

HERGEBRUIK | PRAKTISCHE HERTOEPASSING | GIDS van bouw materiaal



Dit werk kwam tot stand met de hulp van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Wallonië



Begeleidingscomité

Marion Courtois

Kabinet van Minister Evelyne Huytebroeck

Violaine Fichet Simon Riguelle

Kabinet van Minister Philippe Henry

Caroline Evrard

Kabinet van Minister Jean-Marc Nollet

Alain Ghodsi

Claude Marchal

Emilie Thomasset

Office wallon des Déchets (OWD)

Céline Schaar

Nicolas Scherrier

Leefmilieu Brussel - BIM

Aymé Argeles

Anne-Sophie Hallet

Confédération Construction Wallonne (CCW)

Céline De Schryver

Confederatie Bouw Brussel-Hoofdstad (CBB-H)

Cécile Patris

Benoît Janssens

RESSOURCES asbl

Jean-Marc Guillemeau

Paul Wagelmans

Université de Liège - CIFFUL

De Europese bouwsector alleen is verantwoordelijk voor meer dan 50% van het verbruik van natuurlijke grondstoffen en genereert om en bij de 40% van de totale afvalberg op het Europese grondgebied. Om milieu-, maar net zo goed om economische redenen willen sector en overheid duidelijk en resoluut het bouw materiaal beschermen, maar ook nieuwe beroepsactiviteiten promoten die deze uitdaging kunnen aangaan.

Deze praktische gids kwam tot stand in het kader van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu met de steun van Wallonië en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Opzet is nieuwe, milieuvriendelijkere praktijken en nieuwe circuits ontwikkelen die een verfrissende kijk werpen op banencreatie.

De Confederatie Bouw (CCW en CBB-H) die de bouwsector vertegenwoordigt en de asbl RESSOURCES, als vertegenwoordiger van de sector van de sociale economie op het gebied van hergebruik, bundelden hun krachten om alle actoren van de bouwsector, van bouwheer over projectontwerper tot en met aannemer, te sensibiliseren. Het CIFFUL, het pedagogisch engineeringcentrum van de Université de Liège, verleende zijn steun bij de redactie van deze gids.

Binnen een context waarin we voor een driedelige uitdaging staan, zowel op het gebied van het milieu, als van het maatschappelijke en het economische, en ten aanzien van een gestaag evoluerende regelgeving, is het begeleidingscomité van dit project verheugd u deze praktische gids te kunnen aanreiken. Het comité hoopt eenieders interesse voor hergebruik en recycling te wekken.

Het begeleidingscomité

Redactieteam

Jean-Marc Guillemeau, Paul Wagelmans, Jean Wagelmans

Centre interdisciplinaire de formation de formateurs
de l'Université de Liège – CIFFUL

Dit is het resultaat van de reflecties van een partnerschap tussen :

Benoît Janssens, Cécile Patris

RESSOURCES asbl

Anne-Sophie Hallet, Aymé Argelès

Confédération Construction Wallonne

Met de steun van

Wallonië / Directie Afvalbeleid /
Waalse en Brussels-Hoofdstedelijke
dienst voor afvalstoffen / Leefmilieu Brussel /
Brussels Instituut voor milieubeheer

in het kader van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu

Doel en ontwikkeling van de gids

Doel

Deze gids stelt een gestructureerde aanpak voor die het behoud van de grondstoffen beoogt. Om aan deze doelstelling tegemoet te komen pleit de gids voor **hergebruik in situ**, voor **hergebruik elders** en tot slot voor **recycling**, in die volgorde. Een reeks aanbevelingen zet deze logica in de verschillende projectfasen kracht bij. Recycling komt eerder oppervlakkig aan bod; verder wordt ook gewoon melding gemaakt van het gebruik van zogenaamd duurzaam, ecologisch materiaal of van materiaal met een levenscyclusanalyse.

Dit werk spitst zich in het bijzonder toe op grootschalige renovatie- of transformatieprojecten.

Doelgroep

De gids richt zich tot alle actoren van projecten met betrekking tot de bouw, renovatie, verbouwing of het slopen van (een) gebouw(en) met name : de bouwheer, de projectontwerper en de aannemers.

Ontwikkeling

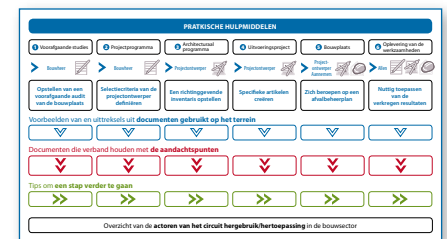
De procedures en aanbevelingen die we in deze gids uiteenzetten, komen rechtstreeks voort uit de analyse en modellering van effectieve praktijken van hergebruik die binnen renovatieprojecten werden toegepast.

Het gedeelte « Concrete voorbeelden » belicht die praktijken; enkele daarvan zijn werkelijk vernieuwend.

De informatie in de gids werd langzaam gestructureerd en verrijkt. Ze wordt voorgesteld in een weerkerend patroon uitgaande van de dynamiek van pilootbouwplaatsen en uitwisseling tussen de partners van dit project.

Praktische hulpmiddelen

De gids bevat een deel « Praktische hulpmiddelen » met de documenten die op het terrein worden gebruikt. Op de laatste pagina wordt de toegang tot dat gedeelte voorgesteld.



Inhoud

De termen **hergebruik en hertoepassing** in deze gids verwijzen naar eenzelfde realiteit. Toch verschilt het gebruik van deze termen in de officiële teksten volgens het Gewest: Brussel gebruikt « **hertoepassing** », terwijl Wallonië « **hergebruik** » hanteert. Duidelijkheidshalve stemde het Brussels Gewest ermee in om in deze gids de term « **hergebruik** » te hanteren.

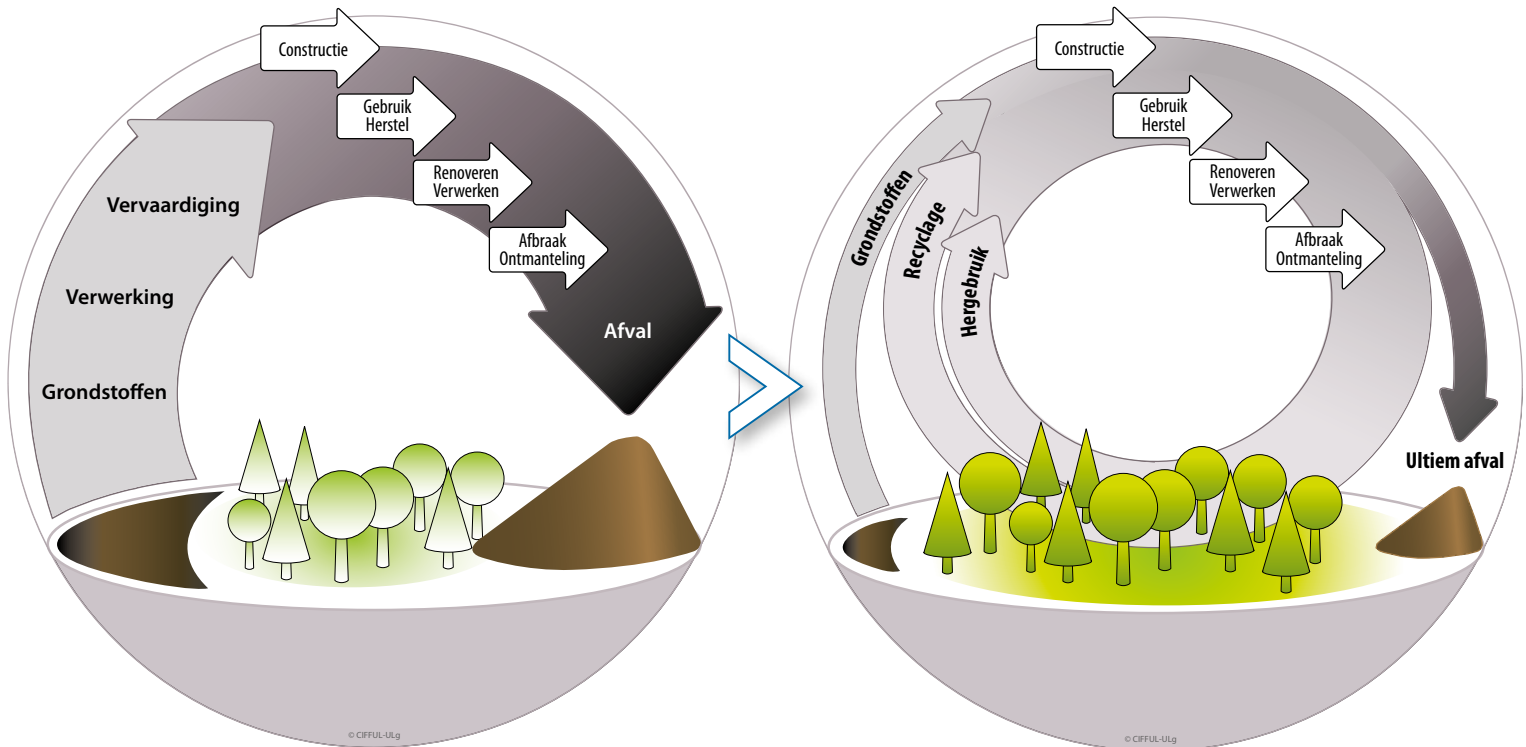
De uitdagingen - De perspectieven	2
De principes inzake materiaalbeheer	4
Van af te voeren afval tot nuttig toe te passen materiaal	6
Hergebruik in al zijn gedaanten	8
De procedure om hergebruik te bevorderen	10
1. Vertrekken van een goede basis om hergebruik te bevorderen	12
2. Hergebruik in het projectprogramma aanbevelen	14
3. Hergebruik in het architectuurproject opnemen	16
4. Hergebruik in het uitvoeringsdossier aanbevelen	18
5. Hergebruik tijdens de bouwplaats garanderen	20
6. Het hergebruik aan het einde van de bouwplaats aantonen	22
Samenvatting : hergebruik stap voor stap	24
Proefprojecten	26
Hergebruik in een overheidsopdracht voor renovatie	32
Hergebruik in een kleine privéopdracht voor renovatie	34
Hergebruik en recycling wereldwijd	35
Materiaal bestemd voor hergebruik - De wederverkopers	36
Renovatie van bestaande ramen	38
Recycling van baksteen	40
Hergebruik van metalen afdekplaten	41
Brondocumenten en -instellingen	42

Praktische tips

Concrete voorbeelden

De uitdagingen

Hergebruik en recycling voorkomen het verdere uitputten van natuurlijke rijkdommen om nieuwe producten te maken. Daardoor krijgt bouw materiaal een tweede leven en kan het zelf als nieuwe grondstof worden gebruikt. Doordat afval en transport daarbij worden beperkt, is dit een doeltreffende manier om het milieu te beschermen.



Ieder stuk materiaal dat wordt weggeworpen heeft twee negatieve gevolgen voor onze planeet:

- enerzijds verarmt de vindplaats van materiaal;
- anderzijds nemen de hoeveelheden op te slagen afval toe (met gevaar van verontreiniging).

