hergebruiken gangbare praktijken waren, is de 20ste eeuw het glorieus tijdsperk van « alles naar het stort » geweest. Het einde van deze eeuw toont echter nieuwe pistes:

De recyclage

Recyclage is een afvalverwerkingsproces (industriële afval of huisvuil) waardoor in de productiecyclus van een product de fabricatieresten van dit product of van materialen die aan het eind van de levensduur zijn en die een gelijkaardige samenstelling hebben, weer ingevoerd kunnen worden.

De grenzen :

- kwaliteitsverlies van het product van cyclus tot cyclus: men zal overigens vaak spreken over *downcycling* in plaats van over recyclage;
- gezondheidsproblemen: ondanks de controles en de certificeringen kunnen giftige stoffen met andere worden fijngemalen en weer in de nieuwe producten worden gebruikt;
- arbeidskrachten : de technologieën voor het sorteren en het scheiden van de fracties hebben beperkingen. Er is altijd een deel dat manueel wordt gedaan en het is een zeer on dankbaar werk, waarvoor men moeilijk arbeidskrachten vindt;
- er zijn grote hoeveelheden energie nodig voor de werking van de sorteer- en recyclagecentra.

Het hergebruik

Hergebruik is een afvalverwerkingsproces dat voorstelt om de bouwelementen als zodanig opnieuw te gebruiken, zonder deze eerst te vermalen en te bewerken. De ecologische voordelen zijn aanzienlijk, maar er zijn een zeker aantal grenzen :

- geen certificering : moeilijk om een materiaal voor hergebruik te garanderen. Er

- bestaan pistes maar ze zijn nog in een embryonaal stadium;
- de angst voor de bouwsector : het hergebruik wordt geassocieerd met een economie zonder groei;
- de kwaliteit van de arbeidsplaatsen: nog al te vaak wordt de hergebruikssector beoordeeld als voorbehouden voor ondergekwalficeerde arbeidskrachten. Voorbeelden tonen nochtans aan dat hij een bron van vormende banen kan zijn;
- de kwaliteit van het gebouwen erfgoed : sommige gebouwen vertonen geen enkel materiaal dat voor hergebruik geschikt is, omwille van de kwaliteit of de giftigheid.

De preventie

De beste afvalverwerking is deze die geen afval produceert. Er bestaan manieren om dit in de architectuur op te nemen :

- “*less is more*” : dit is ook waar voor wat betreft de toepassing van materialen. Overdimensionering vermijden. De bestanddelen dimensioneren om afval enz... te vermijden;
- het gebruik voorzien : een flexibiliteit van de ruimten aanbieden om zich aan de toekomstige toepassingen aan te passen ;
- de ontmanteling voorzien bij het ontwerp en de toepassing (het principe van design for deconstruction).

REFERENTIES

- ANIELL, Thomas, “*Back to the Future: The Edo Biosphere.*” Volume, n°18, 2008, pp. 76-79.
- LEGRAND Christian, “*Quelles solutions pour le recyclage des déchets du bâtiment ? Questions et réponses*” in Les Dossiers du CSTC, Cahier n° 3, 3ème trimestre 2005.
- McDONOUGH William, BRAUNGART Michael, “*Cradle to cradle. Remaking the Way We Make Things*”, Farrar, Straus and Giroux, 2002.
- MOTTEU Henri, “*Le réemploi des déchets dans l’industrie de la construction.*” CSTC Revue, 2, 1992.
- ROUSSEAU Edmond, “*Toepassingsmogelijkheden van gerecycleerde materialen in de bouwsector.*” WTCB Tijdschrift, 2., 2002.
- SASSI, Paola, “*Designing buildings to close the material resource loop.*” Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Engineering Sustainability 157, no. ES3 (September 2006).
- SASSI, Paola, “*Strategies for Sustainable Architecture*”. (London: Taylor & Francis, 2006).
- <http://www.bioregional.com/> Verenigingsnetwerk voor duurzame kwesties (UK)
- <http://www.bouwcarrousel.nl/> Aannemer voor ontmanteling in Nederland
- <http://www.lifecyclebuilding.org/index.php> Vereniging voor de promotie van Design for Deconstruction (USA)
- <http://rreuse.org/t3/> Europese federatie van ondernemingen voor hergebruik
- <http://thereusepeople.org/> Liefdadigheidsvereniging betrokken bij de ontmanteling en het hergebruik van B&S-afval (USA)
- Lijst van Belgische aannemers voor tweedehandsbouwmaterialen: http://rotordb.org/projects/2009_Study_B&D_Waste/entreprises_mdc2.pdf
- www.res-sources.be. Koepel van de verenigingen voor hergebruik in de Franse Gemeenschap.

SEMINARIE 2 - MATERIALENSTROOM : HUIDIGE KANALEN, OVERHEIDSPOLITIEK EN PRAKTISCHE INSTRUMENTEN

DE LEVENSCYCLUS VAN DE BELANGRIJKSTE BOUWMATERIALEN

Sophie Trachte - Architecture et Climat

Sophie Trachte werkt voor de onderzoekscel Architecture et Climat aan de UCL. Deze cel is gespecialiseerd in de klimaatarchitectuur en de duurzame architectuur, de energie-efficiëntie van gebouwen van de dienstensector, en in het onderwijs en de permanente vorming. (<http://www-climat.arch.ucl.ac.be/presentation.htm>)

De bouwsector vertegenwoordigt 50 % van de ontgonnen natuurlijke rijkdommen en 40 % van de geproduceerde afvalstoffen. Vandaag wordt 80 % van het gevaloriseerde afval vergruisd (inert afval), slechts 10 % wordt werkelijk hergebruikt (metalen, hout, kunststoffen). De bouwmaterialen hebben een impact op het milieu door het verbruik van de grondstoffen dat ze met zich meebrengen (energie, grondstoffen, drinkbaar water, ruimte, enz.) en door de productie van overlast (wijziging van landschappen en van de biodiversiteit, afvalproductie, luchtverontreiniging, enz.). Bouwmaterialen kunnen eveneens een impact hebben op de gezondheid wegens het gebruik van schadelijke stoffen.

Het begrip levenscyclus is een benadering die deze verschillende elementen integreert. Het bekijkt een materiaal vanaf de winning van de grondstoffen tot aan zijn verwerking aan het einde van de levensduur, doorheen de stadia van transformatie, productie/fabricatie, uitvoering, onderhoud/vervanging, sloop/afbraak, enz. Deze analyse probeert de volledige energetische en milieu-impact van een materiaal te beoordelen en de aandacht te vestigen op sommige verborgen kosten die niet in de prijs van het materiaal zelf zijn inbegrepen, maar door de maatschappij in haar geheel worden gedragen.

Om een levenscyclusanalyse van een element op te stellen, moeten de functie en de functionele eenheid worden geïdentificeerd. Er zijn 4 stappen :

- kwantificering van de stromen (alles wat er binnenkomt en alles wat er buitengaat);
- inschaling van de stromen (in functie van de referentiestroom);
- kwantificering van de emissies (bij elke stap van de levenscyclus worden alle elementen die een impact hebben op het milieu, gekwantificeerd);
- samenvoeging (alle gegevens die voor eenzelfde impactbron verzameld werden, worden samengevoegd).

Om de impact van de bouw op milieu en gezondheid te minimaliseren, moet men:

1. Een samenhangend geheel van criteria opstellen, waarbij een kritische kijk wordt behouden:

- natuurlijk materiaal: sommige natuurlijke materialen zijn zeldzaam of weinig ontwikkeld. Materialen zijn slechts natuurlijk door hun herkomst;
- gezond materiaal: een gezond materiaal houdt op met het te zijn als het verkeerd wordt toegepast of behandeld met schadelijke producten (biociden enz.);
- recycleerbaar materiaal: recycleerbaar materiaal is pas zinvol indien er effectief recyclagekanalen bestaan voor het materiaal en indien de impact die door deze recyclage werd voortgebracht in acht genomen wordt;
- hernieuwbaar materiaal: de hernieuwbare materialen hebben een zeer variabele hernieuwingsduur.

2. Het aanpassingsvermogen van de gebouwen aan veranderingen onderzoeken

- Flexibiliteit : de flexibiliteit van een gebouw is meetbaar aan het gemak waarmee de

binnenruimtes geherstructureerd kunnen worden: moduleerbaar plan, toegankelijke netwerken, demonteerbare tussenwanden, enz.

- Elasticiteit : de elasticiteit van een gebouw is de uitbreidingscapaciteit (verticaal of horizontaal : reflectie op het vlak van massa, volumetrie, bouwsysteem, enz.)
- Evolviteit : de evolviteit geeft de capaciteit van een gebouw weer om de evoluties (systemen en technieken, leefwijze) te integreren.

3. Bouwprocédés kiezen die het afval beperken

- Werken met gestandaardiseerde afmetingen (om snijafval te voorkomen) en geprefabriceerde bouwelementen
- Bouwtechnieken gebruiken die een latere demontage gemakkelijk maken.

