



# HERGEBRUIK VAN BOUWMATERIALEN STIMULEREN

EINDRAPPORT MARKTCONSULTATIE  
INNOVATIEF AANBESTEDEN



## INHOUDSTAFEL

EXECUTIVE SUMMARY (NL) .....	1
EXECUTIVE SUMMARY (EN) .....	2
INTRODUCTIE .....	3
1. METHODOLOGIE .....	4
1.1. STAKEHOLDERCONSULTATIE & BEHOEFTEBEPALING .....	4
1.2. DESK RESEARCH .....	5
1.3. CONCEPTUALISERING .....	5
1.4. MARKTCONGRES .....	5
1.5. ADVIESVORMING .....	5
2. BEHOEFTEBEPALING .....	6
2.1. UITGANGSPUNTEN VOOR HET FACILITAIR BEDRIJF .....	6
2.2. BIJZONDERE RANDVOORWAARDEN .....	6
2.3. WE STREVEN NAAR EEN DIRECTE IMPACT DOOR HERGEBRUIK TE STIMULEREN .....	6
2.4. WE TRACHTEN TECHNISCHE COMPLEXITEIT VAN HERGEBRUIK TE REDUCEREN .....	7
2.5. STABIELE MATERIAALSTROMEN GENIETEN DE VOORKEUR .....	8
2.6. HET AANBESTEDINGSPROCES ZAL VERANDERING MOETEN ONDERGAAN, MAAR MOET UNIVERSEEL TOEPASBAAR ZIJN .....	8
2.7. AANSPRAKELIJKHEID DIENT OPGENOMEN TE WORDEN DOOR DE PRODUCENT OF VERDELER .....	9
2.8. WE WENSEN HERGEBRUIK TE FACILITEREN BIJ VOORKEUR ZONDER MEERKOSTEN .....	9
2.9. RECUPERATIE STIMULEREN IS SECUNDAIR .....	10
3. MOGELIJKHEDEN .....	11
3.1. ONDERZOEKSPROJECTEN STAAN IN HUN KINDERSCHOENEN .....	11
3.2. KLEINSCHALIGE, VROEGE INITIATIEVEN IN DE KETEN .....	13
3.3. PRAKTISCHE TIPS UIT VOORGAANDE PROJECTEN .....	14
3.4. HET INSTRUMENTARIUM VOOR STIMULEREN VAN HERGEBRUIK .....	16
3.5. VOORKEUREN VAN DE OVERHEID .....	18
3.6. VOORKEUREN VAN DE MARKT .....	19
3.7. TECHNISCH: Voorkeur Voor cascadering en een duidelijke materialen-catalogus .....	19