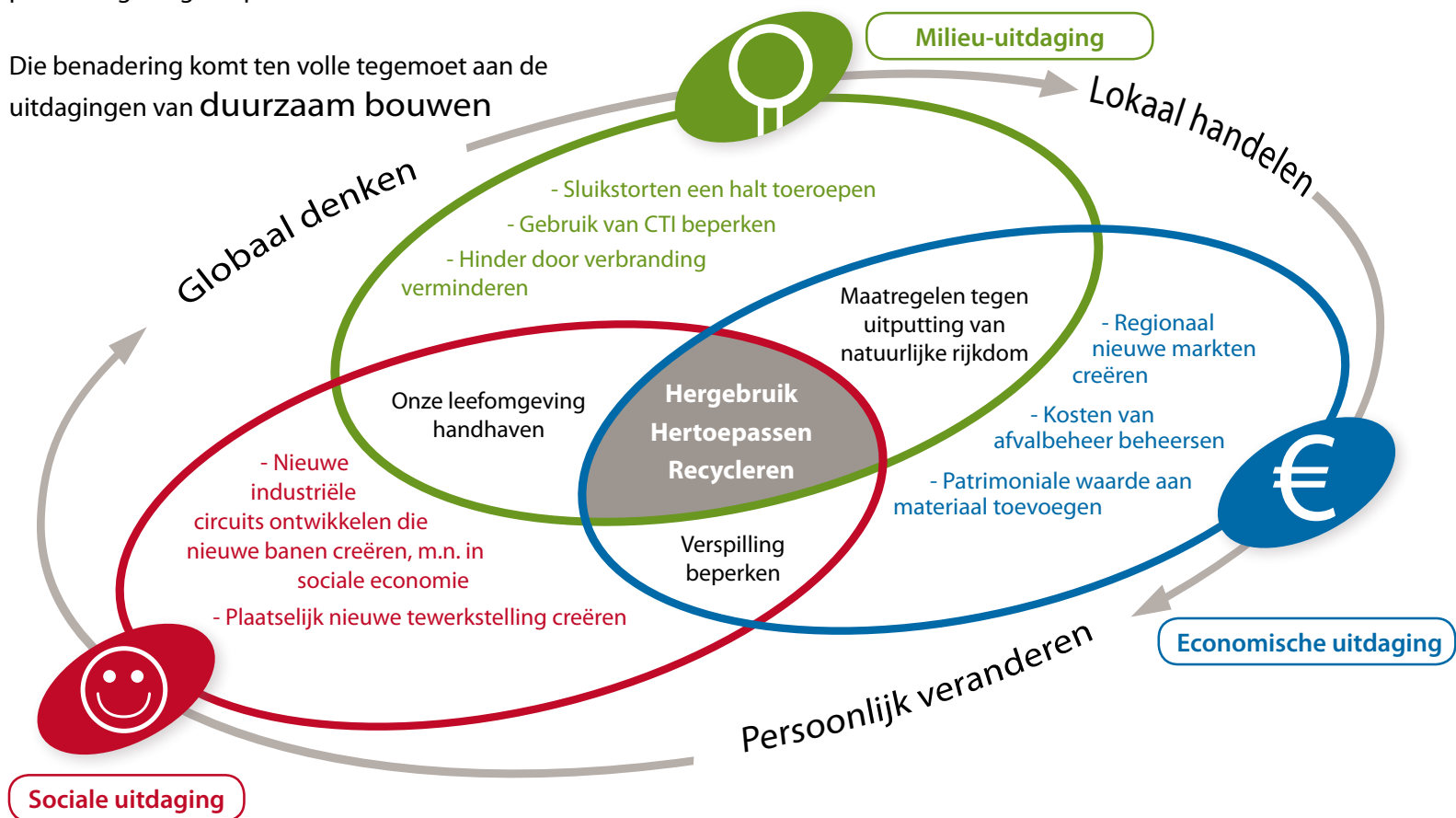
Hergebruik en recycling hebben ons milieu bijgevolg een tweeledige meerwaarde te bieden:

- de bescherming van de natuurlijke rijkdommen;
- de vermindering van het uiteindelijke afvalvolume.

De perspectieven

Hergebruik en recycling bieden alle betrokkenen uit de bouwsector de kans om zich proactief en creatief op te stellen; dit heeft positieve gevolgen op verschillende niveaus.

Die benadering komt ten volle tegemoet aan de uitdagingen van **duurzaam bouwen**



De regelgeving evolueert in die zin. Vandaag al, en nog meer in de toekomst, dringen nieuwe handelwijzen op de bouwplaats zich op:



- Verplicht hoog recyclingpercentage van bouw- en sloopafval.
- Beperking van het aantal stortbeurten.
- Weigering van inert materiaal in de centra voor technische ingraving (CTI).
- Gebruik van gerecycleerd puin voor overheidsbouwplaatsen.
- Verscherpte controles op de bouwplaatsen...

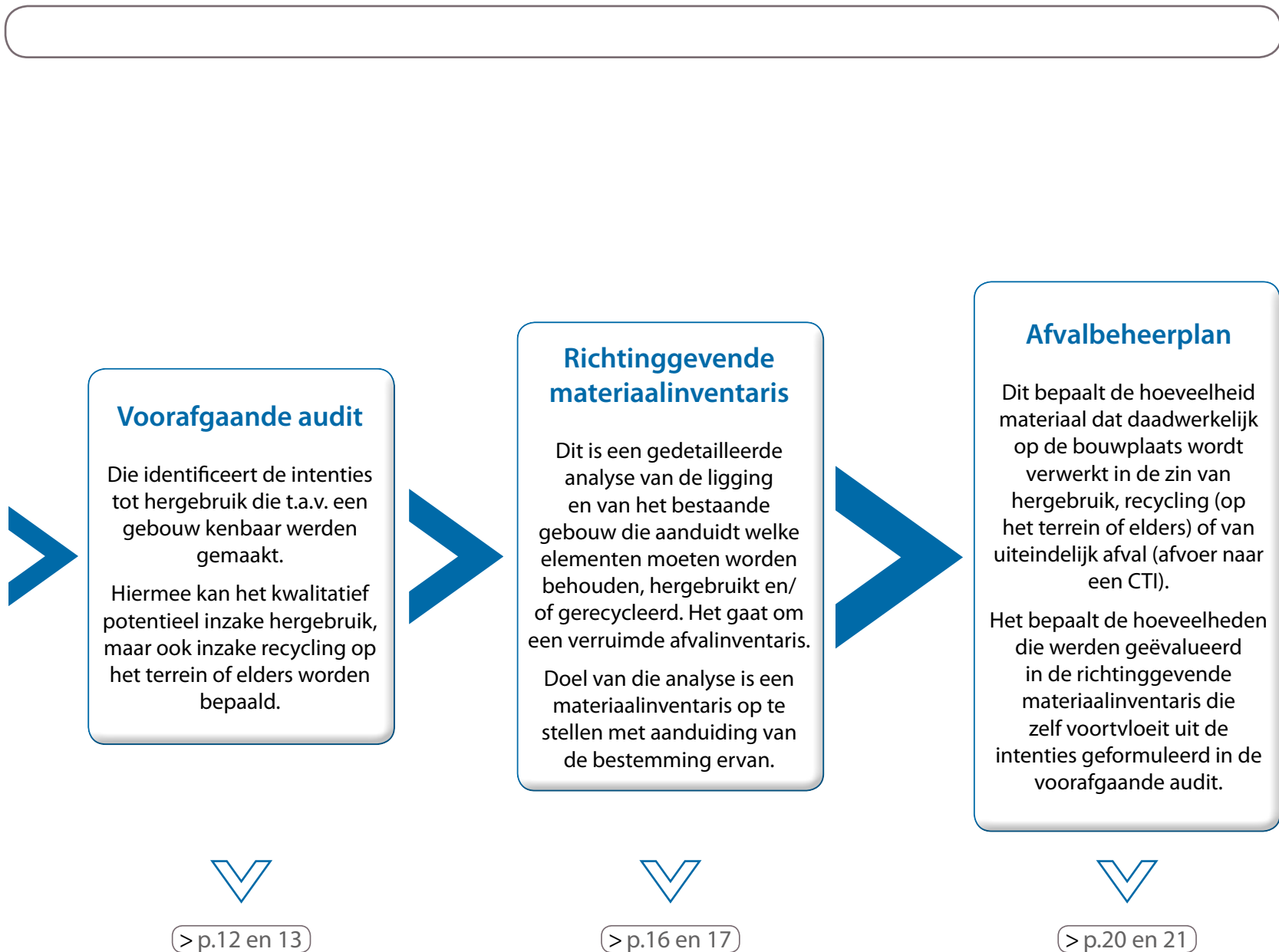
De principes inzake materiaalbeheer

De Europese Afvalrichtlijn 2008/98/EG stelt de volgende hiërarchie inzake afvalpreventie en -beheer voor: **a)** preventie - **b)** voorbereiding voor hergebruik - **c)** recycling - **d)** andere nuttige toepassing (meer bepaald op het vlak van energie) - **e)** verwijdering.

Door zich daarop te baseren en om de materiaalrijkdom te beschermen en de milieuhinder maximaal te beperken deelt deze gids de acties op de bouwplaats als volgt in.



Bron foto: Marcel BARATTUCCI - St.Ar.Tech Management Group



Van af te voeren afval tot nuttig toe te passen materiaal

De Europese afvalstoffenrichtlijn 2006/12/EG omschrijft een afvalstof als «elke stof of elk voorwerp waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen». Ieder afvalproducent moet het beheer ervan (laten) verzekeren.

Om de afvalregelgeving na te leven wordt aangeraden om al het gedemonteerde materiaal als afval te beschouwen, **ook het ter plaatse hergebruikte of gerecycleerde afval**.

Daarom wordt ten stelligste aanbevolen **een afvalbeheerplan** op te stellen, dat de aard, de hoeveelheid en de bestemming van het afval op de site en elders bepaalt.

- De hoeveelheden worden eerst door de projectontwerper geëvalueerd op basis van **de richtinggevende inventaris of de afvalinventaris**.
- Vervolgens worden ze door de aannemer in **het afvalbeheerplan** aangevuld of herzien.
- De aannemer preciseert naast de bestemming van het afval ook de vervoerders en ophalers.
- Dat plan wordt tijdens de werkzaamheden bijgewerkt.
- Aan het einde van de bouwplaats vermeldt dit plan de totaal geproduceerde hoeveelheid afval en de bestemming ervan (inclusief het eventuele hergebruik of recycling).

Bij gunning bij offerteaanvraag kan het afvalbeheerplan deel uitmaken van de documenten die voor de indiening moeten worden ingevuld, zodat de aannemer het voorgestelde afvalbeheer kan evalueren. (> p.19)

Reglementaire verplichtingen

Iedere onderneming die afval op de bouwplaats komt ophalen, moet een vervoersdocument krijgen. Dat maakt het mogelijk de afvalstoffen op te sporen. Dit document moet het transport begeleiden en moet worden bewaard.

Voor inerte en niet-gevaarlijke afvalstoffen moet de onderneming gewoon als vervoerder of ophaler van afvalstoffen van die klassen zijn geregistreerd.

- Besluit van de Waalse Regering van 13 november 2003 betreffende de registratie van de ophalers en vervoerders van ander dan gevaarlijk afval.
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 juni 2012 betreffende de registratie van ophalers / vervoerders van niet-gevaarlijke, niet-huishoudelijke afvalstoffen.

Voor gevaarlijke afvalstoffen moet de onderneming erkend zijn. Op de overdracht tussen Gewesten zijn specifieke vereisten van toepassing.

Gespecialiseerde ondernemingen

Om materiaal te kunnen hergebruiken of te recyclen moet de sloop evolueren naar afbraak* en ontmanteling*; bepaalde ondernemingen hebben zich in dit soort activiteit (ook gebouwenruiming genoemd) gespecialiseerd.

Die ondernemingen treden op tijdens de fase voorafgaand aan een renovatie of afbraak; dat gebeurt vaak in het kader van een onderaanneming die door een algemene aannemer of een aannemer afbraak wordt voorgesteld.

De werkzaamheden die dergelijke ondernemingen uitvoeren, reiken van het demonteren van ingebouwde meubelen, over het verwijderen van parket, wanden... tot en met het demonteren van daken...

De meerwaarde van dergelijke ondernemingen is dat hun activiteit de latere werkzaamheden vereenvoudigen afval aan de bron maximaal te sorteren, te recyclen en te hergebruiken.

* De definitie van deze verrichtingen treft u aan op [> p. 9](#)



Een stap verder

Ook **ondernemingen van de sociale economie** zijn binnen heel wat domeinen actief, onder meer met afbraak, ontmanteling en hergebruik van bouw materiaal.

Met sociale economie worden de economische activiteiten van ondernemingen, hoofdzakelijk coöperatieve vennootschappen en/of vennootschappen met een sociaal oogmerk, verenigingen, ziekenfondsen, of stichtingen bedoeld die goederen of diensten produceren en waarvan de ethiek zich vertaalt door de volgende vier beginselen:

- oogmerk van dienstverlening aan de gemeenschap of aan de leden, veeleer dan een winstoogmerk;
- autonoom beheer;
- democratisch besluitvormingsproces;
- voorrang van mens en arbeid op kapitaal bij de inkomstenverdeling.

Bepaalde structuren genieten toelagen die ze doorgaans ontvangen:

- ter compensatie van het productiviteitsverschil van de tewerkgestelde personen;
- om een bepaald doel te verwezenlijken;
- om een opdracht van algemeen belang te vervullen (bijvoorbeeld opleiding).

In dit laatste geval dekt deze de kosten niet integraal zodat de onderneming ook handelsactiviteiten moet verrichten.

Door beroep te doen op gespecialiseerde ondernemingen van de sociale economie kunnen twee doelstellingen aan elkaar worden gekoppeld: een milieu- en een maatschappelijk doel.

Hergebruik in al zijn gedaanten

Hergebruik kan verschillende vormen aannemen naargelang de aard van de werkzaamheden: afbraak, renovatie/verbouwing of constructie. Hoewel deze gids vooral hergebruik bij renovatie/verbouwing belicht, staan we ook kort stil bij afbraak of constructie. Hergebruik wordt dus in een ruimer kader geplaatst omdat eenzelfde bouwplaats niet zelden de drie interventietypes omvat.

Sloopwerkzaamheden

Ieder gedeelte **bestemd om te verdwijnen** is een bron van materiaal dat nuttig kan worden toegepast.

Door te kiezen voor sloop en selectieve afbraak vergroot het vermogen om deze bron nog beter te benutten voor hergebruik.

Renovatie / verbouwing

Ieder **behouden** onderdeel is al een vorm van hergebruik.

Ieder **te demonteren** onderdeel kan, op *in situ* of elders, een bron vormen van hergebruik en recycling.