4. Materialen kiezen met een beperkte impact op het milieu en/of de gezondheid

- Datgene wat kan onderhouden worden, maximaal onderhouden
- Aanwenden van herbruikbare materialen of elementen
- Gerecycleerde en recycleerbare materialen of elementen gebruiken

Er bestaan verschillende hulpinstrumenten om een idee te hebben van de levenscyclus van de materialen. Engeland en Zwitserland bestuderen het afval sinds de jaren 90. De wetgevingen en instrumenten zijn er veel diepgaander dan bij ons. Hier zijn enkele hulpinstrumenten:

- De milieulabels (Nature Plus, Der Blaue Engel, FSC, PEFS, NF environnement, ...)
- De milieuverklaringen van producten EDP (MRPI, INIES)
- De checklist-instrumenten (www.bre.co.uk, www.ecobau.ch, www.nibe.org, www.baubook.info)
- De LCA-software (www.envestv2.bre.co.uk, www.ecobat.ch, www.ibo.at, www.catalogueconstruction.ch)

REFERENTIES

- A.LIEBARD, A. DEHERDE, «*Traité d'Architecture et d'Urbanisme Bioclimatique*», Editions Observ'ER, 2005, Paris, France
- B.PEUPORTIER, «*Eco-conception des bâtiments et des quartiers*», Ecole des Mines de Paris, collection Sciences de la Terre et de l'Environnement, 2008, Paris, France
- Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE), «*Guide pour la construction et la rénovation de petits bâtiments*», éditions IBGE, 2009, Bruxelles, Belgique
- Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE), «*Guide conseil pour la conception énergétique et durable de logements collectifs*», éditions IBGE, 2006, Bruxelles, Belgique
- Ademe, «*La qualité environnementale des Bâtiments, manuel à l'usage de la maîtrise d'ouvrage et des acteurs du bâtiment*», Ademe éditions, 2002, Paris, France
- Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement (CTRE), «*Guide de la construction et de la rénovation durables*», CTRE, 2008, Luxembourg
- Drs S.et P. DEOUX, «*Le Guide de l'Habitat sain, les effets sur la santé de chaque élément du bâtiment*», éditions Medieco, 2ème éditions, 2004, Andorre
- K. DE SCHRIJVER, G. TILBORGHS, D. WILDEMEERSCH «*Wonen and gezondheid*», Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Gezondheidszorg, Afdeling Preventieve en Sociale Gezondheidszorg, 2003, Bruxelles, Belgique
- World Health Organization (WHO), «*Air quality Guidelines - Europe*», updated 2005, WHO
- F.KUR, «*L'habitat écologique, quels matériaux choisir?*» éditions Terre Vivante, 2001, Mens France
- J. SCHWARZ, «*L'écologie dans le bâtiment, guides comparatifs pour le choix des*

- *matériaux de construction* », Verlag Paul Haupt, 1998, Berne, Suisse
- D.KULA, E.TERNAUX, « *Materiology, l'essentiel sur les matériaux et technologies à l'usage des créateurs* », éditions Birkhauser Verlag, Frame publishers, 2009
- Publication du BRE « *Green Guide to Housing Specification* », Jane ANDERSON et Nigel HOWARD
- D. ANINK, Ch. BOONSTRA, J.MAK, « *Handbook of sustainable building, an environmental preference method for selection of materials for use in construction and refurbishment*», James & James publishers, 1993, Londres, Angleterre
- O. ARUP and PARTNERS, « *The Green Construction Handbook, A manuel for Clients and construction Professionals*», JT Design Build, 1993
- Yves COUASNET, « *Propriétés et caractéristiques des matériaux de construction* », Mémento, Le Moniteur, Paris 2007
- M.HEGGER, V. AUCH SCHWELK, M.FUCHS, T.ROSENKRANZ, « *Construire, Atlas des matériaux*», Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2009
- *Passivhaus - Bauteilkatalog, Okologisch bewertete Konstruktionen*, 3ème édition, Springer Wien New-York, 2009
- De internetsites:
 - www.ecobau.ch
 - www.nibe.info
 - www.bre.co.uk
 - www.sia.ch
 - www.vibe.be
 - www.ibo.at
 - www.inies.fr
 - www.infolabel.be
 - www.ecolabel.be
 - www.marque-nf.com
 - www.natureplus.org
 - www.blauer-engel.de
 - www.fsc.org
 - www.pefc.org
 - www.svanen.nu/eng/
 - www.milieukeur.nl
 - www.gut-ev.de
 - www.bauteilkatalog.ch
 - www.catalogueconstruction.ch

DE MATERIALENINVENTARIS TER VOORBEREIDING VAN DE SLOOPFASE

Johan D'Hooghe – confederatie van aannemers van sloop-en ontmantelingswerken, CASO vzw.

Ingenieur Johan D'Hooghe is voorzitter van CASO vzw, de confederatie van aannemers van sloop-en ontmantelingswerken, een structuur die de belangrijkste aannemers verenigt die actief zijn op het terrein van de sloop en de afbraak in Vlaanderen. De vereniging wil de belangen van haar leden verdedigen binnen de context van een wetgevend kader in volle ontwikkeling (het steeds meer in aanmerking nemen van de gezondheids- en milieucriteria). In Vlaanderen heeft CASO, in samenspraak met de overheden, meegeijverd voor de invoering van de verplichting om een inventaris op te stellen van het afval dat uit een sloop zal voortkomen, vóór het begin van alle werken. Deze verplichting maakt deel uit van een nieuwe versie van het VLAREA (Vlaams Reglement voor afvalvoorkoming en –beheer), dat sinds 1 mei 2009 van toepassing is. Het is van toepassing op niet-residentiële gebouwen van

meer dan 1000 m³.

De belangrijkste doelstellingen van dit inventaris zijn drievoudig. In de eerste plaats moet een maximale traceerbaarheid van het afval vanaf de bron mogelijk zijn. De inventaris wil de recyclage verzekeren van de afvalfractie afkomstig van sloopwerken die in aanmerking komen voor een dergelijke verwerking. Tenslotte moet de inventaris toelaten om duidelijk de verantwoordelijkheden vast te leggen van de verschillende intervenanten bij het beheer van de verschillende sloopafvalstoffen op een grote werf.

Ook al vormt de inventaris een bijkomende last voor de eigenaar van het te slopen goed, toch brengt hij ook belangrijke voordelen mee. Een eenduidig lastenboek van de uit te voeren werken zorgt voor een eerlijke concurrentie tussen de aannemers die zich voor de werken inschrijven. De kosten die de sloop met zich zal meebrengen, zullen nauwkeuriger kunnen worden ingeschat, en de werf, zonder verrassingen, zal eveneens veiliger zijn voor de arbeiders. Tenslotte kan door deze praktijk het illegaal storten van afvalstoffen aan banden gelegd worden.

Qua vorm lijkt de inventaris vrij goed op een opmeting, vrij approximatief voor het niet-gevaarlijke afval, maar noodzakelijkerwijs zeer uitvoerig voor het gevaarlijk afval, dat uiteraard van fundamenteel belang is in het verloop van de sloopwerf. Het inventariswerk dient door een onafhankelijk expert te worden uitgevoerd; deze rol vereist geen specifieke kwalificaties maar de expert draagt een zware verantwoordelijkheid, door al dan niet de aanwezigheid van bepaalde stoffen in het te slopen goed te garanderen. Het is dus fundamenteel dat hij met kennis van zaken handelt.

AFVALBELEID IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

Céline Schaar – Leefmilieu Brussel

Céline Schaar werkt op het departement Afval en Terugnameplicht bij Leefmilieu Brussel (de milieu- en energieadministratie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest).

In het Brussels Gewest organiseert Leefmilieu Brussel het afvalbeheer en de administratieve opvolging ervan; de ophaling en de sortering worden uitgevoerd door privé-operatoren of bedrijven in de sociale economie; de gemeenten beheren de containerparken die het afval van de bewoners inzamelen. Sommig afval wordt beheerd door de producenten en verwerkt door gespecialiseerde bedrijven zoals FostPlus (huishoudelijke verpakkingen), Val-i-Pac (industriële verpakkingen), Bebat (batterijen), Febelauto (VHU), Recupel (DEEE), Recytyre (banden), Valorfrit (gebruikte oliën), enz.

32% van het geproduceerde afval in Brussels is bouwafval. Momenteel bestaat de meest gangbare praktijk op de werf uit het scheiden van het inerte afval van het andere afval. De niet-inerte afvalstoffen worden gesorteerd in de sorteercentra of rechtstreeks verwijderd door verbranding of storting. Een grondiger sortering is nochtans mogelijk door over te gaan op een selectieve sloop die de recuperatie van herbruikbare elementen mogelijk maakt, en door de inerte stoffen, hout, metalen, kunststoffen, groen afval, glas en gevaarlijk afval te scheiden in containers of verschillende *big bags*.