3.8.	PROCES: Duidelijke doelstellingen en voorschrijven van materialen .....	20
3.9.	PRAKTISCH: De aannemer krijgt voldoende tijd om geschikte materialen te vinden .....	20
4.	INNOVATIEADVIEZEN .....	21
4.1.	VISIE OP URBAN MINING EN HERGEBRUIK.....	21
4.2.	ALGEMEEN .....	22
4.3.	VOORSTEL PILOOTPROJECT .....	24
4.4.	PROGRAMMA VAN EISEN.....	25
4.5.	AANSTELLEN VAN EEN BOUWTEAM .....	26
4.6.	UITVOERING .....	29
4.7.	HERGEBRUIK IN KLEINE PROJECTEN.....	29
5.	LIJST VAN BIJLAGEN .....	30
	BIJLAGE 1: BESCHRIJVING INSTRUMENTARIUM.....	31
5.1.	AANBESTEDINGSPROCEDURE .....	32
6.1.1	VOORSCHRIJVEN HERGEBRUIKTE MATERIALEN MET HERZIENINGSBEPALING.....	32
6.1.2	HERGEBRUIKDOELSTELLING VASTLEGGEN IN HET PROGRAMMA VAN EISEN .....	33
6.1.3	HERGEBRUIK STIMULEREN IN ONTWERPWEDSTRIJDEN .....	34
6.1.4	BESTEK OPDELEN IN CIRCULAIRE LOTEN .....	35
6.1.5	FLEXIBILITEIT IN HET ONTWERP DOOR MEER FUNCTIONEEL VOOR TE SCHRIJVEN.....	36
6.1.6	AANKOOP VAN MATERIALEN TIJDENS EEN VOORFASE .....	37
6.1.7	AANBESTEDEN ALS DESIGN & BUILD OPDRACHT .....	38
6.1.8	AANSTELLING VAN EEN BOUWTEAM .....	39
5.2.	TECHNIEK.....	40
6.2.1	CASCADERING PRINCIPES .....	40
6.2.2	TOELATING VAN AANGEBRACHTE SUBSTITUTEN/ALTERNATIEVEN VAN DE AANNEMER TIJDENS DE BOUWFASE .....	41
6.2.3	INTERNE RICHTLIJNEN VOOR HERGEBRUIKTE PRODUCTEN .....	42
6.2.4	REGLEMENTERING VOOR HERGEBRUIKTE PRODUCTEN .....	43
5.3.	ONDERSTEUNEND .....	45
6.3.1	EXTRACTIE VAN MATERIAALSTROMEN FACILITEREN .....	45
6.3.2	BOUWRICHTLIJNEN MET HET OOG OP HERGEBRUIK.....	46
6.3.3	AANSTELLEN VAN EEN VERANDERMANAGER .....	47
	BIJLAGE 2: LIJST VAN PARTIJEN GECONSULTEERD TIJDENS HET PROJECT .....	48



## EXECUTIVE SUMMARY (NL)

Het hergebruiken van bouwmaterialen is een essentieel onderdeel van de circulaire economie, waarbij grondstoffen zoveel mogelijk in de kringloop worden gehouden. Het hergebruik van bouwmaterialen kan zowel op de site zelf plaatsvinden als via het gebruik van materialen die van elders komen. Het vertrekpunt van deze studie is om een oplossing te vinden voor bouwmaterialen die van elders komen te gebruiken in de werven van Het Facilitair Bedrijf (HFB).

De bouwindustrie is volledig ingesteld op het werken met nieuwe materialen. Nagenoeg al onze bouwmaterialen worden verlijmd, ingemetseld, aan elkaar gelast of op een andere manier permanent aan één permanente bestemming verbonden. Het demonteren en hergebruiken van materialen is bijgevolg geen evidentie.

In de praktijk blijken er vele uitdagingen verbonden te zijn met hergebruik, namelijk:

- **Technische uitdagingen:** herbruikte materialen hebben uiteenlopende kenmerken die de technische goedkeuring voor gebruik op de werf bemoeilijken. De manier van demontage en opslag kan ook een grote invloed hebben op de kwaliteit. Bovendien ontstaat hier ook de uitdaging van garantie en aansprakelijkheid, en welke partij deze op zich moet nemen.
- **Praktische uitdagingen:** voor hergebruikte materialen is het aanbod vaak beperkt en/of tijdelijk. Dit zorgt er voor dat de beschikbaarheid van materialen vaak een impact hebben op het ontwerp, en er voldoende tijd en middelen beschikbaar gemaakt moeten worden om goede alternatieven te vinden.
- **Uitdagingen eigen aan het aanbestedingsproces:** de traditionele manier van aanbesteden laat weinig ruimte voor het aanpassen van een ontwerp of het uitstellen van materiaalkeuzes in functie van de beschikbaarheid. Dit is een bijkomend nadeel dat de openbare aanbesteder heeft ten opzichte van de privémarkt.

Aannemers en architecten hebben weinig motivatie om zelf het heft in handen te nemen als het op hergebruik aankomt. De complexiteit, onzekerheid en mogelijke meerkosten zijn commercieel niet interessant zonder een tegemoetkoming of extra motivatie vanuit de bouwheer. Het Facilitair Bedrijf heeft niet de ambitie om alle uitdagingen voor alle productgroepen op te lossen. Wel willen ze hun koopkracht inzetten om hergebruik binnen de bestekken te stimuleren, en zo hopelijk de markt motiveren om zich meer naar hergebruik te organiseren.