Ieder **te bouwen** onderdeel kan materiaal bevatten dat op de site of op andere sites werd gerecupereerd.

Bouwwerken

Ieder **nieuw** gedeelte vormt een kans om hergebruikt materiaal nuttig toe te passen zodat de hoeveelheid nieuw materiaal vermindert.

Evolutie van de ontmanteling

Afbraak is de actie van het vernietigen of verwijderen. Bij die operatie is er geen sprake van hergebruik of recycling. De afvalstoffen worden in een verzamelcentrum gesorteerd. Zelfstandig gebruikt zal hergebruik als term uit de woordenschat van de bouw verdwijnen en door een van de volgende worden vervangen.



Ontmanteling

Ontmanteling bestaat in het een voor een scheiden van elementen van een groter geheel om die opnieuw te gebruiken in andere bouwwerkzaamheden.

Doel is bouwelementen te **recupereren** en te **hergebruiken**.



Selectieve afbraak

Bij selectieve afbraak wil men iedere fractie scheiden om die te kunnen recyclen, net zoals bij ontmanteling (in dit geval synoniem) of bij het selectief verwijderen. Die praktijk laat toe om de afvalstoffen aan de bron te selecteren.

Doel is bouwelementen te **recyclen**.

De afbraakwerkzaamheden op de bouwplaats combineren steeds vaker beide praktijken: eerst wordt alles afgebroken wat herbruikbaar is en vervolgens worden alle elementen ontmanteld die kunnen worden gerecycleerd door ze naar de juiste circuits te leiden.



Een stap verder

Ieder materiaal dat vandaag wordt gebruikt, moet in de toekomst worden gedemonteerd en dus moet men ervoor waken dat het wordt aangewend volgens methodes die het vlot demonteren en het vlotte hergebruik vereenvoudigen.

Bij gebruik van nieuw materiaal dient men voorkeur te geven aan materiaal met een hoog hergebruiks- en recyclinggehalte. Samengesteld of hybride materiaal is moeilijk (of niet) recycleerbaar.

Om de milieu-impact van nieuw materiaal in te schatten is het ten stelligste aanbevolen om de milieuverklaring ervan te consulteren. Er bestaan 3 soorten verklaringen met heel uiteenlopende vereisten: raadpleeg het door het WTCB opgestelde rapport voor meer informatie.

www.wtcb.be → onderzoek, ontwikkeling & innovatie

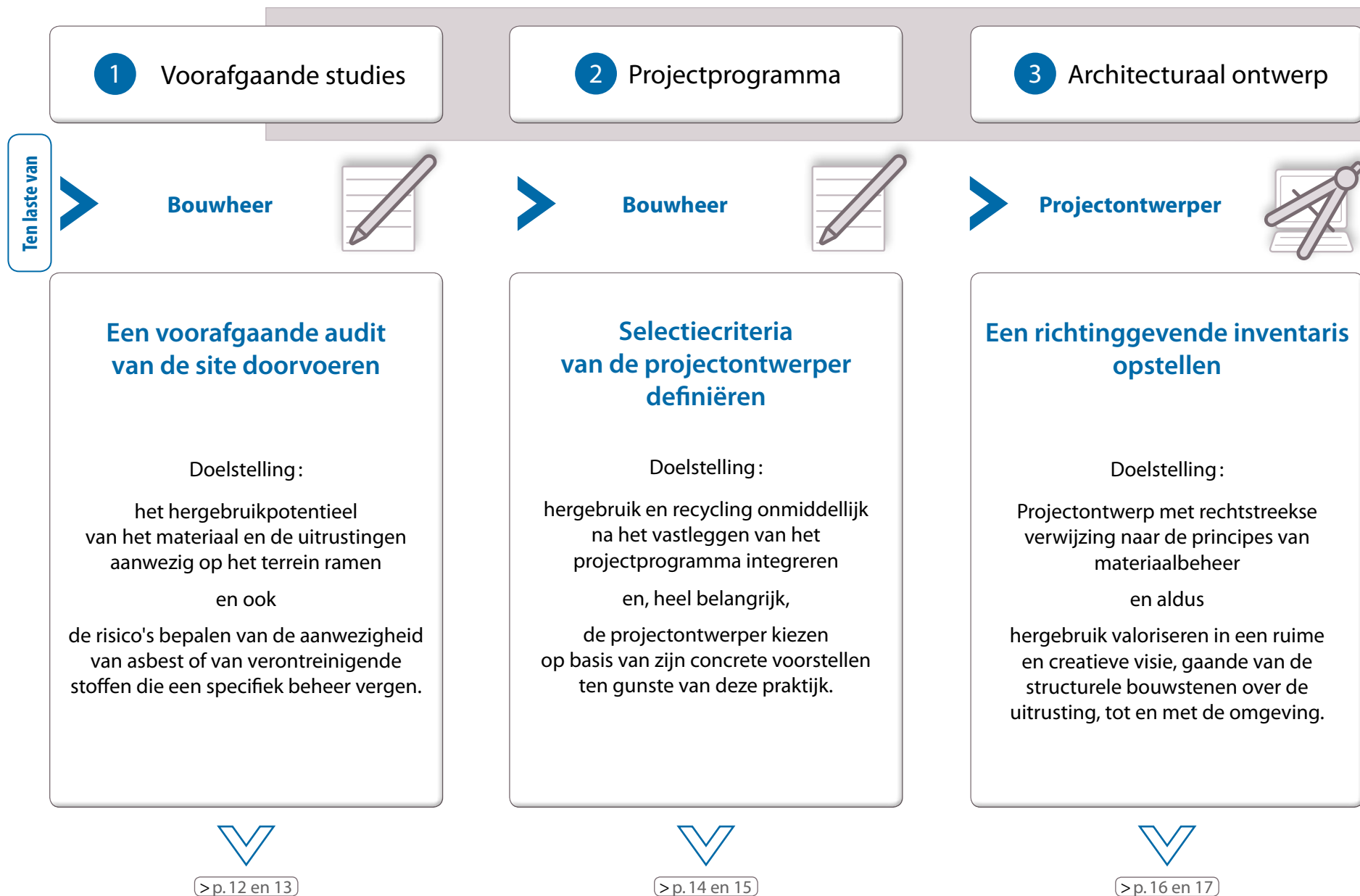
→ technologische adviseerdiensten

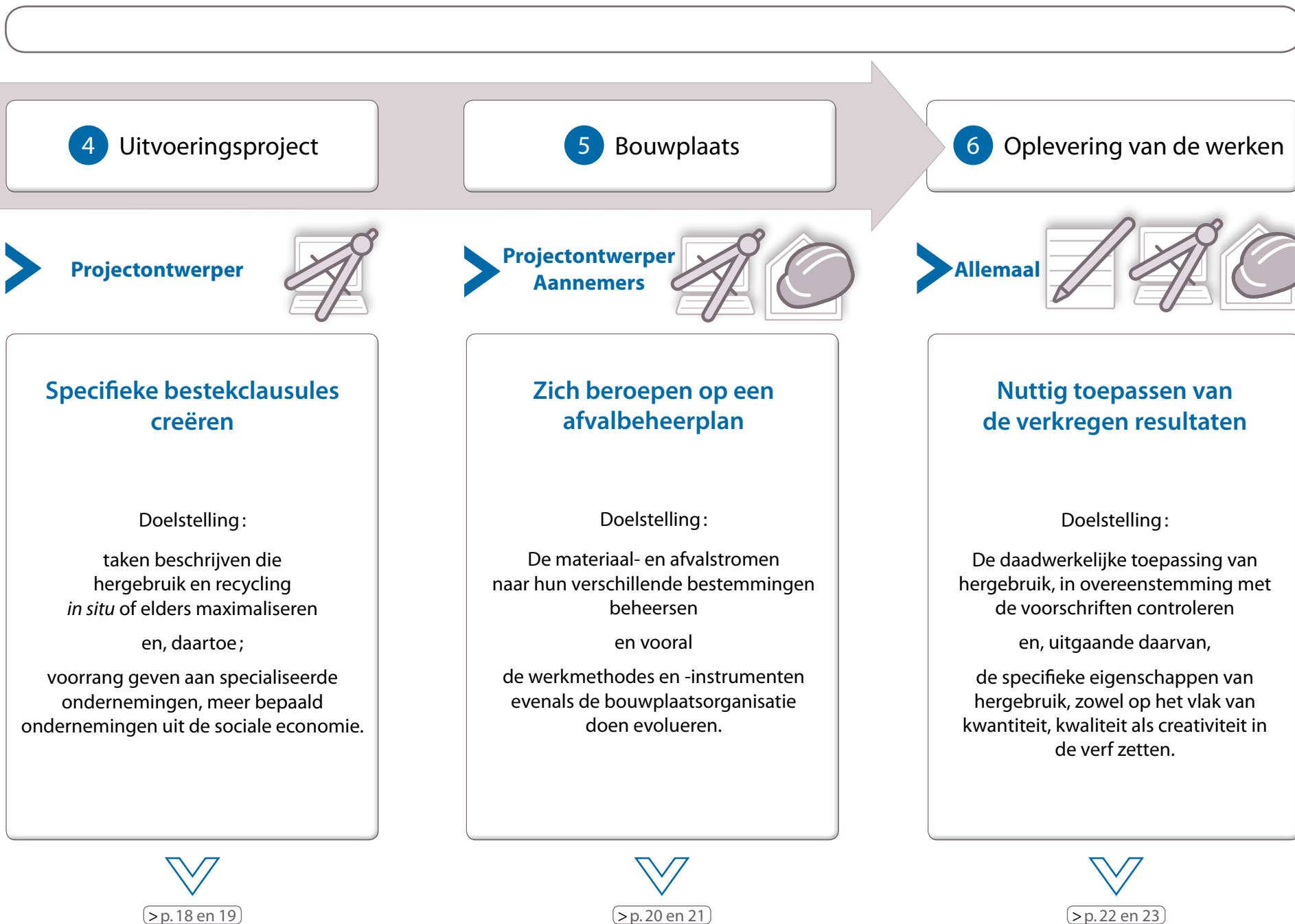
→ duurzaam bouwen en duurzame ontwikkeling

→ documenten

→ keuze van duurzame materialen

De procedure om hergebruik te bevorderen





1 Vertrekken van een goede basis om hergebruik te bevorderen

Een voorafgaande audit van de site doorvoeren



Deze audit gebeurt op verantwoordelijkheid van de bouwheer die hergebruik wil bevorderen, of zelfs opleggen.



Bouwheer



Doelstelling:

het hergebruikpotentieel van het materiaal en uitrustingen aanwezig op het terrein ramen

en ook

de risico's bepalen van de aanwezigheid van asbest of van verontreinigende stoffen die specifiek beheer vergen.



In dit stadium wordt een eenvoudige kwalitatieve lijst opgesteld van de elementen die voor hergebruik of recycling in aanmerking komen.

Die beschrijving moet niet te gedetailleerd gebeuren omdat de bouwheer het project nog niet heeft gedefinieerd en niet altijd de technische vaardigheden bezit om het materiaal te beoordelen.



Raadplegen van de documenten

Breng alle informatie over de historiek van het gebouw, over zijn technische kenmerken en over de verschillende verbouwingsfasen samen; die informatie treft u aan op de documenten die u bij aankoop van het gebouw ontving: notariële akte, postinterventiedossier (PID), plannen



Inspectie ter plaatse

Deze moet gebeuren in aanwezigheid van een deskundige, m.a.w. een persoon met een goede kennis van bouwmaterialen, van de diverse toepassingstechnieken en van de verontreinigingsrisico's van gebouwen.

Bij die inspectie wordt de toestand van het materiaal en van de uitrusting bekeken vanuit het oogpunt van mogelijk hergebruik.



Het auditprogramma kan de richtlijnen ten gunste van hergebruik en recycling definiëren die in het programma worden opgenomen. Verder moet het ook op de eventuele verontreinigingsrisico's wijzen.

Het kan de vorm aannemen van een opsomming van elementen, met foto's ter staving, waarvan de bouwheer meent dat ze belangrijk zijn om te behouden of om nuttig toe te passen.

Om moeilijkheden bij het bouwplaatsbeheer te voorkomen is het essentieel dat de verontreinigende of verontreinigde elementen worden afgebakend, om hergebruik ervan te beletten en ze naar de geschikte circuits te leiden.

Asbest

Elementen gelijkgesteld aan asbest:

- elementen die asbest bevatten;
- elementen die in contact kwamen met asbestvezels.



Gevaarlijke producten

Gevaarlijke elementen die moeten worden opgespoord en volgens de regelgeving moeten worden verwerkt. Gekleurde grond, sporen van koolwaterstoffen, verdachte opslag, stookolie-tanks... dit zijn allemaal aanwijzingen die op het eerste gezicht argwaan wekken.



Verontreinigde grond

Elementen die verwijzen naar eerdere activiteiten op het terrein: stome-rijen, tankstations, opslag van dierlijke producten of van producten bestemd voor landbouw (meststoffen)...