Sorteren is gunstig voor de maatschappij en voordelig op individueel vlak. Het is de eerste handeling die moet gesteld worden om het weer in het circuit brengen van materiaal mogelijk te maken en zo zuinig mogelijk om te gaan met onze grondstofbronnen, energie en water. Op individueel niveau is sorteren economisch voordelig, omdat de prijzen voor het storten of de verbranding steeds blijven stijgen. Bovendien zijn er aanmoedigingspremies, zoals Val-I-

Pac, CleansiteSystem of RECOVINYL (deze laatste voor PVC-afval).

De Kaderrichtlijn 2008/98/CE van 19/11/2008 is de nieuwe referentietekst over het afval in de EU. Ze legt een hiërarchie in het afvalbeheer vast volgens de schaal van Lansink en beoogt tegen 2020 70% recyclage van bouw-en sloopafval (B&S-afval) en legt de uitwerking van een afvalpreventieplan op.

In Brussel zijn verschillende besluiten, ordonnanties en omzendbrieven van toepassing:

- Betreffende het beheer van gevaarlijk afval werd een lijst van gevaarlijke afvalstoffen opgesteld door het BBHR op 25 april 2002; de besluiten van 19 september 1991 geven de verplichtingen aan betreffende de verwijdering van gevaarlijke afvalstoffen (verplichting om deze naar een erkend verwijderaar te brengen of ze zelf te verwijderen onder bepaalde voorwaarden, verplichting om een register van gevaarlijk afval bij te houden, specifieke opslagvoorwaarden, enz.);
- het Besluit van 10 april 2008 geeft voorschriften betreffende het beheer van asbest;
- het Besluit van 16 maart 1995 verplicht de aannemer om het puin te recyclen, dit wil zeggen de steenachtige en zandhoudende fractie van het bouw- en sloopafval. Deze moet omgezet worden in puin met het oog op het gebruik als secundaire grondstof;
- de omzendbrief van 9 mei 1995 laat het hergebruik van dit puin in wegebouwwerken toe.

Het huidige beleid in Brussel wordt weergegeven in het « Vierde Afvalplan van 11 maart 2010 ». Dit plan wordt om de twee jaar opnieuw geëvalueerd en wil komen tot een recyclage- of hergebruikpercentage van 90 % van het bouw- en sloopafval. Om het afvalbeleid beter aan te passen aan de realiteit van het terrein, is een studie van de afvalstromen op de Brusselse werven lopende, alsook de invoering van de verplichting om een inventaris op te maken van het sloopafval.

De ontwikkeling van kanalen voor een selectieve sloop en het opnieuw in omloop brengen van gerecupereerde materialen in het circuit door bedrijven in de sociale economie is eveneens een prioriteit.

REFERENTIES

Zie hieronder.

DE BESTAANDE BEHEERSINSTRUMENTEN

Christophe De Doncker - ESHER

Christophe de Doncker werkt voor de onderneming ESHER, een studiebureau dat actief is in de milieusector. Hij heeft de realisatie van de Gids voor het Beheer van Afval voor rekening van Leefmilieu Brussel gesuperviseerd.

Er bestaan in België een aantal praktische instrumenten, bestemd voor de architecten, de aannemers en de bouwheren betreffende het beheer van bouw-, renovatie- en sloopafval. Deze gidsen evolueren met de tijd om zich aan de geldende wetgevingen aan te passen; de lijst hieronder is dus niet volledig.

De gids voor het beheer van bouw- en sloopafval van Leefmilieu Brussel

www.leefmilieubrusseel.be > Toegang professionelen > Thema Afval > Bouwafval > Handige documentatie > Gids voor het beheer van bouw- en sloopafval - 3e uitgave (pdf - 82p.) en Bijlagen van de gids voor het beheer van bouw- en sloopafval (pdf - 58p.).

De gids voor het beheer van bouw- en sloopafval van Leefmilieu Brussel is een onvermijdelijk instrument voor wat betreft het beheer van bouw- en sloopafval. Hij bevat een reeks inlichtingen over de geldende wetgevingen en over de praktische en concrete oplossingen:

- voor de valorisatie van de verschillende types van afvalstoffen op het niveau van de werf (containers, big bags, enz.);
- voor alle types van afvalstoffen (puin, hout, metaal, glas, kunststoffen, papier en karton, groenafval) en hun milieuvriendelijke verwijderingsmethode (met name voor het gevaarlijk afval);
- het praktische beheer van de wegenwerven en de bouwwerven;
- een kostbare adressenlijst.

De laatste versie van de gids voor het beheer van bouw- en sloopafval dateert van 2009. Hij heeft vooral betrekking op het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, maar geeft ook adressen en pistes voor heel het Belgisch grondgebied.

De MARCO-gids - MAnagement des Risques environnementaux dans les métiers de la COnstruction

www.marco-construction.be

De MARCO-gids, veeleer gericht op de aannemers, is een zeer volledig instrument om de milieubekommernissen te integreren in het beheer van een werf of atelier. Deze gids wil de economische eisen verbinden aan de ecologische eisen.

De MARCO-documenten omvatten verschillende thema's: de vergunningen en de toestemmingen; het afvalbeheer; de preventie van vervuilingrisico's; het beheer van gevaarlijke producten; het milieumanagement in de bouwsector en de financiële stimuli. Het deel betreffende het afvalbeheer beschrijft de identificatie van de afvalstoffen in hun juridisch kader, de identificatie van afval in een technisch perspectief (in functie van de voornaamste activiteiten van de bouw en in functie van de aard van het afval (gevaarlijk afval, niet-gevaarlijk afval, inert afval), het vervoer van afval, de beheersmethodes van afval, de tenlasteneming van het afvalbeheer, de belastingheffing van het afval, het technisch kader van het afvalbeheer, enz. Behalve deze gids heeft MARCO een reeks instrumenten ontworpen waaronder:

- een klein memento: http://www.marco-construction.be/guide/g_pdf/marcomem.pdf
- de MEDECO-software (Métré des déchets de construction) die het mogelijk maakt een meetstaat van het afval te realiseren op basis van een uitvoerige lijst van dit afval.

De huidige Marco-gids dateert van 2004, maar een bijgewerkte versie is in voorbereiding. Hij baseert zich op de Waalse reglementering.

De praktische handleiding voor duurzaam bouwen en renoveren van kleine gebouwen

www.leefmilieubrussel.be > Toegang professionelen > Thema Ecoconstructie > Praktische handleiding kleine gebouwen > Directe toegang tot de praktische handleiding

Deze handleiding, gerealiseerd door Leefmilieu Brussel, schetst een algemeen overzicht van de thema's in verband met ecoconstructie. Vijf aspecten worden geïdentificeerd: de ruimtelijke ordening, de energie, het water, de materialen, de gezondheid en het comfort. De informatie met betrekking tot afval bevindt zich in de rubriek "materialen":

- **fiche MAT12** – « *Recycleer materialen en afval, zo mogelijk in situ* ». Deze fiche resumeert de belangrijkste punten van de kwestie, en geeft meer bepaald een overzicht van de preferentiële verwerkingskanalen, per afvalstof;
- **fiche MAT01** – « *Didactische en ergonomische voorzieningen inzake afvalbeheer ontwerpen* ». Deze fiche presenteert de toepassing van voorzieningen of ruimten die zijn aangepast aan de sortering van huishoudelijk afval binnen de gebouwen.

- **fiche MAT13** – « *Levensduur van bestaande en toekomstige gebouwen en hun componenten* ». Deze fiche behandelt de manier om de productie van afval aan de oorsprong te verminderen door een betere planning bij de constructie van een gebouw.
- **Lijst van de bedrijven die actief zijn in het domein van de recuperatie van B&S-afval**
http://rotordb.org/projects/2009_Study_B&D_Waste/entreprises_mdc2.pdf
 Lijst opgesteld door Rotor asbl. De leveranciers worden beschreven in functie van hun producten: gevelstenen, dakpannen en leisteen, natuursteen, oud hout (schrijnwerk, timmerwerk, vloeren) massief bewerkt hout (balk/geraamten), interne kantoorelementen, sanitaire toestellen, elektrische en verwarmingstoestellen.

DE ORGANISATIE VAN AFVALBEHEER OP DE WERF

Dominique Jampsin - Shanks

Shanks is een bedrijf voor afvalbeheer, zowel actief in de inzameling als de sortering van huishoudelijk afval en industrieel afval. In Brussel (Vorst) bevindt zich een Shanks sorteercentrum dat voor iedereen toegankelijk is.

De afvalstoffen die op de sloop-, bouw- of renovatiewerven geproduceerd worden, zijn van het type inert, gewoon, giftig en gevaarlijk. De eerste stap om elk type van afval te valoriseren, is het sorteren. Het sorteren vergemakkelijkt het gebruik van kanalen en maakt een vermindering van de afvalbeheerskosten en het verkrijgen van specifieke premies mogelijk (Val-I-Pac, Clean Site). Maar het vereist ruimte, methode en discipline vanwege iedereen (aannemer, onderaannemers...) en voldoende volumes per afvalcategorie.