Binnen dit project zijn we op zoek gegaan naar maatregelen die op snelle en eenvoudige manier hergebruik kunnen vergemakkelijken binnen openbare aanbestedingen. Dit is echter een grote uitdaging gebleken gezien het aanbestedingsproces van de overheid voor extra barrières zorgt in een markt die zonder deze limitatie al zeer uitdagend is, en er zonder politiek mandaat geen meerkosten tegenover hergebruik gesteld kunnen worden.

Binnen traditionele bestekken zou vanwege deze beperkingen enkel gebruik gemaakt kunnen worden van een kleine verzameling van zogenaamde “stabiele stromen”: materialen die op de hergebruikmarkt voldoende voorradig en uniform zijn om op grote schaal toe te passen op werven. Dit zou aangevuld kunnen worden door een handleiding voor hergebruik gebaseerd op o.a. cascaderings-principes, maar gezien deze nog niet bestaat zal Het Facilitair Bedrijf deze aan de hand van ervaring zelf moeten opbouwen. Indien dit niet in eigen handen genomen wordt zal gewacht moeten worden tot een andere partij initiatief neemt, en hoewel hier aan wordt gewerkt door o.a. het WTCB, zal dit nog meerdere jaren in beslag nemen voor hier een concrete regelgeving of handleiding rond komt. Om niet afhankelijk te zijn van deze partijen en zelf in de nabije toekomst reeds stappen te kunnen ondernemen is onze aanbeveling dat Het Facilitair Bedrijf zelfs deze ervaring begint op te bouwen aan de hand van een pilootproject.

Om een grotere impact te verkrijgen is onze aanbeveling af te stappen van de traditionele aanbesteding, en een bouwteamformule te overwegen. Deze formule laat veel meer interactie toe tussen architect en aannemer, waardoor ook de mogelijkheden voor hergebruik groeien. De aannemer kan namelijk sneller starten met de zoektocht naar materialen, en voorstellen doen voor hergebruik-materialen die het ontwerp kunnen beïnvloeden.

## EXECUTIVE SUMMARY (EN)

The reuse of building materials is an essential part of the circular economy, whereby raw materials are kept in the cycle as much as possible. The reuse of building materials can take place both on the site itself and through the use of materials that come from elsewhere. The starting point of this study is to find a solution for building materials that come from elsewhere to be used in the projects of Het Facilitair Bedrijf (HFB).

The construction industry is fully geared to working with new materials. Virtually all our building materials are glued, bricked, welded together or otherwise permanently attached to one permanent destination. The disassembly and reuse of materials is therefore not evident.

In practice, there appear to be many challenges associated with reuse, namely:

- **Technical challenges:** recycled materials have different characteristics that make technical approval for on-site use difficult. The method of disassembly and storage can also have a major impact on quality. In addition, this also creates the challenge of warranty and liability, and which party will take this on.
- **Practical challenges:** the supply for recycled materials is often limited and / or temporary. This ensures that the availability of materials often has an impact on the design, and that sufficient time and resources have to be made available to find good alternatives.
- **Challenges inherent in the tendering process:** the traditional way of tendering leaves little room for modifying a design or postponing material choices depending on availability. This is an additional drawback that the public tenderer has over the private market.

Contractors and architects have little motivation to take matters into their own hands when it comes to reuse. The complexity, uncertainty and possible additional costs make it not commercially interesting without a compensation or extra motivation from the client. Het Facilitair Bedrijf does not have the ambition to solve all challenges for all product groups. What they do want is to use their purchasing power to stimulate reuse within their specifications, and hopefully motivate the market to organize itself more towards reuse.

Within this project we looked for measures that can facilitate reuse in public procurement in a quick and easy way. However, this has proved to be a major challenge as the public procurement process creates additional barriers in a market that is already very challenging without this limitation, and no additional costs can be incurred against reuse without a political mandate.