Om niet te ver te gaan

Bijkomend doel van de voorafgaande audit is dat wordt nagegaan of het renovatieprogramma en het kwalitatieve en ruimtelijke potentieel van het gebouw op elkaar zijn afgestemd.

Voor bepaalde gebouwen die in een echt slechte, lees ongezonde toestand verkeren, kan iedere renovatie en met name het hergebruik ter plaatse om economische en technische redenen irrelevant zijn. De bouwheer zou er dan voor kunnen opteren de site te verkopen of te ontmantelen.



Aandachtspunten

De gewestelijke regelgeving legt in geval van verontreiniging een beheerprocedure op aangepast aan het type hinder. Informeer u over deze verplichtingen en over de stappen die daaruit voortvloeien.



Een stap verder

«Oud in een nieuw jasje» kan niet altijd op grote bijval rekenen, althans niet als de mensen niet bij de aanpak ervan worden betrokken. Informeer de gebruikers, maar ook de omwonenden van het gebouw dan ook over de nagestreefde doelen, met name over de meerwaarde op het vlak van duurzaam bouwen. [> p. 3](#)

2 Hergebruik in het projectprogramma aanbevelen

Selectiecriteria van de projectontwerper definiëren



Deze taak is de verantwoordelijkheid van de bouwheer die het hergebruik wil steunen.

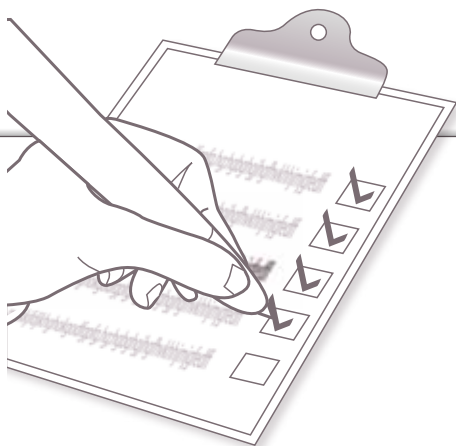


Bouwheer



Doelstelling:

hergebruik en recycling onmiddellijk na het vastleggen van het projectprogramma integreren en, heel belangrijk, de projectontwerper kiezen op basis van zijn concrete voorstellen ten gunste van deze praktijk.



Na opstelling van het projectprogramma komt het erop aan de intenties tot hergebruik zo snel mogelijk te formuleren opdat ze meteen in de eerste schetsen van de projectontwerper (architecten- of studiebureau) kunnen worden opgenomen.

Daarom is het aan te raden om het hergebruik en de recycling bij het definiëren van het projectprogramma op te nemen, en daarvoor met name uit te gaan van de resultaten van de voorafgaande audit.



Enthousiasme van de projectontwerper

Kies een projectontwerper die deze doelstelling bijtreedt en zich er toe verbindt deze benadering zo optimaal mogelijk te laten verlopen.

Bepaal een richtinggevende inventaris

Stel bij een architectuuropdracht een richtinggevende inventaris op en houd rekening met de resultaten daarvan. Die instructie moet worden opgenomen in de opdrachtomschrijving van de projectontwerper.



Volgende gegevens die hergebruik kunnen stimuleren, moeten bij het aanbestedingsdossier worden gevoegd:

- ☐ de specifiek op het hergebruik toegespitste criteria voor de selectie van de projectontwerper;
- ☐ de up-to-date plannen van het bestaande gebouw, eventueel aangevuld met foto's;
- ☐ de resultaten van de voorafgaande audit;
- ☐ en ook... de onderhavige gids!

Selectiecriteria

Bij de selectie van de projectontwerper dient men uit te gaan van specifieke criteria die zijn vermogen om tot hergebruik over te gaan bepalen, meer in het bijzonder zijn ervaring ter zake en/of de pistes die hij in het kader van het project voorstelt. Dit kan bijvoorbeeld aan de hand van de volgende documenten:

- dossier van eerdere verwezenlijkingen waarin elementen werden hergebruikt (met eventuele fotoreportage);
- intentienota met een beschrijving van de procedure die voor hergebruik wordt gesuggereerd;
- overzicht van de projecttroeven die hergebruik mogelijk maken;
- overzicht van de gespecialiseerde ondernemingen die volgens hun expertise kunnen bijdragen tot hergebruik, daaronder begrepen de ondernemingen van de sociale economie;
- variaties voorgesteld op het projectprogramma met het oog op een meer doorgedreven hergebruik.



Aandachtspunten

Hergebruik is vandaag een innoverende praktijk. Op termijn zal die praktijk heel courant, lees verplicht, worden, en door de toegenomen vaardigheden van de verschillende betrokkenen nog worden vereenvoudigd.

De bouwheer moet er zich terdege bewust van zijn dat deze benadering gevolgen heeft voor meerdere posten, zoals de kostprijs, de termijn, de veiligheidsmaatregelen...

Uiteindelijk laat dat vooral een veel beter beheer van de kosten, van de ongevalsrisico's en van de gevolgen voor het milieu toe.



Een stap verder

Hergebruik kan doorheen de volledige levenscyclus van het gebouw worden beoogd. De noden evolueren nu eenmaal bijzonder snel en de kans bestaat dat de bestemming van een gebouw moet worden aangepast. Een nieuwe uitdaging bestaat er dus in om **ook de tijd in het projectprogramma te integreren** door een bepaalde flexibiliteit, progressief karakter, aanpasbaarheid te beogen... Allemaal doelstellingen die toelaten op wijzigingen te anticiperen en toch de impact op het milieu en de interventiekosten te beperken.

3 Hergebruik opnemen in het architectuurproject

Een richtinggevende inventaris opstellen



De opstelling van deze inventaris is ten laste van de projectontwerper die daarmee de hem toevertrouwde opdracht met bijzondere aandacht voor hergebruik respecteert.



Projectontwerper



Doelstelling:

In het projectontwerp rechtstreeks verwijzen naar de principes van materiaalbeheer

en aldus

hergebruik valoriseren in een ruime en creatieve visie, gaande van de structurele bouwstenen over de uitrusting, tot en met de omgeving.

> p. 4

Terwijl de voorafgaande audit intenties tot hergebruik formuleert, bepaalt de richtinggevende inventaris de mogelijke bestemming van de verschillende bestaande materialen en uitrustingen.

De richtinggevende inventaris wordt bij voorkeur door de projectontwerper opgesteld die indien nodig de hulp van een expert of een studie bureau kan inroepen.

Hoe sneller die wordt opgesteld, hoe beter deze het ontwerp van het project rond hergebruik kan sturen.

De essentiële bijdrage ervan berust in het identificeren van de **kwaliteit** EN van de **kwantiteit** van het materiaal en de uitrusting die op de site aanwezig zijn.



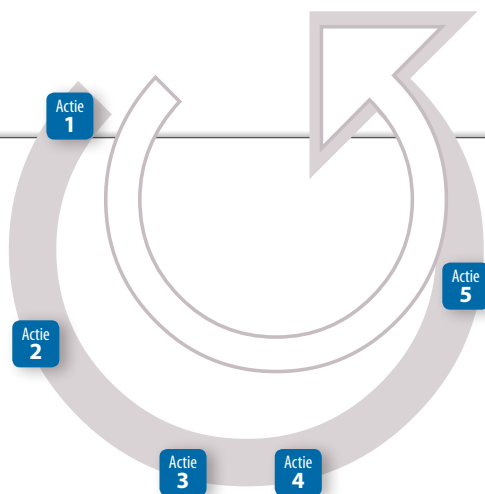
Kwaliteit

Heel vaak volstaat een eenvoudig visueel onderzoek. Soms kunnen destructieve boringen noodzakelijk zijn om zich van de samenstelling en de toestand van een of andere wand te vergewissen. In bepaalde gevallen kan de kwaliteit van een gerecupereerd element een aanzienlijke weerslag hebben op de garantie van het daarmee gepresteerde werk.



Kwantiteit

Meetstaten vormen een heuse meerwaarde als het erop aankomt te weten hoeveel materiaal er precies beschikbaar is. De berekende hoeveelheden zijn naargelang het toegepaste detail niettemin een min of meer nauwkeurige raming, omdat de verhoopte «recuperatiegraad» niet altijd realistisch blijkt.



Uitgaande van de richtinggevende inventaris bepaalt de projectontwerper de acties die in nauwe samenhang met de principes van materiaalbeheer moeten worden ondernomen.

BEHOUDEN

Elementen die binnen hun eigen configuratie mits eventuele reparatie of renovatie moeten worden behouden.

Actie 1

TER PLAATSE HERGEBRUIKEN

Elementen met de vereiste kwaliteiten voor hun nieuwe rol: gebruik geen bouw materiaal waarvan de prestatie in de tijd niet kan worden gegarandeerd of ontoereikend blijkt; terwijl een label (BENOR, ATG...) een waarborg vormt voor nieuw materiaal, is het moeilijk om een garantie te krijgen voor materiaal dat ter plaatse werd hergebruikt.

Actie 2

Actie 3

TER PLAATSE RECYCLEREN

Elementen die ter plaatse kunnen worden verwerkt voor een minder edel gebruik dan oorspronkelijk (downcycling) of voor een nieuwe creatieve toepassing.



Aandachtspunten

Het vrijwaren van de grondstoffen is zonder twijfel een nieuwe verplichting van de daad van het ontwerp; anderzijds is het ook een bron van creativiteit voor de projectontwerper die zo de kans krijgt deze milieuitdaging aan te gaan.

De richtinggevende inventaris kan tijdens offerteaanvragen bij ondernemingen voordelig worden uitgespeeld om de werklast verbonden met het materiaal-, uitrustingen- en afvalbeheer te meten.



Een stap verder

De projectontwerper of de deskundige die instaat voor de richtinggevende inventaris kan ook altijd **lokale circuits** inschakelen om tegemoet te komen aan andere acties die nog meer grondstoffen willen beschermen:

Actie 4

AFVAL MAXIMAAL BEPERKEN

Actie 5

DUURZAAM MATERIAAL BEVOORRECHTEN

Voor deze 2 acties kan een beroep worden gedaan op het circuit van het hergebruik van bouw materiaal. Dit circuit telt een honderdtal actoren. [> p.36 en 37](#)

4 Hergebruik in het uitvoeringsdossier aanbevelen

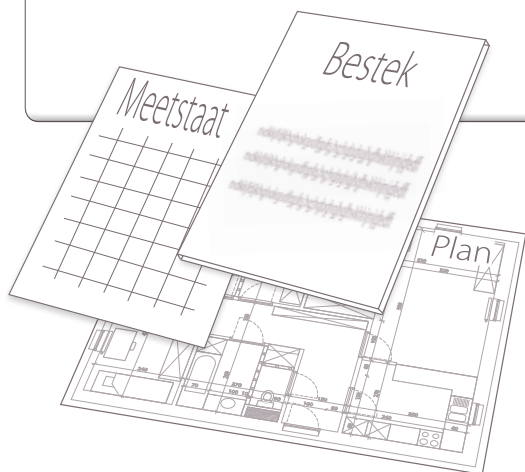
Specifieke bestekclausules creëren

Doelstelling:

taken beschrijven die hergebruik en recycling *in situ* of elders maximaliseren en, daartoe;

voorrang geven aan specialiseerde ondernemingen, meer bepaald ondernemingen uit de sociale economie.

> p. 7



Deze stap is ten laste van de projectontwerper die daarmee het hergebruik binnen de projectverwezenlijking oplegt.

Projectontwerper



Het uitvoeringsdossier speelt een belangrijke rol omdat het alle intenties tot hergebruik en recycling zowel in de plannen als in de bestekken, de meetstaten ... omzet in daden.

Hierbij dienen zich twee grote opties aan.



Meerdere afbraakposten

Alle handelingen met betrekking tot hergebruik worden courant in de verschillende posten van de bestekken opgenomen. Die keuze is het gemakkelijkst om te beheren en bovendien ook het meest relevant als die werkzaamheden minder belangrijk zijn. De aanpassingen aan de inhoud van de artikelen blijven immers beperkt.



Een lot afbraak

Wanneer hergebruik centraal staat in het project en veel belang wordt gehecht aan kwaliteit en/of aan kwantiteit, kan het verstandig zijn om een specifiek lot afbraak met eigen uitvoeringsdocumenten (bestek, plannen, meetstaten...) aan te maken.



Ongeacht of het meerdere posten dan wel een enkel lot afbraak betreft, moeten de beschreven taken aangeven of de betreffende elementen moeten worden:

- ☐ behouden en/of gevrijwaard;
- ☐ gedomonteerd en omzichtig worden opgeslagen om ter plaatse te worden hergebruikt of gerecycleerd;
- ☐ afgevoerd voor hergebruik of recycling elders door circuits van hergebruik in te schakelen.

Dit alles moet volgens reglementaire procedures verlopen.

De specifieke loten of artikelen geven concreet gestalte aan de intenties tot bescherming van de grondstoffen. Ze kunnen eveneens de kosten voor het beheer van de afvalstoffen van de overige posten van de bouwplaats verminderen.