Er bestaan een reeks actoren, zelfstandigen, KMO's, nationale of internationale ondernemingen die diensten aanbieden zoals de inzameling, het sorteren en de verwerking van afvalstoffen. De Shanks groep bijvoorbeeld is één van de belangrijkste Europese ondernemingen in afvalbeheer. Ze hebben verschillende sorteercentra met containerparken voor de ophaling van inert afval (beton, puin, aarde, enz.), gewoon afval (hout, metaal, glas, kunststof, enz.), giftig afval (verf, silicone, olie, asbestcement, enz.). Ze bieden ook een ophaaldienst aan met containers in variabele grootte en model in functie van het type te verwijderen afval. Het afvalbeheer hangt af van de grootte van de werven. Zo zal het afval van kleine werven rechtstreeks in de sorteercentra gesorteerd worden. Voor werven van gemiddelde of grote omvang gebeurt het sorteren door containers in situ. De afmetingen van de meest voorkomende containers op de werf bedragen 8 m³, 10 m³, 12 m³, 15 m³, 20 m³, 25 m³, 30 m³ en 40 m³. Er bestaan kleine containers van 240 L tot 5 m³ en andere types van containers (gesloten containers, bezinkcontainers, open containers met specifieke opening ...).

De kostprijs voor het storten van afval in de sorteercentra bedraagt ongeveer:

- 20 € per ton voor inert afval;
- 25 tot 100 € per ton voor gesorteerd gewoon afval;
- 160 € per ton indien het niet gesorteerd is ;
- 1 tot 2 € per kg voor giftig afval.

De prijs van een container voor inert afval (8 tot 12 m³) bedraagt ongeveer 200 €, van een container voor gewoon niet-gesorteerd afval (8 tot 25 m³) tussen 300 en 600 €, en een container met hout van 8 tot 25 m³ kost tussen 160 en 250 €. De prijs van containers varieert ook naargelang de ligging van de werf.

Om het sorteren van verpakkingsafval aan te moedigen, werden premies ingevoerd zoals de sorteerprijs van Val-I-Pac, geldig voor de verwerking van karton, paletten en plasticfolie. Een bedrag van 110 € wordt aangeboden voor de huur van containers per jaar. Per

gerecycleerde ton hout wordt een premie van 10 € toegekend en per gesorteerde ton plastic een premie van 40 €. Deze laatste kan gecombineerd worden met de Clean Site System premie van 0,50 € per terugbezorgde gevulde Clean Site zak. Sorteren biedt altijd voordelen op financieel vlak en op het vlak van het milieu, en verbetert het imago van het bedrijf.

REFERENTIES

- www.valipac.be,
- Inlichtingen - advies: info.brussels@shanks.be - 02/527 37 35

DE OPSTELLING EN DE OPVOLGING VAN HET BESTEK

Benoit Thielemans - Ceraa vzw

Het Ceraa (Centre d'Etude, de Recherche et d'Action en Architecture) probeert om de architecten en hun gesprekspartners de middelen te geven om de duurzame ontwikkeling in hun dagelijkse praktijk te integreren. Ze zijn de facilitatoren in ecoconstructie voor rekening van Leefmilieu Brussel.

Deze uiteenzetting omvat enkele praktische adviezen voor het opstellen van clausules met het oog op de integratie van criteria voor een goed beheer van het B&S-afval in het lastenboek. De uiteenzetting is geconcentreerd rond de structuur van een modellastenboek. Ze adviseert om :

- te denken aan de kwestie van de eigendom van de sloopmaterialen: in een klassiek lastenboek zijn de afvalstoffen eigendom van de aannemer. Indien men ze wil hergebruiken, moeten de afvalstoffen eigendom blijven van de Bouwheer;
- een specifieke begroting voor het afvalbeheer te voorzien;
- documenten te eisen : borderel opvolging werfafval; attesten, beheerplan ; controle en proeven van hergebruikte/gerecycleerde materialen; waardoor er een bewijs is van een goed werkbeheer;
- een borderel van de opvolging van het werfafval te voorzien ; waardoor er een bewijs is van een goed werkbeheer;
- beelden, schema's , enz. in het lastenboek te integreren zodat het begrijpelijker wordt ; referenties (Guide, BREEAM, ...)
- de verantwoordelijkheden betreffende het afval te identificeren;
- te vermijden om een specifiek lot voor de afvalstoffen te maken; beter is deze in alle loten op te nemen en zo de voorschriften inzake afval te verfijnen en alle betrokken partijen te responsabiliseren;
- alle partijen te responsabiliseren en te betrekken via het opstellen van een charter.

Voorbeelden van voorschrift (de woorden in rood zijn verbeterd in de versie in groen) :

Oorspronkelijk lastenboek

Voorschriften inzake milieubescherming – afvoer van afval.

« De aannemer staat in voor **het afvoeren van alle sloopafval naar een erkend stort** of naar verwerkingscentra. Hij levert hiervan afdoende bewijs af aan de Administratie. In geen geval mag sloopafval, puin of enig ander werfafval worden achtergelaten op de werf, gedumpt of verbrand. **In de mate van het mogelijke** zullen de verschillende afvalfracties afzonderlijk worden gesorteerd en gestort. Gevaarlijk afval zal worden opgeslagen en afzonderlijk worden afgevoerd, in samenspraak met de coördinator-uitvoering en de afvalverwerkingsmaatschappij. »

Gecorrigeerd lastenboek

Voorschriften inzake milieubescherming – afvoer van niet herbruikbaar of niet in situ recycleerbaar afval.

« De aannemer staat in voor **het afvoeren van alle niet herbruikbaar of niet in situ recycleerbaar sloopafval naar verwerkingscentra of, indien dit niet mogelijk is, naar een erkend stort**. Hij levert hiervan afdoende bewijs af aan de Administratie. In geen geval mag sloopafval, puin of enig ander werfafval worden achtergelaten op de werf, gedumpt of verbrand. ~~In de mate van het mogelijke,~~ De verschillende afvalfracties zullen afzonderlijk worden gesorteerd en gestort. Gevaarlijk afval zal worden opgeslagen en afzonderlijk worden afgevoerd, in samenspraak met de coördinator-uitvoering en de afvalverwerkingsmaatschappij. »

De uiteenzetting wordt afgesloten met vier punten voor het beheer van afval van de ecoconstructie en/of ecorenovatie:

1. De cyclus van de materialen in overweging nemen;
2. Architect = anticiperen ; aannemer = doorzichtig werken
3. Het beheer van materialen uitdrukkelijk voorschrijven
4. De controlemiddelen voorschrijven

REFERENTIES

- Site Elea interessant lastenboek qua fasering van de interventies : www.lanaturemamaison.be
- Site appricod praktisch visueel instrument met verschillende types van afvalstoffen: www.appricod.org
- Site Marco: www.marco-construction.be
- Charter voor een duurzaam beheer van werfafval van Gebouwen en Openbare Werken voor Parijs en de kleine ring Hauts-de-Seine Seine-Saint-Denis Val-de-Marne http://www.ile-de-france.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/chartedechets_version30juin04_cle027a77.pdf
- Gids voor het beheer van bouw- en sloopafval – Leefmilieu Brussel

SEMINARIE 3 - BEHEER VAN GEVAARLIJK AFVAL

GEVAARLIJK AFVAL : ALGEMEEN

Jeroen Vrijders – Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf

De uiteenzetting van Jeroen Vrijders, ingenieur en projectleider op het departement Duurzame Ontwikkeling van het WTCB (Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf) biedt een algemeen overzicht van de problematiek van gevaarlijk afval in de bouwsector, met een hele reeks links naar bijkomende informatietools.

Het eerste deel van de uiteenzetting beschrijft wat een gevaarlijke afvalstof is, op basis van de bepalingen van de *Ordonnantie betreffende de preventie en het beheer van afvalstoffen van 07/03/1991* (gewijzigd in 2000), die het wettelijk referentiedocument vormt voor het Brussels Gewest. Gevaarlijke afvalstoffen worden overigens in het Brussels Gewest bepaald door de lijst van het BBHR van 25 april 2002. Vanaf 12 december 2010 wordt de wettelijke basistekst op dit gebied de Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende afvalstoffen. In deze teksten wordt de nadruk gelegd op de gevaarlijke eigenschappen van deze afvalstoffen (ontploffbaar, oxiderend, ontvlambaar, irriterend, giftig, kankerverwekkend, corrosief, infectueus, teratogeen, mutageen, ecotoxisch, enz.) Vervolgens wordt het gevaarlijk bouwafval geïdentificeerd tussen het gevaarlijk afval in het algemeen.

Het tweede deel biedt een overzicht van het gevaarlijk afval dat het meest voorkomt op de bouw- en renovatiewerven:

- de overschotten van gebruikte gevaarlijke producten (verven, oplosmiddelen, mastiek, TL...);
- de overschotten van hulpstoffen (die helpen bij de toepassing – schuur- en polijstmiddelen, oplosmiddelen...);
- de overschotten van producten die interveniëren in de machines /toepassing (brandstoffen, anti-vries, olie voor ontkisten...);
- de recipiënten van gevaarlijke producten (tubes, lege verfpotten en bidons, bidons, enz.).