Due to these limitations, traditional specifications could only use a small collection of so-called “stable flows”: materials that are sufficiently available and uniform on the reuse market for large-scale application in projects. This could be supplemented by a manual for reuse based on, among other things, cascading principles, but given that it does not yet exist, the Facility Services will have to build it up based on experience. If this is not taken into their own hands, it will be necessary to wait for another party to take the initiative, and although this is being worked on by, among others, the BBRI, this will take several years before concrete regulations or instructions are finalized. In order not to be dependent on these parties and to be able to take steps in the near future, it is our recommendation that Het Facilitair Bedrijf starts to build up this experience on the basis of a pilot project.

To achieve greater impact, our recommendation is to move away from traditional procurement and consider a construction team formula. This formula allows much more interaction between architect and contractor, which also increases the possibilities for reuse. The contractor can start the search for materials more quickly, and make proposals for recycled materials that can influence the design.



## INTRODUCTIE

Eén van de taken van Het Facilitair Bedrijf is optreden als gelegeerd bouwheer voor vele verschillende entiteiten van de Vlaamse overheid. Het Facilitair Bedrijf wil een voortrekkersrol innemen in circulaire economie en circulariteit in zijn bouwprojecten realiseren. Het hergebruiken van bouwmaterialen is hierbij van essentieel belang, waarbij grondstoffen zoveel mogelijk in de kringloop worden gehouden. Zo heeft OVAM o.a. aangegeven dat hergebruik dient te primeren op recyclage in zijn handleiding voor circulaire aankopers. Het hergebruik van bouwmaterialen kan zowel op de site zelf plaatsvinden als via het gebruik van materialen die van elders komen. De focus van deze studie ligt op het hergebruik van materialen van andere locaties.

Hergebruik van materialen van andere locaties brengt verschillende uitdagingen met zich mee. Zo zijn er logistieke uitdagingen (transport en opslag materiaal), technische uitdagingen (certificering en werkkeuring), uitdagingen rond garanties en aansprakelijkheid, beschikbaarheid en uniformiteit van materialen, en brengt bovendien hergebruik vandaag vaak een verhoogde kost met zich mee.

In de markt vindt hergebruik voornamelijk plaats op kleine, particuliere werven. Ook heeft Het Facilitair Bedrijf reeds beperkte ervaring met hergebruik in enkele grote, toonaangevende projecten (uitgevoerd in Design & Build formule) of proefprojecten. Tot nog toe zijn tijdens de uitvoering van deze projecten veel uitdagingen aan het licht gekomen, die vaak geleid hebben tot een verlaging van de oorspronkelijke ambitie.

Naast het wegwerken van deze uitdagingen is het ook de ambitie om hergebruik toe te passen in de vele projecten waar Het Facilitair Bedrijf als bouwheer optreedt die te klein zijn om gebruik te maken van een Design & Build formule.

Dit rapport bestaat uit verschillende hoofdstukken, namelijk:

- **Hoofdstuk 2: Methodologie** beschrijft bondig hoe dit rapport tot stand is gekomen.
- **Hoofdstuk 3: behoeftebepaling** omvat de uitgangspunten voor Het Facilitair Bedrijf, alsook de ambities en richtlijnen die tijdens de studie aan bod zijn gekomen.
- **Hoofdstuk 4: mogelijkheden** bevat de verschillende initiatieven die vandaag lopen in de markt, en het instrumentarium aan beschikbare maatregelen die gebruikt kunnen worden om hergebruik te stimuleren. Dit hoofdstuk bevat vervolgens de voorkeuren van de overheid en de markt, zoals aangegeven tijdens de marktconsultatie
- **Hoofdstuk 5: innovatieadviezen** bevat tenslotte het advies voor Het Facilitair Bedrijf. Dit hoofdstuk start met het schetsen van een lange-termijn visie op hergebruik, en geeft vervolgens de stappen aan die ondernomen moeten worden om hier te geraken binnen een voorstel voor een pilootproject.