Beroep doen op gespecialiseerde ondernemingen

Dit zijn ondernemingen uit de bouwsector die kozen voor de nichemarkt van de selectieve afbraak; sommige daarvan zijn zelfs onderlegd in circuits van hergebruik van bouw materiaal.

Andere blijken ook sociale-economieonderneming te zijn. (> p. 7)

Zij bieden een **dubbele meerwaarde**:

- voor het **milieu** door het behoud van de grondstoffen;
- **sociaal** via steun aan de (soms plaatselijke) tewerkstelling.



Gunningscriteria

Om de voorschriften inzake hergebruik en recycling te doen naleven, kan de onderaanneming aan gespecialiseerde ondernemingen als gunningscriterium van de opdracht voor werkzaamheden worden gebruikt.

Opstellen van varianten

Bij de kwaliteit en/of de kwantiteit van materiaal voor hergebruik of recyclage zoals beschreven in de uitvoeringsdocumenten van de te renoveren of te bouwen delen moet er altijd rekening worden gehouden met een onzekerheidsfactor. Bij twijfel over het werkelijke potentieel van bepaald materiaal is het, om verrassingen te vermijden aangewezen varianten met nieuw materiaal voor te stellen.

Een afvalbeheerplan voorschrijven

Uitgaande van de richtinggevende inventaris van het materiaal of van een gewone afvalinventaris opgesteld door de projectontwerper, dient de aannemer te worden gelast een afvalbeheerplan op te stellen.

Dat kan het te recupereren of te recyclen materiaal kwantificeren en de bestemming volgens de specifieke artikelen van de bestekken toelichten. Zo formaliseert het de doelstellingen van hergebruik en recycling, op het terrein en elders.

Het kan ook als gunningscriterium worden gebruikt (> p. 29)



Aandachtspunten

Een intentienota opnemen

Dit is een tekst die de bijzonderheden van het project op het vlak van hergebruik en recycling aangeeft.

Om de aandacht van de verschillende tussenkomende partijen op dit aspect te vestigen wordt voorgesteld om de intentienota aan het begin van het uitvoeringsdossier te plaatsen.



Een stap verder

Houd er rekening mee dat het gebouw dat nu wordt opgetrokken of gerenoveerd in de toekomst moet worden afgebroken. Die strategie is erop gericht dat de keuze van materiaal en uitvoeringstechnieken vandaag, de afbraak of ontmanteling in de toekomst in aanmerking neemt.

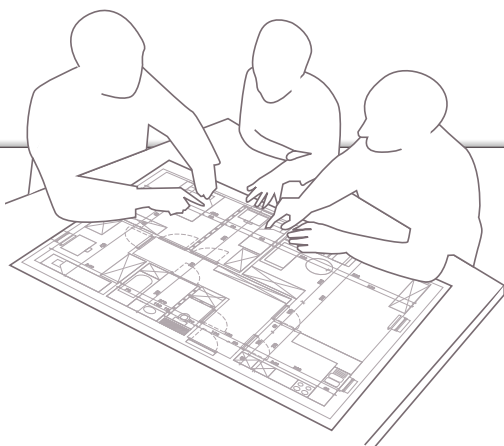
5 Hergebruik tijdens de bouwplaats garanderen

Zich beroepen op een afvalbeheerplan

Doelstelling:

De materiaal- en afvalstromen naar hun verschillende bestemmingen beheersen en vooral

de werkmethodes en -instrumenten evenals de bouwplaatsorganisatie doen evolueren.



Bepaalde taken zijn ten laste van de projectontwerper.

Projectontwerper



Vóór aanvang van de bouwplaats wordt met alle betrokkenen een voorbereidende vergadering belegd waarop het hergebruik bij de verschillende werkzaamheden, verwijzend naar het uitvoeringsdossier, wordt besproken.

Het komt erop aan de twee belangrijke plannen, namelijk het afvalbeheerplan en het veiligheids- en gezondheidsplan te analyseren.



Afvalbeheerplan

Er wordt specifiek gewaakt over het materiaal en de bestemmingen daarvan, zoals beschreven in dit plan: hergebruik en recycling (op het terrein en elders), afvoeren van de afvalstoffen.

Daartoe wordt nagegaan of de gespecialiseerde ondernemingen die in onderaanneming werken, wel degelijk de ondernemingen zijn, vermeld in de offerte van iedere aangewezen aanneming en de bestemmingen van al het materiaal/afval voldoen aan de vereisten van de bouwplaatsdocumenten en de geldende regelgeving.



Veiligheids- en gezondheidsplan

Tijdens die vergadering is het aangewezen om de gezondheids- en veiligheidsmaatregelen met de coördinator-verwezenlijking te bespreken die op die datum moet worden aangewezen.

Zijn rol is inderdaad van kapitaal belang. Binnen zijn missie moet hij duidelijk de specifieke te treffen maatregelen voorstellen, met name wat de afbraaktaken betreft die nieuwe praktijken vormen:

- het verwijderen van het materiaal en de uitrustingen;
- de stabiliteit van het bouwwerk tijdens de volledige duur van de bouwplaats;
- de handling en tussentijdse opslag...

Voor andere staan dan weer aannemers in.



Aannemers



Voor grootschalige werkzaamheden is het nuttig om binnen de onderneming een enkele persoon te belasten met de coördinatie van de afbraakwerkzaamheden en de handelingen die daarmee samenhangen: sorteren, opslag, recycling ter plaatse, inschakeling van circuits, register van de vervoersdocumenten... Die persoon treedt op als interface tussen de bouwheer, de projectontwerper, de aannemingen belast met de overige loten, de eventuele onderaannemers en de arbeiders.

Dergelijke opdracht kan aan de «ontmanteling coordinator» die reeds voor grote bouwplaatsen is aanbevolen, worden toevertrouwd.

In dat geval wordt zijn missie uitgebreid tot hergebruik en wordt hij dus «ontmanteling coordinator».



De bouwplaatsplanning aanpassen

De planning moet worden verruimd tot het beheer van alle ontmantelingstaken.

- Wie doet wat?
- Wanneer?
- Met welke menselijke en financiële middelen?
- Binnen welke termijn?

De eventueel aangestelde «ontmantelingscoördinator» is het best geplaatst om de uitwerking en het correcte beheer te verzekeren.

* CCW: *Confederatie Bouw Wallonia* (>p. 43)

De arbeiders sensibiliseren en opleiden

De arbeiders zijn, *uiteindelijk*, de essentiële actoren die alle intenties en voorschriften rond hergebruik en recycling gaan uitvoeren. Zij zorgen voor het demonteren en de opslag van het materiaal en de uitrustingen volgens bepaalde instructies.

Experimenten met afbraak tonen aan dat men nooit genoeg op nieuwe procedures kan aandringen en dat het niet altijd gemakkelijk is om ze te doen aanvaarden.

Daarom mag het pedagogische sensibiliseren rond die innoverende praktijken nooit worden onderschat. Bepaalde methodes en instrumenten vergen een specifieke opleiding.



Aandachtspunten

Vergunning of verklaring

Heel wat activiteiten op de bouwplaats vergen een vergunning of een verklaring aan de overheid. Een greep daaruit:

- de opslag van materiaal, met name van afval;
- het gebruik van bepaalde uitrusting (compressor, zeef-, breekmachine...);
- het vervoer van afvalstoffen...

Door de snelle evolutie van de reglementering ter zake moet men die informatie dan ook bijwerken, door bijvoorbeeld contact op te nemen met de cel milieu van de CCW* of de CBB-H. (>p. 43)

Het terrein met de gespecialiseerde ondernemingen bezoeken

Een bezoek ter plaatse met de geïnteresseerde aannemers is aanbevolen om:

- de gedetailleerde inventaris op te stellen van elementen die zij ten laste nemen;
- de merktekens ter plaatse te bevestigen (met eventuele foto's);
- de werkinstructies te verduidelijken, specifiek de zorg die aan bepaalde handelingen moet worden besteed (omstandigheden van opslag...).



Een stap verder

Toezen op een schone bouwplaats.

6 Het hergebruik aan het einde van de bouwplaats aantonen

Nuttig toepassen van de verkregen resultaten

Doelstelling:

De daadwerkelijke toepassing van hergebruik, in overeenstemming met de voorschriften controleren en, uitgaande daarvan, de specifieke eigenschappen van hergebruik, zowel op het vlak van kwantiteit, kwaliteit als creativiteit in de verf zetten.



De taken aangaande de oplevering van de werkzaamheden betreffen alle betrokkenen.

Het ingevulde afvalbeheerplan vormt het document dat het hergebruik en de recycling op het terrein evenals de afvoer van de afvalstoffen naar verschillende circuits of naar een CTI officieel vaststelt.

Dankzij dit plan kunnen de beschouwde hoeveelheden tijdens de bouwplaats worden bepaald en aangepast.

Daarbij wordt het register van de vervoersdocumenten gevoegd: dit verplichte document garandeert de opspoorbaarheid van de afvalstoffen.

Dit afvalbeheerdossier vergt gedurende de volledige werkzaamheden bijzondere zorg. Tijdens de hele duur van de bouwplaats moet de inhoud daarvan worden gecontroleerd: die moet overeenstemmen met de uitgevoerde verrichtingen. Deze controle maakt integraal deel uit van de oplevering van de werkzaamheden.



Aandachtspunten

Tussentijdse opleveringen

Om het hergebruik te optimaliseren moet tijdens de bouwplaats tot tussentijdse opleveringen worden overgegaan. Zo moeten bepaalde voorzorgen voor het demonteren en de opslag worden getroffen:

- ☐ zorg besteed aan het demonteren door aangepaste technieken te gebruiken;
- ☐ aangepaste opslagomstandigheden om risico's van vocht, breuk en diefstal te voorkomen;
- ☐ reinigen van bepaalde elementen;
- ☐ volledig verwijderen van het schrijnwerk (opengaande vleugel, kozijn, hang- en sluitwerk...);
- ☐ dopen op de radiators, leidingen ...

Voor bepaalde gerecupereerde elementen zijn deze voorzorgen cruciaal om het daadwerkelijk hergebruik en vooral de garantie op het gebruik ervan te bevestigen.

Alle betrokkenen kunnen baat hebben bij de resultaten die op het vlak van hergebruik werden verkregen.



Een stap verder

Balans van het hergebruik

Maak, eens de bouwplaats afgesloten, de balans op van het hergebruik. Zo kunt u nagaan of de resultaten beantwoorden aan de beoogde verwachtingen en in het positieve geval de bouwplaatsactoren die zich achter deze benadering schaarden op gepaste wijze eer betuigen.

Promotiedrager

Een fotoreportage aangevuld met enkele commentaren en een voorstelling van het voltallige team van actoren vormt een promotiedrager voor de projectactoren (bouwheer, projectontwerper en aannemers) evenals voor de gebruikers en de omwonenden van het gebouw.

U kunt deze drager ook gebruiken om te reageren op andere offerteaanvragen.