Advies:

- sommige gevaarlijke producten zijn onvermijdelijk;
- de « niet-schadelijke » alternatieven zijn niet altijd onschadelijk (waterverf bijvoorbeeld is niet noodzakelijk zonder gevaar);
- beperk het verbruik van deze producten;
- vermijd om er teveel van te bestellen;
- garandeer een mogelijkheid tot terugname door de leverancier;
- voorzie een veilig depot voor de opslag van deze materialen;
- let erop dat elke gevaarlijke afvalstof verwerkt wordt door het goede kanaal (dat merkbaar zal variëren in functie van de aard van het product). Er bestaan dienstenleveranciers om dit type van problemen te regelen, zoals www.mobiusgreen.be of www.nettoie-chantier.fr.

Het derde deel van de uiteenzetting behandelt de kwestie van gevaarlijk afval in de afbraakfasen van een gebouw. Hier zijn de verschillende types van gevaarlijke afvalstoffen gemakkelijker te identificeren. Men onderscheidt meer bepaald :

- asbest;
- oliën (met of zonder PCB's/PCT's ; cfr. transformatoren);
- beteerde asfaltbekledingen;

- contaminanten die de recyclage verhinderen.

Hier is het fundamenteel om een werkprotocol in te voeren dat een duidelijke voorafgaande identificatie mogelijk maakt, om contaminatie van niet-gevaarlijke afvalstoffen door deze producten te kunnen voorkomen. Aarzel niet om peilingen en analyses in het laboratorium te laten uitvoeren. Ter illustratie worden enkele voorbeelden van best practice gegeven.

REFERENTIES

- COPRO vzw (Onpartijdige Instelling voor de Controle van Bouwproducten), “*Granulats de débris de démolition et de construction recyclés. Granulats de débris de béton, de débris mixtes et de débris de maçonnerie. Pierres concassées et graves. PTV 406*”, 2002.
- VRIJDERS Jeroen, « *Inventarisatie van contaminanten in te slopen* », De WTCB-dossiers, n°1/2007.
- DEWULF Barbara, DE DONCKER Christophe, ENGEL Heinz W., BINAME Jean-Pierre, “*Gids voor het beheer van sloopafval*”, Brussels Instituut voor Milieubeheer (J.P. HANNEQUART, E. SCHAMP verantwoordelijke uitgevers), 2009.
- Infofiche BIM « *verwijdering van asbest* » :
http://www.bruxellesenvironnement.be/uploadedFiles/Contenu_du_site/Professionnel/Secteurs/Construction/D%C3%A9chets/InfoFiche07_DechetsAmiante_FR.pdf?lang_type=2060

GEVAARLIJK AFVAL : PRAKTIJEN IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

Evy Trogh – Leefmilieu Brussel

De uiteenzetting van Evy Trogh, volgend op die van Jeroen Vrijders, probeert nauwkeurige aanwijzingen te geven aan de architecten en de werfverantwoordelijken voor het beheer van het gevaarlijke B&S-afval in het Brussels Gewest.

De uiteenzetting antwoordt eerst op een reeks zeer concrete wettelijke vragen. Welke wettelijke aanvragen moeten ingediend worden bij de bevoegde instanties naast de stedenbouwkundige vergunning en de milieuvergunning? Hoe het bezit van gevaarlijke afvalstoffen aangeven? Op welke werven moet men een inventaris van asbest opmaken? Wie voert deze handelingen uit ?

De uiteenzetting vervolgt met de kwestie van het afvalbeheer zelf. De belangrijkste les om te onthouden is dat het beheer van gevaarlijk afval op een werf een groot voorbereidend werk vraagt, dat er in de eerste plaats uit bestaat de hoeveelheden en de types van gevaarlijke afvalstoffen nauwkeurig te identificeren. Daarna dient men zich zorgvuldig te informeren over de mogelijke bestemmingen, de vervoermiddelen of de geschikte afvalophalers.

Identificatie : voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is er een uitvoerige lijst van de potentiële gevaarlijke afvalstoffen volgens het BBHR van 25/04/2002. Deze lijst somt 800 verschillende afvalstoffen op, vermeld onder hoofdstukken en subhoofdstukken en geïdentificeerd door een code van 6 cijfers. 11 05 01 bijvoorbeeld identificeert de beitszuren. Door deze lijst kan een afvalstof eenduidig gevaarlijk worden benoemd. Voor de rechtstreekse identificatie op de werf worden enkele raadgevingen gegeven (pictogrammen, veiligheidsfiches).

Wat te doen met gevaarlijke afvalstoffen ? De uiteenzetting somt eerst een reeks contra-indicaties op, zoals verbranding ter plaatse, en voorzorgsprincipes en opslagadvies, zoals

het inkuipingsprincipe voor de vloeibare stoffen en de stoffen die niet samen mogen opgeslagen of vervoerd worden.

Vervolgens wordt de vraag: « welke eindbestemming voor welke afvalstof ? » aangesneden.

Wat ook het type van afvalstof is, men onderscheidt twee opties:

- ofwel rechtstreeks overhandigen van de afvalstoffen aan een erkende verwerkingsinstallatie, tegen een vernietigingsbewijs ;
- ofwel verwijdering via een erkend ophaler, tegen ontvangstbewijs.

De ontvangstbewijzen en vernietigingsbewijzen zijn essentiële documenten, die gedurende 5 jaar zorgvuldig moeten bewaard worden, uitgaande van het principe dat elke gevaarlijke afvalstof perfect traceerbaar moet zijn, vanaf de werf vanwaar deze afkomstig is tot de installatie die ze zal vernietigen.

REFERENTIES

Idem referenties Jeroen Vrijders

SEMINARIE 4 - AFVALBEHEER IN DE GEBRUIKSFASE VAN HET GEBOUW

AFVALBEHEER IN DE GEBRUIKSFASE : OVERZICHT VAN DE MOGELIJKHEDEN

Frédéric Luykx - Ceraa asbl

De nieuwe Europese richtlijn over afvalstoffen richt haar inspanning op alle acties van afvalpreventie, waarbij de beste afvalstof deze is die men niet produceert.

Bijvoorbeeld, een Brusselaar produceert gemiddeld 1 kg afval per dag. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft zich tot doel gesteld om 50% van zijn gemeentelijk afval te recycleren tegen 2013.

Het aandeel van recycleerbare afvalstoffen zal dus blijven stijgen, het is bijgevolg noodzakelijk en wettelijk verplicht om binnenin de gebouwen praktische voorzieningen voor afvalbeheer toe te passen. Door te sorteren kan meer dan de helft van het afval gerecycleerd worden in plaats van het te begraven of te verbranden.

De Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening schrijft voor dat elk nieuw woongebouw moet uitgerust zijn met een lokaal voor de opslag van huishoudelijk afval. Het lokaal moet meer bepaald brandvast en gemakkelijk bereikbaar zijn voor de bewoners van het gebouw, en de verplaatsing van het afval naar de openbare weg mogelijk maken.

De wetgeving inzake milieu schrijft het sorteren voor van gevaarlijk afval, van afval dat het voorwerp is van een terugnameplicht van alle types (met inbegrip van glas en glas met statiegeld) en papier/karton. Idealiter zal men in evenveel restfracties sorteren als er recyclage kanalen bestaan.

Het sorteren impliceert een reeks praktische inrichtingen. Om het sorteren spontaan te laten verlopen moeten de sorteerlokalen duidelijk herkenbaar zijn en moet een duidelijke affichage van de sorteerinstructies en een directe communicatie voorzien zijn. De opslag- en sorteerlokalen worden gelokaliseerd en gedimensioneerd in functie van het gebouw en van de ophaalfrequentie.

Voor de **collectieve woongebouwen met minder dan 6 woningen** moeten individuele opslagplaatsen gepland worden. De benodigde oppervlakte bedraagt minstens 0,5 tot 1 m².

In de **collectieve woongebouwen met meer dan 7 woningen** waar een persoon verantwoordelijk is voor het onderhoud, kan een gemeenschappelijk opslaglokaal worden overwogen. De benodigde oppervlakte is 5,5 m² + (0,14 m² x aantal bewoners) indien er minder dan 50 bewoners zijn; 8 m² + (0,09 m² x aantal bewoners) indien er meer dan 50 bewoners zijn.

In de **kantoren** dienen de technische lokalen voor het schoonmaken, als tussenplaats voor de opslag van gesorteerd afval vooraleer het naar de gecentraliseerde opslag wordt overgebracht.

Voor de opslaglokalen moet een onderhoudsvriendelijke vloer voorzien zijn, niet-poreus, bestand tegen het rollen van de containers. Ook een waterkraan en een sterfput, een goede verlichting (minstens 100 LUX), een natuurlijke en permanente verluchting en het gescheiden zijn van de zone voor sorteerafval van de zone voor restafval moet voorzien worden; de opslagplaatsen van afval vóór inzameling door de ophaaldiensten belast met de verwijdering moeten zich dicht bij de openbare ruimte bevinden en gemakkelijk toegankelijk zijn voor de ophaaldienst. De toegangsweg moet berijdbaar zijn om de containers te kunnen rollen met twee personen en indien de vrachtwagen toegang heeft op het perceel, dient rekening gehouden worden met de afmetingen en manoeuvreerruimte van de vrachtwagens.