In dit rapport wordt verschillende malen gesproken over de Traditionele aanbestedingsprocedure, een Bouwteamformule en Design & Build opdracht. Daar deze begrippen in de praktijk voor verschillende procedures gebruikt worden, is het aangewezen om te duiden wat we hiermee bedoelen in dit document:

- Met de **Traditionele aanbestedingsprocedure** bedoelen we dat éérs een ontwerpteam wordt aangesteld voor de opmaak van het ontwerp en de opvolging van de werken t.e.m. definitieve oplevering. Op basis van het uitgewerkt ontwerp wordt in een tweede procedure voor werken de uitvoerende partij aangesteld. Het zijn dus twee aparte procedures, één voor diensten, één voor werken. De uitvoerende partij wordt pas betrokken nadat het ontwerp uitgewerkt is. Deze methode wordt het vaakst gehanteerd voor de bouwprojecten van het Het Facilitair Bedrijf.
- In een **Design & Build** opdracht worden het ontwerp en de uitvoering in één procedure gegund, aan één partij of consortium van partijen dat samen op deze opdracht heeft ingeschreven. Deze procedure wordt voornamelijk gehanteerd voor grote, toonaangevende projecten.
- Een **Bouwteamformule** wil zeggen dat men tijdens de ontwerpfase reeds start met de procedure voor het aanstellen van de uitvoerder. Het zijn twee aparte procedures, één voor diensten en één voor werken. De ontwerper en uitvoerder zijn onafhankelijke partijen, maar tekenen samen een bouwteamovereenkomst die de afspraken voor de samenwerking bevat. Op deze manier wordt de uitvoerder al in de ontwerpfase betrokken. Deze procedure bevindt zich voor Het Facilitair Bedrijf in een pilootfase.

## 1. METHODOLOGIE

De aanpak werd opgesteld in overleg met het Facilitair bedrijf en het Programma Innovatieve Overheidsopdrachten (departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI)).

De marktconsultatie volgde een aanpak in 3 fases. Onderstaande figuur vat dit samen.



Tijdens de voorbereiding werden er stakeholders gecontacteerd, zowel bij de overheid als bedrijven als kennisinstellingen. Er werd een brede bevraging uitgevoerd alsook workshops met interne stakeholders bij de opdrachtgevers. Een overzicht van betrokken deelnemers in het project is beschikbaar in bijlage 2.

### 1.1. STAKEHOLDERCONSULTATIE & BEHOEFTEBEPALING

Een uitgebreide consultatie van betrokkenen heeft plaatsgevonden. We vatten alvast even de belangrijkste betrachtingen en activiteiten samen.

- Consultatie van interne stakeholders binnen Het Facilitair Bedrijf: verwachtingen en ambities van de verschillende betrokkenen intern bij de verschillende diensten van het agentschap.
- Consultatie van externe stakeholders, voornamelijk kennisinstellingen, marktpartijen en andere overheidsinstellingen. Een lijst van gecontacteerde partijen doorheen het project is te vinden in bijlage.
- Het opstellen van de behoeftebepaling. Deze behoeften getoetst en afgestemd tijdens een interne workshop met Het Facilitair Bedrijf.
- Gedurende verschillende iteraties werd de behoeftebepaling verder aangescherpt tijdens de interviews.
- De resultaten zijn te vinden in hoofdstuk 3: behoeftebepaling

## 1.2. DESK RESEARCH

De desk research maakte gebruik van literatuuronderzoek, patentonderzoek en waar wenselijk bijkomende input door telefonische contacten. Een scouting werd uitgevoerd naar beschikbare technologie en kennis rond hergebruik van materialen. De inzichten hiervoor zijn opgenomen in hoofdstukken 4.1 en 4.2.