Overgaan tot actie

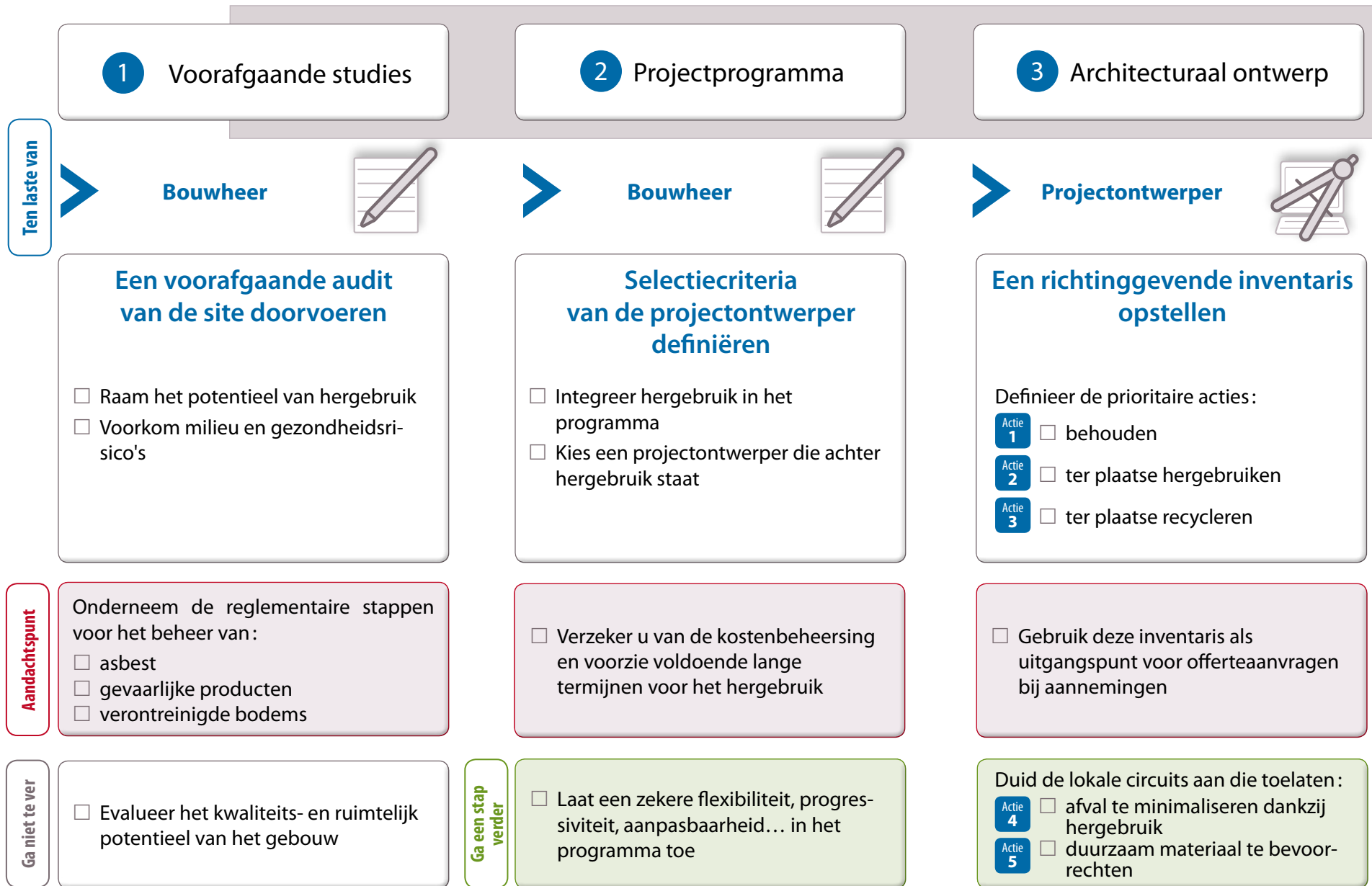


Gezien de vele aanbevelingen die op deze pagina's worden voorgesteld, moeten tal van nieuwe praktijken ten behoeve van hergebruik in de verschillende projectfasen worden geïntegreerd, vanaf de voorafgaande studies tot en met de oplevering van de werkzaamheden.

Om bij de integratie ervan te helpen bevatten de twee volgende pagina's een samenvatting met voor iedere fase de taken die de verschillende actoren moeten uitvoeren: de bouwheer, de projectontwerper en de aannemers.



Samenvatting : hergebruik stap voor stap



4 Uitvoeringsproject

5 Bouwplaats

6 Oplevering van de werken

Projectontwerper



Specifieke artikelen creëren

- ☐ Creëer meerdere afbraakposten of een lot afbraak
- ☐ Schakel gespecialiseerde bedrijven in
- ☐ Leg varianten voor de werken met hergebruik op
- ☐ Leg de opstelling van een afvalbeheerplan op

- ☐ Voeg aan het begin van het BB een intentienota toe
- ☐ Bezoek het terrein met de gespecialiseerde ondernemingen

- ☐ Kies het materiaal en de technieken om de toekomstige afbraak of ontmanteling van het gebouw te vergemakkelijken

Projectontwerper Aannemers



Zich beroepen op een afvalbeheerplan

- ☐ Beleg een voorbereidende vergadering over hergebruik, met de «afval-» en «veiligheidsplannen»
- ☐ Wijs een «ontmatelingscoördinator» aan
- ☐ Pas de planning aan de afbraak aan
- ☐ Sensibiliseer de arbeiders en leid ze op

- ☐ Vraag de vereiste toelatingen voor de opslag en het gebruik van bepaalde uitrustingen en het vervoer van materiaal en afval aan

- ☐ Organiseer een schone bouwplaats

Allemaal



Nuttig toepassen van de verkregen resultaten

Lever de elementen op die het voorwerp vormen van hergebruik

- ☐ na demontage
 - ☐ na verwerking
- Controleer en vul desnoods het
- ☐ afvalbeheerplan
 - ☐ register van vervoersdocumenten aan

- ☐ Ga tot tussentijdse opleveringen over om de kwaliteit van de gedemonteerde elementen en hun opslagomstandigheden te controleren

- ☐ Maak een drager die hergebruik promoot bestemd voor de projectactoren, de gebruikers en de omwonenden van het gebouw

Proefprojecten

De procedures en aanbevelingen die we in deze gids voorstelden, werden uitgewerkt dankzij de expertise verzameld bij de opvolging van proefprojecten. In totaal werden 6 proefprojecten op stapel gezet die we hier beknopt voorstellen. Het gedeelte « Praktische hulpmiddelen » bevat aanvullende informatie of typedocumenten (zie laatste pagina van deze gids).

BYRRH

Herbestemming van een deels geklasseerd bedrijfsgebouw (13.000 m²) tot « platform van stedelijke economische activiteit »



Bouwheer OCMW van Brussel
Projectontwerper JZH & Partners - OZON Architecture - N. Creplet, tijdelijke vereniging
Adres: Dieudonné Lefèvrestraat, 4 te 1020 Brussel
Projectbegeleidingsperiode: juli 2012 tot mei 2013 (datum waarop deze gids werd voltooid)

Voor een betere milieu-impact van het project werden het behoud van bestaande materialen en constructies, het hergebruik van recupereerbaar materiaal en het gebruik van gerecycleerd materiaal meteen in de globale benadering van de materiaalkeuze opgenomen.

De gegevens van de plannen en bestekken betroffen :

- ☐ het demonteren van borduren in steen en van betontegels ;
- ☐ het demonteren van faïence ;
- ☐ het verwijderen van metalen liggers en ijzerwerk ;
- ☐ de bouw van een contramuur in gerecupereerd materiaal ;
- ☐ de verwezenlijking van binnenborstweringen met profielen gerecupereerd uit het metalen « zonwende » plafond .

Op advies van het partnerschap besloten de bouwheer en de projectontwerper om een studiebureau onderlegd in optimalisering van hergebruik, in onderaanneming te gelasten met :

- ☐ het verstrekken van advies over de posten « hergebruik » van het project teneinde de haalbaarheid vast te stellen volgens criteria als demonteerbaarheid van de elementen, de toestand en de constructiewaarde, de waarde van de nieuwe elementen, het gemak om ze te verwerken, de herbruikbare hoeveelheid ;
- ☐ het voorstellen van andere posten van hergebruik op basis van diezelfde criteria en antwoorden op de vragen van de architect over het hergebruikpotentieel ;
- ☐ het opstellen van een rapport met de verschillende adviezen en de toegepaste methodologie.

Die onderaanneming werd toevertrouwd aan de groep ROTOR en ging in mei 2013 van start (duur 1 maand).



Gezinsbond

Renovatie van een kantoorgebouw met het oog op een drastische verbetering van de thermische prestaties



Bouwheer Gezinsbond
Projectontwerper Eureka
Adres: Emile de Becolaan te Elsene
Projectbegeleidingsperiode: oktober 2012 tot mei 2013 (datum waarop deze gids werd voltooid)

De projectfilosofie beoogt het bestaande maximaal te behouden en de wanden in te pakken om de thermische prestaties te verhogen en te komen tot een verbruik van 23 kWh/m².

De structurele elementen en de binneninrichting werden maximaal behouden :

- ☐ de binnenwanden en -deuren werden behouden ;
- ☐ de buitenzonnewering werd hergebruikt ;
- ☐ een van de liftkooien werd opgeheven en de schacht werd gebruikt als doorvoer voor de ventilatieleidingen.

Om ecologische en economische redenen werden elementen enkel vervangen als dit nodig was om goede resultaten te behalen. De buitenzijde van de gevels en van het dak wordt geïsoleerd.

Dit bijzonder belangwekkend project situeert zich meteen aan de bron van hergebruik. Om het bestaande maximaal te behouden, moet men in de eerste plaats het bestaande optimaliseren.



- Geïsoleerd en luchtdicht volume
- Geïsoleerd volume
- Isolatie van het beschermde volume

Brouwerij Belle-Vue

Renovatie van één deel (de mouterij) en afbraak van een ander (stallen)



Bouwheer	Gemeente Molenbeek
Projectontwerper	Atelier d'architecture l'Escaut
Algemene aanneming	Democo
Afbraakonderneming	Demeuter
Adres:	Henegouwenkaai, 1080 Sint-Jans-Molenbeek
Projectbegeleidingsperiode: november 2012 tot mei 2013 (datum waarop deze gids werd voltooid)	

De bouwheer en architect stelden een initiële inventaris op. De lijst van te hergebruiken en te recyclen materiaal werd aan het bestek toegevoegd en hierover werd een vergadering tussen de aannemer en de architect belegd. De geïdentificeerde elementen en hun daadwerkelijke hergebruik zijn:

- ☐ hergebruik van de blauwe hardsteen (lateien en dorpels), deels voor het project en deels voor de gemeente;
- ☐ recuperatie van de parementstenen voor het bijwerken van de gevels;
- ☐ hergebruik van de klinkers voor andere bekledingszones;
- ☐ recupereren van puin om te worden verwerkt in bepaalde soorten beton (deze mogelijkheid werd achterwege gelaten omdat het volgens die werkwijze onmogelijk was om het Benor-label te bekomen);
- ☐ hergebruik van de radiators en haspels in goede staat;
- ☐ demonteren van 12 deuren voor identiek gebruik (de deurlijsten werden niet gerecupereerd).

Terwijl de bouwheer zich geen specifieke zorgen maakte om de parementelementen zoals de bakstenen en de blauwe hardsteen, blijven er toch nog vragen bij het hergebruik van de radiators, de haspels en de brandwerende deuren die door certificaten moeten worden gedekt.



2



3

- 1 Baksteen hergebruikt voor bijwerken gevels
- 2 Baksteen hergebruikt voor vloer
- 3 Opslag verstopte radiators



1

Cité du Centenaire

Volledige sanering van de Cité du Centenaire

**Bouwheer**

Société de logement agréée scrl Versant Est

Projectontwerper

St. Ar. Tech. Management Group

Adres:

123-125-127 avenue du Centenaire te Montignies-sur-Sambre

Projectbegeleidingsperiode: maart 2012 tot mei 2013 (datum waarop deze gids werd voltooid)

Dit project valt uiteen in verschillende fasen. Enkel de eerste twee fasen werden opgevolgd. De eerste betrof de afbraak van een blok met 12 woningen (nr. 123) en van 2 garageconstructies. De tweede fase betrof de renovatie van 2 blokken van 12 woningen (nrs. 125 en 127).

De bestekken van de loten 1 (afbraak) en 2 (verbouwing) voor de gedeelten «afval» werden opgesteld met de steun van het ontwikkelingspartnerschap (CCW en RESSOURCES). De offerteaanvragen voor de loten 1 en 2 bevatten criteria m.b.t. afvalbeheer (punten toegekend voor hergebruik en recycling), die meer bepaald werden geëvalueerd op basis van het door de aannemingen ingevulde afvalbeheerplan. Die afvalbeheerplannen konden in het bestek worden opgelegd dankzij een richtinggevende materiaalinventaris die in onderaanneming door de architect werd opgesteld en bij het inschrijvingsdossier werd gevoegd. Er werd eveneens een sociaal criterium (5 punten op 100) opgenomen met als doel de plaatselijke tewerkstelling en de integratie van sociaal achtergestelde personen te bevorderen.



Vóór renovatie, recuperatie van elementen zoals:

- ☐ verwarmingsketels;
- ☐ radiators;
- ☐ wc;
- ☐ badkuipen;
- ☐ wastafels;
- ☐ deuren;
- ☐ geheel van brievenbussen;
- ☐ ...

Plateau des Trixhes

Afbraak en ontmanteling van meerdere sociale woningen



Bouwheer

La maison des Hommes srl

Adres:

Wijk « Les Prairies » in Flémalle

Projectbegeleidingsperiode: april 2012 tot mei 2013 (datum waarop deze gids werd voltooid)

Het ontwikkelingspartnerschap (CCW - Confederatie Bouw Wallonia en RESSOURCES) kwam tussen op het ogenblik dat de bouwheer enkel de voorbereidende studies had uitgevoerd en tot algehele afbraak had besloten. Er werd geopperd om het aspect hergebruik / recycling al bij de architectkeuze te betrekken. Een aangestelde externe deskundige kreeg de taak een richtinggevende inventaris van het aanwezige materiaal op te stellen zodat het bestek van de offerteaanvraag voor de keuze van de projectontwerper realistische doelstellingen inzake hergebruik / recycling zou bevatten. Het WTCB dat de opdracht in de wacht sleepte, stelde de inventaris op.

Die analyse toonde aan dat wat het hergebruik betrof alleen de blauwe hardsteen (buitenramen en -deuren) en het sanitair enig belang vertoonden.

Wat de recycling betreft, moeten inert afval voor 90 %, metalen voor 95 % en hout voor 80 % worden gerecycleerd. De architect zal die hoeveelheden toetsen aan de afvoerbons.