Kortom, een efficiënt afvalbeheer binnenin een gebouw is enkel mogelijk door aangepaste hulpmiddelen te plaatsen en bovenal door de bewoners er actief bij te betrekken.

REFERENTIES

- Leefmilieu Brussel : « Ondernemen & Milieu »
- Kanalen voor de ophaling en/of de valorisatie van afval in Brussel
 - Publieke operatoren : Net Brussel / Gemeentebesturen
 - Gemengde operatoren : Brussel-Recyclage / Brussel-Compost
 - Privé-operatoren : zie “Gids voor het beheer van sloopafval”,
 - Sociale economie: Les Petits-Riens / Oxfam / ...
 - Fost Plus kanalen (www.fostplus.be): FILPAP / PLAREBEL / STALUPACK
- Ecodynamische onderneming : www.leefmilieubrussel.be : Home > Professionelen > Thema > Ecomanagement Label Ecodynamische onderneming
- ISO 14001 (Internationale norm inzake milieumanagement) www.iso.org
- De Europese Week van de Afvalvermindering: www.leefmilieubrussel.be : Home > Particulieren > Thema > Afval > Wat doet het Gewest ? / Europese Week van de Afvalvermindering
- Praktische handleiding voor de duurzame bouw en renovatie van kleine gebouwen: Fiche MAT01
- www.bruxelles-proprete.be
- www.intradel.be
- www.ecoconso.be
- www.abe-bao.be

BEZOEK AAN HET GEBOUW VAN HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITE EN VAN HET COMITE VAN DE REGIO'S

Silvia Staffa - Project Manager EMAS

Met het oog op zijn EMAS-certificaat (*Eco-Management and Audit Scheme*) heeft het gebouw dat het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's huisvest, alle recentste wettelijke voorschriften toegepast inzake het afvalbeheer, in zoverre dat het exemplarisch is. Terwijl er zeer verschillende functies zoals een drukkerij, een eerstehulp post, een restaurant, verschillende cafetaria en talrijke kantoren in werden ondergebracht, is het gebouw bovendien representatief voor de verscheidenheid van afvalstromen die in de gebruiksfase van een gebouw geproduceerd worden. Enkele punten zijn te benadrukken :

- drukkerij: strikte scheiding van de verschillende afvalstoffen om de recyclage te vergemakkelijken (inkt, offset-platen in aluminium, enz.). Zeer nauwkeurige markering en identificatie van het gevaarlijk afval. Ventilatie en bekuijing van de plaatsen waar het gevaarlijk afval opgeslagen is.
- restaurant: signaletiek die de gebruikers verzoekt om hun afval te sorteren. Gebruik van couverts en borden in biologisch afbreekbare materialen. Op termijn : contract met een biogasproductie-eenheid om de organische afvalstoffen te valoriseren.
- kantoren: contract afgesloten met Oxfam-Solidariteit. Als gevolg van een offerteaanvraag recupereert Oxfam de weggegooiden meubels, herstelt en verkoopt ze opnieuw in de tweedehandscircuits. Leasingcontracten voor de toner voor printer, de fabrikant zorgt voor hun recyclage. Materiaalbeheer geval per geval, om een gepaste oplossing te bieden voor elke situatie (gecentraliseerde printers, verlenging van levensduur van het informatica-materiaal in minder veeleisende diensten, enz.).
- onderhoud: onderhoudsteams opgeleid om de verschillende afvalfracties te sorteren. Op alle verdiepingen ingerichte lokalen om er de tools nodig voor het onderhoud, te

plaatsen, aanwezigheid van een waterkraan en juiste verluchting. Gebruik van ecologische reinigingsproducten zodra het mogelijk is.

• ...

Om de EMAS-certificering te verkrijgen, moesten de gebouwen aan de huidige normen aangepast worden. Voor zover ze in deze optiek niet ontworpen waren, bleek dit conform maken een zeer groot werk. Door deze aspecten te voorzien bij het ontwerp, wordt later veel werk uitgespaard en worden besparingen op middellange termijn gewaarborgd.

REFERENTIES

- http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
- <http://fr.wikipedia.org/wiki/EMAS>
- <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/09/410&format=HTML&aged=0&language=FR>

SEMINARIE 5 - DE AFVALKWESTIE BETREKKEN BIJ HET ONTWERP

AFVALPREVENTIE IN HET ARCHITECTURALE ONTWERP

Joana Machado – Regionale directie van Waals Brabant en Alain Richard - AA AR

Joana Machado werkt voor de regionale directie van Waals Brabant, bij de diensten Infrastructuur van de Franse Gemeenschap. Ze komt meer bepaald spreken als bouwheer in een project van schoolrenovatie.

Alain Richard is architect in een bureau dat hij in Luik opgericht heeft, het Atelier d'Architecture Alain Richard.

Deze uiteenzetting beschrijft een samenwerking tussen een bouwheer en zijn architect voor het renovatieproject van een schoolgebouw in Braine-l'Alleud. Het gebouw dat het bezit is van de Franse Gemeenschap, werd in 2002 wegens veiligheidsredenen gesloten op vraag van de brandweer. Omdat het gebouw en de hele inhoud ervan (bank, materieel, boeken, enz.) gedurende 8 jaar onbeheerd bleef, heeft Joana Machado beroep gedaan op alle mogelijke recyclagekanalen om het achtergelaten materieel en de niet ter plaatse gerecupereerde materialen te verwijderen (brocanteurs, designers, verenigingen, enz.). In weerwil hiervan zijn vele onderdelen ter plaatse gebleven. Zo zijn het elektriciteitsnet, de sanitaire voorzieningen, de tussenwanden, de deuren, de leuning, enz. overgebleven. Oorzaak : het plaatsgebrek voor de opslag, de af te leggen afstand om de elementen te recupereren, enz. Uiteindelijk waren acht containers nodig om dit afval te verwijderen, voor een kostprijs van 16 000 euro.

Het gebouw werd opgericht met een structuur in staal en vloerplaten in terracotta en beton. De stalen portieken bevatten beweegbare tussenschotten, vastgemaakt door middel van modulerbare systemen.

Er werd besloten om datgene wat mogelijk was te recupereren voor het nieuwe project. De structuur en de vloerplaat werden ook behouden en op sommige plaatsen verstevigd. Sommige balken werden gereinigd, en er werden valse plafonds toegevoegd voor de vuurvastheid.

Joana Machado en Alain Richard dringen aan op het belang van een goede organisatie. De brandhaspels werden bijvoorbeeld opgeslagen in het werfbureau vooraleer ze teruggeplaatst werden. Op een andere werf werden de branddetectoren uiteindelijk weggegooid omdat ze onder het stof zaten, en de arbeidskosten om ze te reinigen hoger was dan de aankoop van nieuwe detectoren.

Alain Richard besluit dat dit type van werf extra werk met zich meebrengt voor de architect in vergelijking met een klassieke werf, maar het is vóór alles een kwestie van overtuiging en werkvreugde. Hij behoudt een kritische kijk op de kwestie, waarbij hij niet het bestaande definitief aan de kant wil zetten, zonder evenwel alles koste wat het kost te recupereren. Alain Richard noemt vier hoofdpunten die hem fundamenteel lijken:

- de projectontwerper is slechts de projectontwerper ; er is geen goed project zonder een goede Bouwheer;
- het project dat hier is voorgesteld heeft verschillende Bouwheren: de overheid die betaalt, de leerkrachten die het gebouw bezetten, enz. De verschillende tegenspelers hebben verschillende rollen, gevoeligheden en voorschriften die moeten gerespecteerd worden;
- de kwestie van de Europese normen vanuit het standpunt van de materialen, de veiligheid, de goedkeuring van de technieken vormen een reële hindernis voor een vernieuwende houding;
- de meeste aannemers hebben een bedrijfslogica ontwikkeld, ze willen het overschrijden van de normen of de bijkomende risico's niet op zich nemen. Ze

hebben het zeer moeilijk om het gebruik van recuperatiematerialen te aanvaarden. Ze zijn geneigd om het hergebruik te willen verbergen, in plaats van er fier op te zijn. Ze kunnen daarentegen reflexen aanleren dankzij de eerste ervaringen (de radiatoren droogwrijven bijvoorbeeld om te voorkomen dat ze tijdens hun opslag roesten).

GERECYCLEERDE MATERIALEN : GIDS VOOR GOOD PRACTICES

Laetitia Delem-WTCB (Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf)

Laetitia Delem is ingenieur en projectleider op het departement Duurzame Ontwikkeling van het WTCB.

Haar tussenkomst gaat over de voordelen en de beperkingen van de gerecycleerde materialen en over hun toepassing in de praktijk.