## 1.3. CONCEPTUALISERING

De concepten werden opgesteld op basis van de beschikbare input en inzichten uit de voorgaande werkpakketten. Deze werden verder gevalideerd met Het Facilitair Bedrijf tijdens een interne workshop, waar ook meteen de voorkeur van Het Facilitair Bedrijf werd aangescherpt.

## 1.4. MARKTCONGRES

- Op 5 december 2019 werd een workshop georganiseerd tijdens de Green Deal Circulair Bouwen. Alle leden van de Green Deal konden deze bijwonen.
- De input van de marktpartijen werd verzameld via een digitaal platform en tijdens een gemodererde discussie werd de feedback opgevangen.

## 1.5. ADVIESVORMING

- Verwerking van de uitkomst van de marktconsultatie tot finale advies met input van Het Facilitair Bedrijf en het PIO.



## 2. BEHOEFTEBEPALING

### 2.1. UITGANGSPUNTEN VOOR HET FACILITAIR BEDRIJF

Het **Facilitair Bedrijf** is binnen de Vlaamse Overheid hét kenniscentrum voor facilitair management en biedt professionele ondersteuning aan de entiteiten van de Vlaamse overheid en coördineert zo o.a. bouwprojecten en biedt daarbij de benodigde ondersteuning. Dit kan een kleine aanpassing zijn, zoals het aanbrengen van een extra wand of een groot infrastructureel project, zoals de bouw van het Herman Teirlinckgebouw.

In de circulaire economie wenst Het Facilitair Bedrijf een voortrekkersrol in te nemen o.a. door **circulariteit in zijn bouwprojecten** te realiseren. Het hergebruiken van bouwmaterialen is hier een essentieel onderdeel van. Dit kan zowel op de site zelf plaatsvinden als via het gebruik van materialen die van elders komen. Dit laatste is echter een probleem in de context van overheidsopdrachten omdat:

- niet gekend is wat op dat moment in welke hoeveelheden beschikbaar is op de markt ;
- er een tijdspanne is tussen opmaak offerte en de start van de werken en
  - er geen garantie bestaat dat de beoogde materialen dan (nog) beschikbaar zijn
  - er geen garantie bestaat dat de inschrijver de opdracht toegewezen krijgt (zou de inschrijver de materialen al aangekocht hebben)
  - er geen garanties of keuringen bestaan over de prestaties van het materiaal
- de rendabiliteit t.o.v. nieuw materiaal niet altijd gekend is

Om het hergebruik van materialen in bouwopdrachten te kunnen inzetten is het daarom belangrijk dat er een groot aanbod is van dergelijke materialen en dat er standaarden zijn, die garanties geven over de technische prestaties.

Omwille van deze redenen worden potentiële **inschrijvers** (i.e. aannemers) afgeschrikt indien het gebruik van hergebruikte materialen zou worden ingeschreven in een overheidsopdracht, en dit omdat het voor de aannemer dus moeilijk in te schatten is op het moment van de offerte, welke materialen (in welke hoeveelheden, en aan welke prijs) beschikbaar zullen zijn op het moment van de werken en ook of de materialen wel zullen aanvaard worden m.b.t. attestering of keuring ed.

Daarenboven is het aanbod op de markt aan hergebruikte materialen ook niet voldoende gekend, noch bij **aankopers** binnen de Vlaamse Overheid, noch bij de grote meerderheid van marktpartijen, wat leidt tot onzekerheid over hoe de wens om hergebruikte materialen toe te passen, in een overheidsopdracht in te schrijven.

### 2.2. BIJZONDERE RANDVOORWAARDEN

Dit hoofdstuk bevat een aantal ambities en richtingen die tijdens de behoeftebepaling aan bod zijn komen. Voor een overzicht over hoe deze ambities mogelijk ingevuld kunnen worden, verwijzen we naar hoofdstuk 4.