Aan de hand van deze inventaris konden in het kader van de opdracht voor aanneming van architectuurdiensten voorstellen worden gedaan voor de redactie van het bestek dat op de doelstellingen van hergebruik en recycling wees. Dit zet aan tot een gewijzigde opdracht van de architect omdat de opdracht een « goed afvalstoffenbeheer » omvat en het vinden van oplossingen voor hergebruik en recycling insluit.



Gerecupereerde elementen:

- ☐ blauwe hardsteen (parement, dorpels, vensterbanken...);
- ☐ sanitaire uitrusting;
- ☐ ...

Maison Nodebais

Eco-renovatie van een dorpswoning



1 Demontage van de trap door de algemene aanname en recuperatie door een bedrijf van sociale economie .

2 Afbraak van het bijgebouw; de stenen werden voor het bijwerken van de gevels gerecupereerd 3

Bouwheer

Gemeente Beauvechain

Projectontwerper

Faidherbe & Pinto architectes sprl

Algemene aanneming

DBL Construction sa

Adres:

Rue de l'Etang in Nodebais

Projectbegeleidingsperiode: juni 2012 tot mei 2013 (datum waarop deze gids werd voltooid)

Het bestek dat vóór tussenkomst van de partners werd opgesteld, legde bepaalde posten voor behoud en hergebruik vast:

- granito op het gelijkvloers blijft behouden;
- de stenen van het te slopen bijgebouw worden gebruikt om de gevels van het hoofdgebouw bij te werken;
- ...

De bouwplaatsdocumenten schreven de interventie voor van een onderneming van de sociale economie om bepaalde elementen zoals de houten vloeren en trappen te demonteren en te recupereren.

Dankzij een voorbereidende vergadering waaraan het ontwikkelingspartnerschap deelnam, kon erop worden toegezien dat deze post werd uitgevoerd.

Van deze interventie leerden de partners wat precies moest worden vermeden/aangemoedigd om de afbraak/ontmanteling te coördineren en wat het belang is van een voorbereidende vergadering om de aannemer te herinneren aan de posten betreffende hergebruik en aan de modaliteiten die in het bestek waren voorgeschreven.



Hergebruik in een overheidsopdracht voor renovatie

Proef renovatieproject in het koninklijk atheneum Riva Bella in Braine l'Alleud

De filosofie van de projectontwerper voor de ingrijpende renovatie van het project was materiaal op de bouwplaats zelf te hergebruiken, bestaande elementen te behouden, ze aan te passen aan de nieuwe reglementeringen en aan de hedendaagse smaak of er zelfs een nieuwe functie aan te geven; die nieuwe opties hebben wij aangewend om de stap van het wegwerptijdperk naar dat van het hernieuwbare te zetten.



Bouwheer

Société publique d'administration des bâtiments scolaires (SPABS) van Waals-Brabant

Projectontwerper

Atelier d'architecture Alain Richard, AAAR - Luik

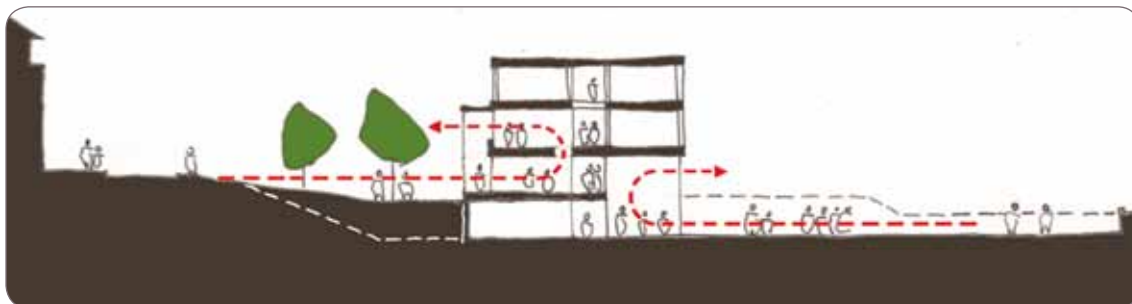
Aannemingen

- afbraak, ruwbouw, omgeving, buitenschrijnwerk..... Franki sa - Luik
- binnenschrijnwerk Sogepar Construct sprl - Milmort
- Speciale technieken Imtech Belgium nv - Anderlecht



Voordat het asbest kon worden verwijderd en de structuren werden blootgelegd, moesten alle meubelen en installaties uit het gebouw worden verwijderd. De bouwheer schakelde een siersmid, bedrijven van de sociale economie en particulieren in om zoveel mogelijk elementen te recupereren. Allemaal elementen die niet naar het stort moesten worden afgevoerd. In een logica van hergebruik *in situ* wilden de projectauteurs nog verdergaan.





Met de uitgegraven grond van de zone achteraan werd de zone vooraan weer aangevuld en het niveauverschil tussen het gebouw en de omgeving hersteld. Zo werd de hoofdgevel aangesloten op de openbare ruimte en konden we de achtergevel, de binnenplaats en de ontmoetingsruimte rechtstreeks met elkaar verbinden.



De scheidingswanden tussen de vertrekken werden gedemonteerd en op iedere verdieping opgeslagen, om later op dezelfde verdiepingen te worden teruggeplaatst. De scheidingswanden van de nieuwe lokalen bestaan dus uit oude spaanplaten die werden bekleed met brandwerende gipsplaten.



De metalen platen rond de zuilen tussen het raamwerk werden gerecupereerd en hergebruikt voor de bekleding van de gelijkvloerse verdieping.

Andere technische opties versterkten het duurzaam concept van dit project bijkomend: het gebruik van ecobalansen voor de materiaalkeuze, een denkoefening rond het begrip afwerking, speciale aandacht voor het onderhoud en voor de duurzaamheid in de tijd.

De aannemer leverde nog een verdere bijdrage door de spoorbielzen te hergebruiken voor banken in de omgeving en om de parkeerplaatsen af te bakenen.



Hergebruik in een kleine privéopdracht voor renovatie

Woonhuis in Ottignies

Halfopen bebouwing in een woonwijk in Ottignies. Achteraan werd een bijgebouw over 2 verdiepingen en een in metselwerk opgetrokken broodoven gedomonteerd om er een regenwatertank te plaatsen. De vroegere schuren werden behouden om er het stookhout op te slaan en er een buitensalon te creëren.



Bouwheer Dhr. en mevr. Debruyne-Paternostre
Projectontwerper Miguel Paternostre, Ingenieur-architect
Aanneming

De bouwheer brak de broodoven in metselwerk af.
De Algemene aanneming FT Construct (La Louvière) nam de sloop van het bijgebouw voor haar rekening.

Een gedeelte van het afgebroken materiaal werd aan particulieren weggegeven of verkocht aan ondernemingen gespecialiseerd in materiaalrecuperatie:

- keukenuitrusting (meubel en kookfornuis);
- PVC-raam met dubbel glas;
- glaswolplaten, stenen, deuren, pannen...



De bouwheer verlangde dat de aannemer het afval ter plaatse zou sorteren en dat een attest van de afvoer ervan naar een erkend verwerkingscentrum werd voorgelegd.

Hij behield een aantal elementen om die ter plaatse te hergebruiken: oude tegels verwerkt in een nieuwe keuken, stenen om bepaalde muren op te hogen, hout voor het tuinhuis...

Hergebruik en recycling wereldwijd

Hergebruik en recycling zijn niet nieuw. Ze zijn in uiteenlopende mate een eeuwenoude traditie bij bevolkingsgroepen wereldwijd.

Heel wat middeleeuwse gebouwen in Europa bevatten elementen van Romeinse ruïnes, waarvoor zelf al oudere bouwelementen werden gebruikt.

In een recenter verleden, circa 1950, renoveerde de architect Pikionis de omgeving van de Acropolis met *in situ* gerecupereerde stenen.



Omgeving van de Acropolis in Athene - Griekenland

In bepaalde productiecycli binnen de industrie is het recupereren van materiaal goed ingeburgerd. Voor heel wat materiaal zoals staal, glas, kunststof... is die praktijk zelfs vitaal; ook binnen het beheer van huishoudelijk afval komen we deze dagen niet meer onder recyclage uit.

In de jaren 1970 werd de bouwsector zich echt bewust van de milieuproblematiek. Heel wat ontwerpers ontwikkelden benaderingen van hergebruik en recycling; enkele voorbeelden:

- **Michael Reynolds - Amerikaans architect**
Hij bedacht de « Earthships », aarden huizen versterkt met banden, glazen flessen en andere restmaterialen
- **Rural Studio – programma van de eerste cyclus van de Architectuurschool van de Universiteit van Auburn**
<http://www.ruralstudio.org/>
Lucy carpet house : <http://www.ruralstudio.org/projects/lucy-carpet-house>
- **Jean-Marc Huygen – Belgisch architect**
Auteur van « La poubelle et l'architecte »
- **Patrick Bouchain – Frans architect**
Auteur van « Construire autrement, comment faire ? »
- **Frédéric Tabary – Frans ontwerper van ruimten en voorwerpen**
Op basis van de verwezenlijking van de « Afvalvilla »
<http://videos.tf1.fr/jt-20h/voici-la-premiere-villa-dechets-6170116.html>
- **Superuse Studios**
<http://superuse-studios.com>
Architectenbureau dat voor het ontwerp het contextuele potentieel gebruikt

Lees ook:

- **Artikel uit Lowtech Magazine**
<http://www.lowtechmagazine.be/2011/07/moderne-architectuur-hergebruik-bouwmaterialen.html>
- **Festival Bellastock**
<http://www.bellastock.com/>
Brochure « Le réemploi en architecture »
http://www.lepetitplus.net/attachments/151_presentationdetailleedelavilleephemere.pdf

Materiaal bestemd voor hergebruik - De wederverkopers

Natuursteen

Straatstenen, breuksteen, lijsten, kantstenen ...



Naast hergebruik ter plaatse kan men ook **geschikt materiaal van elders** aanschaffen.

Daarvoor bestaan heel wat mogelijkheden (websites voor tweedehands goederen, coördinatie met een afbraakwerf ...). Toch doen architecten en bouwheren graag beroep op een gespecialiseerd wederverkoper.

Die beschikt over een voorraad en over bevoorradingscircuits waar hij doorlopend materiaal kan aanbieden waarvan de afmetingen en de kwaliteit zijn gekend.

Hij kan bovendien advies verstrekken over het verwerken van zijn producten, instaan voor de leveringen, technische vragen beantwoorden... kortom, min of meer in de plaats treden van de leveranciers van nieuw materiaal.

België telt een honderdtal wederverkopers van materiaal voor hergebruik. Doorgaans zijn het familiebedrijven die vaak al generaties lang actief zijn.

Zij vergaren het materiaal via bevoorrechte contacten met slopers of gaan zelf tot demontage over.

Terracotta

Stenen, pannen, muurafdekkingen ...



Hout

Liggers, parket, deuren ...



De sector spitst zich vooral toe op oude materialen die gegeerd zijn om hun authenticiteit of hun rustieke uitzicht: stenen, deuren, schouwen, betegeling...

Anders dan vaak gedacht hoeven die materialen niet peperduur te zijn; vaak zijn ze zelfs goedkoper dan hun nieuwe equivalenten.

Andere wederverkopers stellen hedendaags materiaal voor zoals profielijzers, ramen met dubbel glas of straatklinkers - die heel wat goedkoper worden verkocht dan nieuw materiaal.

In ons land is vooral natuursteen (met name straatsteen en blauwe hardsteen) binnen de sector van hergebruik veelgevraagd.

De website Opalis.be die in 2012 werd gestart, biedt een overzicht van de meeste wederverkopers, die er zich met fiches en foto's uitvoeriger voorstellen. Hier vindt u de ondernemingen voor de producten die u zoekt.



Om het gewenste materiaal te kiezen doet u er goed aan om er samen met de architect of de bouwheer heen te gaan in plaats van u lukraak te baseren op de beschrijving in een catalogus...

Overname van deze 10 foto's van OPALIS met de vriendelijke toelating van Rotor asbl.



Architecturaal
antiek



Ramen



Elektro en
verwarming



Kantoor-
inrichting



Structureel
metaal

Renovatie van bestaande ramen

Oude ramen waarvan het houten kader nog goede structurele kwaliteiten vertoont, verdienen om meerdere redenen te worden bewaard.

Historisch of ambachtelijk kostbare ramen vervang je niet zo maar door actuele technieken en als dat al haalbaar is, dan nog zou de prijs wel eens hoog kunnen uitvallen.

Een overheidsopdracht is een uitgelezen kans om bestaande ramen te renoveren en ook meteen regelmatig onderhoud te voorzien. Zo kan dit een voorbeeldrol van goede praktijken worden.

Bij eenvoudige renovatie is raamrestauratie vaak veel minder duur dan het raam volledig te vervangen: bovendien moet er bij vervanging aan extra afvalbeheer worden gedacht omdat er nauwelijks of geen circuits voor recycling en hergebruik van oude ramen bestaan.