Alle sorteerverrichtingen van afval, of ze nu op de werf of in de sorteercentra gebeuren, zijn erop gericht om zoveel mogelijk homogene afvalfracties te verkrijgen om de verdere recyclage ervan te vergemakkelijken. Deze hergebruikt de materie waaruit de elementen bestonden, om nieuwe goederen te produceren.

Definities volgens de norm ISO 14021 :

Gerecycleerd materiaal

Materiaal dat het voorwerp was van een nieuwe toepassing vanaf een gerecupereerd materiaal (voor valorisatie) door middel van een vervaardigingsproces, en omgezet tot een eindproduct of in een bestanddeel dat in een product moet worden opgenomen.

Gerecupereerd materiaal (voor valorisatie)

Materiaal dat anders als afval zou worden verwijderd of gebruikt voor de energetische valorisatie, maar dat werd opgehaald en gerecupereerd (voor valorisatie) als hulpmateriaal, in plaats van een nieuwe grondstof in een recyclage- of vervaardigingsproces.

Het gebruiken van gerecycleerde materialen wordt gevaloriseerd door verschillende certificeringssystemen voor duurzame gebouwen (vb. LEED, Valido, BREEAM,...). Immers, de materialen met een hogere gerecycleerde inhoud hebben meestal een geringere milieu-impact als de niet-gerecycleerde equivalenten, bovendien stimuleert hun gebruik een beter beheer van het afval aan de bron.

In het bestek is het mogelijk gerecycleerde materialen voor te schrijven voor specifieke toepassingen (vb. gerecycleerde inhoud van beton) of volgens een percentage van het geheel (vb. x% van de materialen in termen van kostprijs of van massa dat gerecycleerd moet worden).

Idealiter zou een gerecycleerd materiaal ook recycleerbaar moeten zijn, maar in de praktijk is dit niet noodzakelijk het geval. In de zin van de norm ISO 14021 kan een materiaal enkel als recycleerbaar beschouwd worden indien de inzamelings/recyclagekanalen daadwerkelijk worden opgericht en toegankelijk zijn voor de meeste gebruikers.

Presentatie van het « Recyhouse »: project met experimentele en educatieve bestemming, op de site van het WTCB, dat materialen geproduceerd vanaf gerecycleerd materiaal integreert voor praktisch alle toepassingen: funderingen, skeletten, metselwerk, daken, afwerking, meubels, isolatiematerialen, ramen, leidingen enz. Op de site van Recyhouse (www.recyhouse.be) vindt men een reeks technische fiches van de materialen die werden gebruikt. Deze ervaring heeft duidelijk aangetoond dat het mogelijk is om een grote hoeveelheid gerecycleerde materialen te vinden op de Europese markt. De ervaring is 10

jaar oud, het recycleerbaarheids criterium van gerecycleerde materialen werd toen niet in aanmerking genomen.

In België wordt het meeste bouwafval, vooral inert afval, voor het merendeel gerecycleerd in wegtoepassingen. Een deel van dit inert afval (beton en « schoon » metselwerk) zou voor nobeler toepassingen kunnen gebruikt worden, meer bepaald als vervanging van granulaten voor beton. De gerecycleerde granulaten hebben echter variabelere karakteristieken dan de natuurlijke granulaten. Hun gebruik is dus niet aangewezen voor alle toepassingen in beton en een strenge controle van de betonkwaliteit en van de granulaten is noodzakelijk. De Benor-certificatie van gerecycleerd beton is enkel mogelijk onder bepaalde voorwaarden (gerecycleerde granulaten moeten gecertificeerd zijn, maximaal vervangingspercentage na te leven, enkel voor bepaalde milieuklassen en drukvastheid).

REFERENTIES

- ISO 14021 Milieu-etiketteringen en -verklaringen – zelfvastgestelde milieu-uitspraken.
- Breeam, Valideo, Leed
- www.recyhouse.be
- [www.mcdonough.com/cradle to cradle.htm](http://www.mcdonough.com/cradle_to_cradle.htm)
- www.mbdc.com/c2c
- <http://www.wrap.org.uk>
- NBN EN-206, NBN 15-001, NBN EN 12620, NBN EN 933-11, NBN B 15-001

DE SELECTIEVE ONTMANTELING VAN SLOOPWERVEN

Caroline Beyne & Tom Broeckx - De Groene Reus / Levanto

<http://www.levanto.be>

Caroline Beyne en Tom Broeckx werken in Levanto, een koepel van ondernemingen in de sociale economie in Antwerpen. Zij hebben het initiatief 'Groene Reus' op poten gezet, een tak voor de ontmanteling en herverkoop van constructiemateriaal.

Deze voordracht wil een concrete ervaring presenteren in het domein van de selectieve ontmanteling van constructiematerialen met het oog op herverkoop op de tweedehandsmarkt. De voordracht werd gemaakt door twee leden van Levanto, een grote onderneming in sociale economie, opgericht in de stad Antwerpen.

Levanto wil op de eerste plaats langdurig werklozen opnieuw een plaats geven op de arbeidsmarkt. Het accent ligt daarbij op de zogenaamde « knelpuntberoepen », waaronder beroepen op het vlak van constructie, onderhoud en renovatie vallen.

Het initiatief dat concreet werd opgericht door Levanto voor de selectieve ontmanteling kreeg de naam *De Groene Reus*. Behalve het feit dat het jobs kan bieden die deskundigheid voortbrengen en een intensieve handenarbeid vergt, wilde het initiatief goedkope bouwmaterialen ter beschikking stellen van de bewoners van de achtergestelde wijken van Antwerpen (zoals de wijk van Merksem). Bovendien gaat het om een duurzame activiteit voor zover de recuperatie van bouwmaterialen een besparing van grondstoffen en van energie vormt; in het algemeen een vermindering van de impact op het leefmilieu als gevolg van de productie van bouwmaterialen. Zo komt het project tegemoet aan de drievoudige doelgerichtheid (sociaal, economisch en ecologisch) die kenmerkend is voor de duurzame sociale economie.

Alvorens *DGR* effectief werd ingevoerd, had Levanto in 2008 een marktonderzoek laten uitvoeren om het aanbod en de vraag naar hergebruikte bouwmaterialen te evalueren. Dit onderzoek had enerzijds een overvloedige beschikbaarheid van recupereerbare materialen

op de sloopwerven waargenomen, en anderzijds een bevolking actief in de kleine renovaties (56% van de ondervraagden in de betrokken wijken vertellen dat ze zelf kleine werken uitvoeren), en geïnteresseerd in de toepassing van hergebruikte materialen.

In 2009 begon DGR met een reeks sloopwerven. De nadruk werd vooral gelegd op de pre-sloop en de demontage van niet-constructieve elementen. Ze kozen voor bijna-nieuwe materialen, die weinig bewerking vereisen vóór de doorverkoop. Het betrof vooral sanitaire toestellen, radiatoren, demonteerbare vloerbedekkingen en deuren in massief hout. Er vond een grote stockverkoop plaats, zonder succes. Hierna werd besloten de doorverkoop uit te besteden aan een partnerorganisatie: het netwerk van de Kringwinkel, die de sector van de doorverkoop van tweedehandsvoorwerpen in Vlaanderen overheerst.

Vandaag is DGR nog steeds actief, hoewel het om een zeer klein team gaat (3 arbeiders). De ervaring toont dat de winstmarges zeer beperkt zijn. De sprekers sommen een reeks problemen op en stellen de fundamentele aandachtspunten voor bij elke inspanning om een gelijkaardig initiatief op te zetten:

- de kwestie van de markt en de afzetmogelijkheden is fundamenteel. De verkoop van gebruikte elementen met verminderde waarde is zeer moeilijk. De afzetmogelijkheden voor de ingezamelde elementen moeten gewaarborgd zijn;
- de ontmantelingsoperaties zijn slechts haalbaar op de werven waar men over voldoende tijd beschikt;
- de kwestie van veiligheid op de werven en een goede coördinatie met de andere aannemers is fundamenteel (opgelet voor de aanwezigheid van asbest op de werf!);
- het is beter een sloopwerf slechts te beginnen nadat een « pre-sloop scan » werd uitgevoerd waardoor een nauwkeurig idee kan gevormd worden van de aard van de recupereerbare materialen ;
- de selectieve ontmanteling ingang doen vinden vergt een sensibilisering van het publiek voor de ecologische voordelen; een dergelijke sensibiliseringscampagne zal aanzienlijke inspanningen vragen op grote schaal; een goede communicatie en nood aan netwerk tussen individuele initiatieven.

SEMINARIE 6 - DESIGN FOR DECONSTRUCTION

DE RECUPERATIE VAN BOUWMATERIALEN EN HET HETEROGEEN PROJECT VAN BRUSSEL

Bertrand Terlinden - Architect en verantwoordelijke voor de cursussen in het ISACF La Cambre

« Dans la vie, y a ceux qui vivent dans le neuf, et y a ceux qui vivent dans la récup »

Tweedehandsboeken, -meubelen en -kleden behoren tot ons dagelijks leven. Waarom is dit dan niet zo voor bouwmaterialen? Misschien omdat zij deel uitmaken van een groter geheel (het gebouw) en zo het object vormen van speculatie en mobilisatie van middelen die de mogelijkheden tot hergebruik verhinderen.