### 2.3. WE STREVEN NAAR EEN DIRECTE IMPACT DOOR HERGEBRUIK TE STIMULEREN

Om het hergebruik van bouwmaterialen te stimuleren zijn er verschillende strategieën mogelijk. Ten eerste kan hergebruik gestimuleerd worden door in te zetten op het stimuleren van het hergebruik van materialen in de bestekteksten. Anderzijds kan er ook ingezet worden op de procedures voor afbraak, demontage en beschikbaarheid van materialen, waardoor het aanbod herbruikbare materialen op de markt groter wordt. Binnen deze opdracht ligt de focus op het stimuleren van hergebruik van materialen in overheidsopdrachten.



Vandaag is hergebruik, als het al toegepast wordt, vaak maar 0,5% of minder van de totale fractie van gebruikte materialen (inclusief ruwbouw). Een fractie van 1% moet met beperkte inspanning te halen zijn, terwijl een fractie van 2% ambitieus maar haalbaar is.

## 2.4. WE TRACHTEN TECHNISCHE COMPLEXITEIT VAN HERGEBRUIK TE REDUCEREN

Of een materiaal geschikt is voor hergebruik of niet, en hoe waardevol deze nog is, is afhankelijk van een groot aantal factoren. Enkele van de meest belangrijke factoren worden hieronder gegeven.

- **Technische conformiteit:** Gezien er geen certificering bestaat voor hergebruikte materialen is de enige manier die vandaag wordt toegepast om technisch volledig conform te zijn een lotkeuring. Dat wil zeggen dat voor elk lot materiaal met een andere herkomst dat men op de werf wenst te gebruiken stalen getest moet worden.
  - Gezien dit een tijdrovend en kostelijk proces is, komt dit echter niet overeen met de realiteit. In de praktijk wordt dit keuringsproces gewoonlijk vermeden door bijvoorbeeld enkel materialen te hergebruiken waar de technische vereisten zeer laagdrempelig of onbestaande zijn (zoals bij een kasseiklinker of façade-steen); of door een materiaal te gebruiken voor een toepassing die ver onder zijn originele specificatie ligt – cascadering genaamd. Een voorbeeld hiervan is een isolatiemateriaal dat na 30 jaar misschien nog slechts aan 50% van zijn originele specificaties voldoet. Je kan vervolgens in een nieuwe toepassing een dubbele laag van dit materiaal gaan herbruiken om de gewenste specificatie opnieuw te halen.
- **Slijtage:** De waarde van een materiaal op het einde van zijn (eerste) levensduur varieert sterk tussen verschillende productgroepen en hoe intensief ze gebruikt zijn. Zo kan een marmeren tegel bijvoorbeeld na 20 jaar zo goed als volledig zijn waarde behouden, terwijl een verwarmingsketel zo goed als geen restwaarde heeft na 20 jaar.
- **Logistieke factoren:** voor hergebruikte materialen is vaak geen onmiddellijke afzetmarkt. Bijgevolg zijn stockage en transport belangrijke kostenposten. Dit is gewoonlijk recht evenredig met gewicht en dimensies van het materiaal.
- **Gemak van demontage:** Afhankelijk van hoe gemakkelijk het materiaal zonder schade uit zijn vorige toepassing gerecupereerd kan worden.

Op basis van deze factoren kunnen de meeste productgroepen in één van twee klassen worden onderverdeeld: de **stabiele stromen** en de **beperkte stromen**.

De stabiele stromen kenmerken zich door:

- Beperkte technische complexiteit/eisen
- Uniforme karakteristieken op het einde van de levensduur (beperkte slijtage, dit kan ook bereikt worden door heropwaardering door een fabrikant, zoals bijvoorbeeld in het geval van een radiator)
- Voldoende vraag zodat de logistieke kosten beperkt zijn
- Gemak van demonteren afhankelijk van de toepassing
- Eenvoudiger te plaatsen op nieuwe bestemming

De beperkte stromen kenmerken zich door:

- Grotere technische complexiteit/eisen
- Heterogene karakteristieken op het einde van de levensduur
- Beperkte vraag leidt tot hogere logistieke kosten voor opslag
- Gemak van demonteren afhankelijk van de toepassing
- Vaak uitdagingen met plaatsing op nieuwe werf (case-by-case)

In de praktijk zien we dat de stabiele stromen die zijn die reeds op grotere schaal gecommmercialiseerd zijn, en de beperkte stromen eerder op kleine schaal of niet gecommmercialiseerd zijn. Een overzicht van aanbieders van herbruikbare materialen vandaag is te vinden op de website <https://opal.be/nl/materialen>.