Is er geen thermische of akoestische hinder, dan kan het raam met gewoon onderhoud (opschuren, schilderen) behouden blijven. Anders bestaan er 4 oplossingen om een volledige vervanging te vermijden.

1. Het herstellen of restaureren

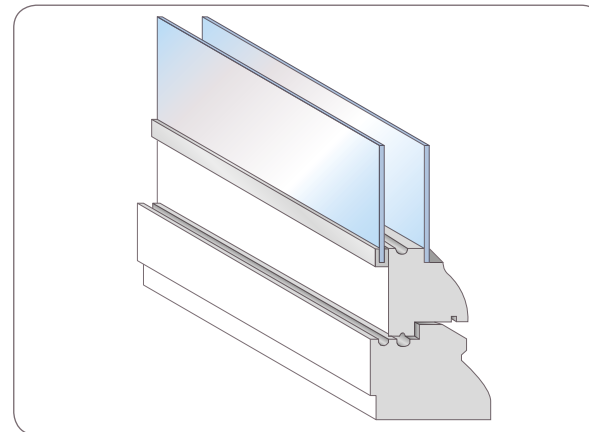
Het bestaande venster kan worden verbeterd door:

- de afdichtingen tussen metselwerk en vast kader en tussen kader en beglazing te vervangen door afdichtingen in soepele kit;
- afdichtingen tussen vaste en opengaande vleugel aan te brengen
- hang- en sluitwerk af te stellen;
- beschadigde raamdelen te herstellen.

Die ingrepen verbeteren ook de geluidsisolatie, maar hebben slechts een beperkte impact op de thermische isolatiewaarde van het venster.

2. Voorzetramen

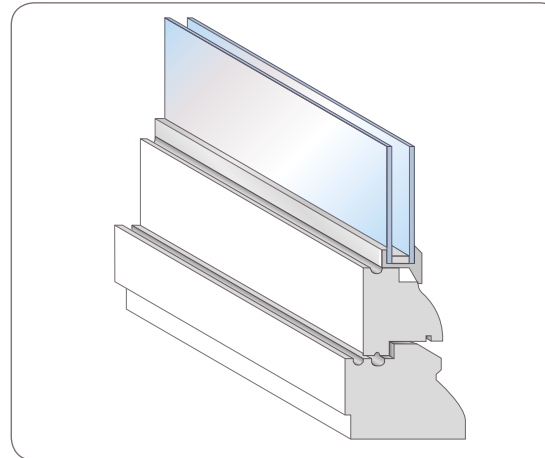
Hierbij wordt een tweede glasblad op het raam (doorgaans in een profiel) geplaatst, zodat er twee glasbladen zijn die met een luchtspouw van elkaar worden gescheiden. Omdat condensatie tussen de glasbladen haast onvermijdelijk is, raden we af om de voorzetramen te verlijmen. Kies met het oog op het onderhoud voor afneembare voorzetramen. Thermisch gezien is deze oplossing niet erg rendabel en wordt in de praktijk slechts heel zelden gebruikt.



3. Bestaande beglazing vervangen door dubbel hoogrendementsglas

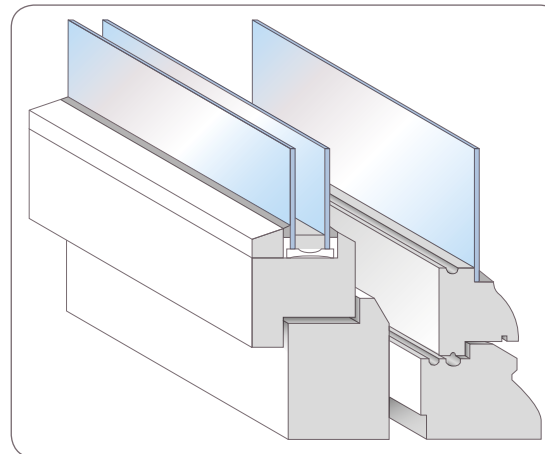
Dat kan alleen als het profiel en hang- en sluitwerk voldoende stevig zijn.

Dubbel glas wordt algemeen vooraf gemonteerd in een aanpasprofiel: vervolgens wordt het geheel in het bestaande raam geïntegreerd. Afhankelijk van het gekozen glastype kunnen ongeveer dezelfde thermische en akoestische waarden van een nieuw venster worden geëvenaard. In de praktijk is het echter vaak moeilijk om alle raadgevingen in verband met het draineren van de sponning op te volgen. Bovendien kan er op metalen ramen meer condensatie optreden.



4. Het dubbele venster

Hierbij wordt er, doorgaans aan de binnenzijde, een tweede venster in de dikte van de gevelmuur aangebracht. Die oplossing is thermisch en akoestisch bijzonder doeltreffend. Om het risico van condensatie te beperken dient langs de binnenzijde een goede luchtdichtheid te worden voorzien en moet de ruimte tussen de twee vensters lichtjes met buitenlucht worden geventileerd.



Bronnen:

- WTCB: <http://www.cstc.be> - CSTC Contact n°35 - 3-2012
- Jérôme Bertrand - Stadswinkel: *Technische aspecten van de renovatie van houten ramen*
Conferentie georganiseerd door het BRC: « De opportuniteiten van de renovatie van houten ramen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest » - 28 juni 2012

Recycling van baksteen



Project SPI+ in Luik

Bouwheer

SPI+

Projectontwerper

Atelier d'architecture Alain Richard, AAAR - Luik

Aanneming

Corman-Halleux sprl - Grand Rechain

Onderaannemer gevel: Comvrex scrl - Francorchamps



Recupereren van steen van afbraak afkomstig van een bouwplaats in de omgeving om die te verwerken in nieuwe parementelementen.

Er werden meerdere stalen gemaakt om de meest aangepaste techniek te bepalen.



Hergebruik van metalen afdekplaten



Koninklijk atheneum Riva Bella in Eigenbrakel

Bouwheer

SPABS Brabant wallon

Projectontwerper

Atelier d'architecture Alain Richard, AAAR - Luik

Aanneming

Franki sa - Luik



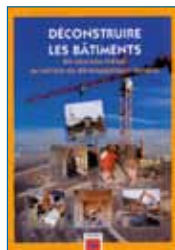
De afdekplaten van de zuilen van de structuur van de school werden gerecupereerd om ze te gebruiken als buitenbekleding op de gelijkvloerse verdieping.

De projectontwerper hield er rekening mee dat de bouwheer, in casu een school, een technische afdeling had die het metaal kon bewerken om het in het project te verwerken.



Déconstruire les bâtiments - **ADEME** 2003

Un nouveau métier au service du développement durable



Guide PME - **SPI +** 2010

Guide de conception des bâtiments en zone d'activités économiques dans le cadre du développement durable

WRAP - Reclaimed building products guide

A guide to procuring reclaimed building products and materials for use in construction projects



Referentiekader Duurzame Woningen - **WTCB**

Site en bouwproces

Gids voor het beheer van bouw- en sloopafval - **BIM**



Infiches Duurzaam gebouw - **BIM**

- ☐ MAT12 Materialen en afval recycleren, zo mogelijk in situ
- ☐ MAN 03 Bouwplaatsafval verantwoord en geïntegreerd beheren
- ☐ MAN 04 Afbraak organiseren



Technisch rapport - Voorbeeldgebouwen - **BIM**

- ☐ Fiche 4.3: Het beheer van bouwafval



Eindrapport van **RDC-Environnement** voor l'Office wallon des Déchets - juli 2008

Evaluatie van de milieu-, economische en maatschappelijke voordelen van de verschillende scenario's voor het hergebruik van afval door bedrijven van de sociale economie

Devenir architecte-citoyen grâce au réemploi des matériaux de construction

www.lecourrierdelarchitecte.com/article_2941



Article « La Poubelle et l'Architecte »

www.rfi.fr/francefr/articles/109/article_77394.asp

Partner-instellingen

Wenst u advies?

- De asbl RESSOURCES is de federatie van ondernemingen uit de sociale economie die de afvalberg willen verminderen door resources te hergebruiken en nuttig toe te passen.



www.res-sources.be

Mundo-Namur
rue Nanon 98
5000 Namen
081 390 710
info@res-sources.be

- De Bouwconfederaties vertegenwoordigen de bouwondernemingen. De cellen milieu en energie van de CCW (Confederatie Bouw Wallonia) en de CBB-H beantwoorden al uw vragen rond milieukwesties.



www.ccw.be

info@ccw.be
02 545 56 68



www.confederatiebouw.be/brussel.hoofdstad

brussel.hoofdstad@confederatiebouw.be
02 545 58 32

Op zoek naar een wettekst?

- De officiële sites van Wallonië en van het Brussels Gewest bieden antwoord op uw vragen over de verschillende milieureglementeringen.



<http://environnement.wallonie.be>



www.leefmilieubrussel.be

Op zoek naar een wederverkoper?

- Opalis richt zich tot alle particulieren, aannemers en architecten die materiaal voor hergebruik willen aankopen, verkopen of verwerken. Deze website biedt een overzicht van professionele wederverkopers en tips over hergebruik.

<http://opalis.be>

Lees meer op de pagina's 36 - 37

Via de 6-stappenprocedure stelt het partnerschap RESSOURCES-CCW-CIFFUL in de bijlagen « **Praktische hulpmiddelen** » voor.

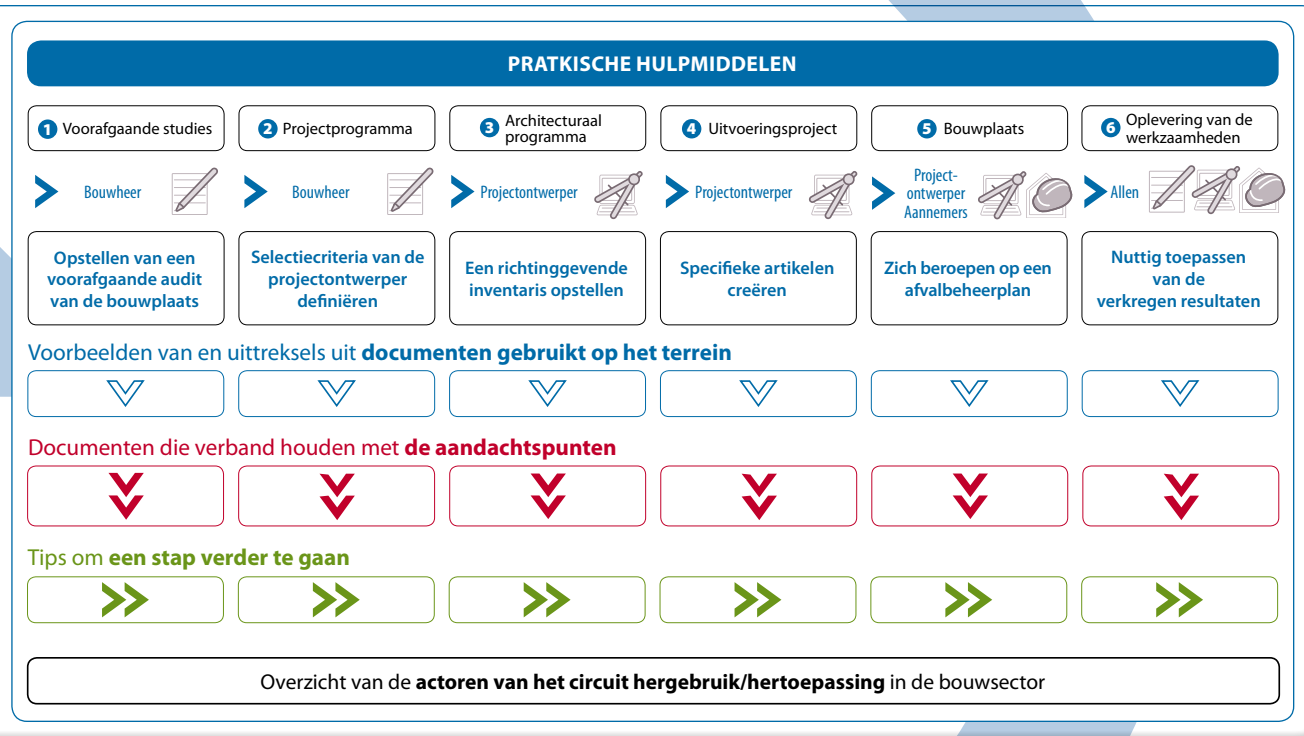
Iedere fase bevat bijlagen. ➔

Die zijn evolutief en kunnen op volgende website in .pdf-formaat worden gedownload:

www.cifful.ulg.ac.be/

→ Ontwikkeling

→ Hergebruik van materiaal



Wenst u ons op de hoogte te brengen van uw stappen inzake hergebruik/hertoepassing en recycling van bouw materiaal?

Neem met ons contact op!

RESSOURCES asbl: info@res-sources.be

or

CCW: info@ccw.be

or

CBB-H: brussel.hoofdstad@confederatiebouw.be

We nemen akte van uw verwezenlijkingen en passen, na analyse de hiervoor beschreven « **Praktische hulpmiddelen** » aan.