Bertrand Terlinden meent dat velerlei oorzaken, zowel ecologische, ethische als politieke ertoe aanzetten gebouwen op zich te recuperen in plaats van de onderdelen ervan. Echter, de renovatie van het bestaande gebouw zou verbeterd kunnen worden door een wijziging van de huidige normen en met name die over het luchtdicht maken van bouwsels. Door hun onverenigbaarheid met vroegere constructietechnieken zorgen ze vaak voor afbraak, hoewel een paar voorbeelden aantonen dat dit niet zo hoeft te zijn. Zo zorgt het luchtdicht maken van gebouwen die oorspronkelijk berekend waren op het laten doordringen van stoom, in het beste geval tot zware en moeilijk te realiseren technische oplossingen die bovendien riskeren in een soort van technocratie te verzanden. In het slechtste geval zorgt dit voor afbraak gevolgd door het oprichten van een nieuw gebouw dat nu wel beantwoordt aan de principes van luchtdichtheid.

Meer algemeen zorgen energieprestatienormen voor een homogenisering en een uniformisering, onder andere omdat zij zich enkel baseren op kwantitatieve criteria. Dit botst met de heterogeniteit van het Brusselse stadsweefsel, vrucht van een opeenstapeling van verschillende historische lagen van telkens weer verschillende politieke projecten.

Bertrand Terlinden pleit voor een erkenning van deze verschillende lagen, voor maatschappelijke projecten die ze ondersteunen, maar ook voor technologie die ze tot hun recht laten komen. Deze erkenning voor de verscheidenheid van het Brusselse weefsel is een stimulans voor het aannemen van een verschillende houding en dit in functie van de intrinsieke eigenschappen van iedere situatie. Als we deze verschillen negeren, lopen we het risico een soort oppermachtige houding aan te nemen die het architecturaal erfgoed geweld aandoet, op het vlak van zijn symbolische dimensie, de hoeveelheid energie en arbeid vervat in deze gebouwen en de bewoners.

HOUTSKELETBOUW: FLEXIBEL EN ONTMANTELBAAR?

Serge Gosset - Bureau Gosset

Het bureau Gosset is een milieubewust ingenieurs-advies bureau.

De houtindustrie is erg belangrijk in de strijd tegen de klimaatopwarming, ieder stuk hout dat wordt gebruikt, bevat een voorraad CO₂. Hout ondergaat verschillende en opeenvolgende transformaties die afval met zich meebrengen. Eerst, bij het kappen in het woud, worden de schors en het spinthout verwijderd, de resten worden gecomposteerd of in energie omgezet. De tweede transformatie gebeurt in de zagerij, het afval daar wordt gebruikt om panelen te maken of om energie te produceren. De derde wijziging heeft als doel technische onvolmaaktheden tegen te gaan (knopen en verschillen in afmetingen) door te lijmen en het

hout te beschermen tegen vocht, vuur en aantasting door schimmel en houtaantastende insecten.

Deze behandelingen maken van hout gevaarlijk en moeilijk te recycleren of hergebruiken afval.

Het verwijderen van deze behandelingen gebeurt door het verbranden op 1100°C, wat hoge energiekosten en, onder andere, het vrijkomen van dioxines teweegbrengt. Het is dus belangrijk om deze laatste behandeling, die van hout gevaarlijk afval maakt, te vermijden en dit door een werkwijze te voorzien die de duurzaamheid van hout garandeert zonder beroep te doen op toxische behandelingen. Hiervoor moet je alle contact met water vermijden, de vochtigheid beheersen door 12 tot 15% vochtigheid niet te overschrijden en de stukken hout extra groot te zagen om zo hun vuurresistentie te verhogen. Een oordeelkundige keuze van de assemblagetypes die lijmen en overdreven spijkergebruik mijden, het gebruik van modulaire elementen en een PID, verhogen de mogelijkheden tot hergebruik.

Hout is een hernieuwbare grondstof, maar de cyclus is lang. Gemiddeld duurt het 60 jaar voor een loofboom afmetingen bereikt die interessant zijn voor exploitatie (30 jaar voor een conifeer). In België zal de exploiteerbare houtreserve de komende vijf jaar verminderen. Bamboe, daarentegen, heeft een hernieuwingscyclus van ongeveer vier jaar en kan gekweekt worden in ons land (het groeit met name bijzonder goed op oude terrils). Dankzij hun goede mechanische kwaliteiten kunnen gemengde constructies hout-bamboe heel interessant zijn; zoals in het Woobago systeem dat hout en bamboe gebruikt om driehoekige balken te maken.

INLEIDING TOT DESIGN FOR DECONSTRUCTION

Lionel Devlieger en Michaël Ghyoot - Rotor vzw.

Om bouw- en sloopaafval te vermijden, beschikken architecten over een aantal instrumenten. Verzameld onder de noemer “design for deconstruction” gaat het over een aantal principes die men onafhankelijk van de architecturale vorm of het type project kan toepassen.

Hierna volgen een paar van deze principes :

- **INFORMATIE:** zorg voor documenten met informatie over hoe het gebouw werd gebouwd alsook een lijst met de onderhoudswerken die er plaatsvonden – inclusief een identificatie van alle ontmantelingspunten, de componenten en de materialen alsook een identificatie van de materialen en ontmantelingspunten op de bouwelementen;
- **TOEGANG:** voorzie een makkelijke en veilige toegang tot de constructieëlementen en de ankerpunten waardoor een minimale machinale inzet mogelijk is;
- **ONTMANTELINGSPROCEDURES:** vereenvoudig de verankeringsystemen en maak het mogelijk om met de hand of met kleine elektrische machines te demonteren en vermijd zo het gebruik van gespecialiseerde instrumenten. Verkies mechanische verankering boven chemische. Bouw voldoende speling in voor het opbouwen en het ontmantelen. Ontwerp de verbindingen en componenten zo dat ze het ontmantelingsproces ondersteunen;
- **GEVAREN:** voorzie componenten die door hun grootte en gewicht makkelijk te hanteren en lokaliseren zijn. Vermijd toxische materialen;
- **TIJDSDUUR:** beperkt het aantal partijen, fixaties en fixatiesystemen. Zorg ervoor dat de ontmanteling parallel kan verlopen.

REFERENTIES

- HENROTAY Caroline, “*A contribution to an integrated and more sustainable design approach for material support of shelter after disaster*”, Thesis submitted in fulfilment of the requirements for the award of the degree of Doctor in Engineering, september

- 2008, VUB.
- REIFF Ted, “*Getting smarter in Seattle*” in The Velvet Crowbar (Newsletter The Reuse People), september 2008.
 - SASSI, Paola, “*Designing buildings to close the material resource loop.*” Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Engineering Sustainability 157, no. ES3 (September 2006).
 - SASSI, Paola, *Strategies for Sustainable Architecture*. (London: Taylor & Francis, 2006).
 - WEBSTER Marc D., COSTELLO Daniel T., “*Designing Structural Systems for Deconstruction: How to Extend a New Building’s Useful Life and Prevent it from Going to Waste When the End Finally Comes*”, Greenbuild Conference, Atlanta, GA, November 2005.

Dit document vindt u terug op de website van De Stadswinkel:

<http://www.curbain.be/download/DesignForDeconstruction-TheChartwellSchoolCaseStudy.pdf>

AANVULLENDE INFORMATIE

DE OPLEIDING BEHEER VAN BOUW- EN SLOOPAFVAL IS EEN INITIATIEF VAN:

LEEFMILIEU BRUSSEL

Gulledelle 100

1200 Brussel

www.leefmilieubrussel.be

Departement technieken en opleidingen duurzame gebouwen

Sophie Duterne

sdt@ibgebim.be



DE OPLEIDING BEHEER VAN BOUW- EN SLOOPAFVAL IS EEN REALISATIE VAN:

DE STADSWINKEL - ABEA vzw

Anspachlaan 59

1000 Brussel

www.curbain.be

Sophie Holemans

sophie.holemans@curbain.be

Eglantine Daumerie

eglantine.daumerie@curbain.be



ROTOR vzw

Lakensestraat 101

1000 Brussel

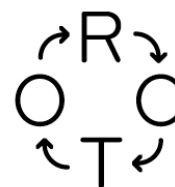
www.rotordb.org

Lionel Devlieger

lionel.rotor@gmail.com

Michaël Ghyoot

michael.ghyoot@gmail.com





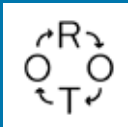
INFO



02 775 75 75
www.leefmilieubrussel.be



www.curbain.be



www.rotordb.org

Met de steun van



Redactie en vertaling : De Stadswinkel vzw & Rotor vzw
Verantwoordelijke uitgevers : J.-P. Hannequart & E. Schamp - Gulledele 100 - 1200 Brussel
Fotocredits : ABEA - De Stadswinkel vzw & Rotor vzw