## 2.5. STABIELE MATERIAALSTROMEN GENIETEN DE VOORKEUR

Een afweging die gemaakt moet worden is op welke soort materialen men wenst te focussen. Enerzijds kan men er voor kiezen om te focussen op materialen die relatief uniform zijn, een grotere beschikbaarheid hebben op de tweedehandsmarkt en relatief eenvoudige technische eigenschappen hebben. Deze noemen we dus de **stabiele stromen**. Een voorbeeld hiervan is een gevelsteen. Deze stromen zijn vandaag reeds op medio schaal gecommmercialiseerd voor hergebruik. Ondanks dat dit maar een beperkte groep van materialen omvat, zijn dit wel materialen met een groot volume en gewicht. Bijgevolg kan door een focus op deze stromen al een grote impact ontstaan op het reduceren van bouwafval door een beperkte inspanning.

Het alternatief is te kiezen voor meer complexe materialen. Deze hebben bijvoorbeeld uiteenlopende esthetische en technische eigenschappen en zijn vaak maar beperkt voorradig. Deze materialen noemen we de **beperkte stromen**. Voorbeelden hiervan zijn raam- en deurpartijen, wanden, installaties e.d. Deze zijn vandaag eerder beperkt gecommmercialiseerd.

Omwille van de hierboven beschreven voordelen (vnl. beschikbaarheid en grote impact met beperkte inspanning), genieten de stabiele stromen de voorkeur. Uiteraard sluiten we de beperkte stromen niet uit, en worden in hoofdstuk 4 ook maatregelen overwogen om aan deze stromen een antwoord te bieden.

## 2.6. HET AANBESTEDINGSPROCES ZAL VERANDERING MOETEN ONDERGAAN, MAAR MOET UNIVERSEEL TOEPASBAAR ZIJN

Het stimuleren van hergebruik kan op verschillende manieren gebeuren, bijvoorbeeld door de te hergebruiken materialen rechtstreeks voor te schrijven in het technisch bestek; of de aannemer de vrijheid laten om zelf met hergebruikte alternatieven naar voren te komen. Hoewel GRO circulariteit in het algemeen promoot, wordt het programma van eisen of het technisch bestek vandaag niet zo opgesteld om hergebruik te stimuleren. In tegendeel, vaak werken de vereisten het hergebruik rechtstreeks tegen. Zo wordt een materiaal gewoonlijk technisch en esthetisch zo streng voorgeschreven dat enkel een nieuw materiaal aan de voorwaarden kan voldoen.

In Design & Build opdrachten blijkt meer hergebruik mogelijk te zijn omdat de architect en aannemer hier niet in aparte rollen en processtappen zijn opgedeeld. Dit brengt voordelen mee zoals het feit dat de beschikbare materialen nog een invloed kunnen hebben op het ontwerp, en de aannemer veel sneller aan de slag kan met het zoeken van geschikte materialen.

Design & Build formules zijn echter niet geschikt voor elk project. Deze zijn namelijk procedureel intensiever, en loven typisch voor zowel bouwheer als aannemer slechts de moeite voor projecten vanaf €5 à 10 miljoen. Het Facilitair Bedrijf behandelt een groot aantal projecten die deze kaap niet halen, en waarvoor een zwaardere procedure bijgevolg niet wenselijk is. Idealiter wordt voor deze kleinere projecten de traditionele aanbestedingsprocedure zo min mogelijk aangepast. Tenslotte is hergebruik maar een klein onderdeel van circulair bouwen, en is het niet de ambitie hiervoor onze volledige manier van aanbesteden te veranderen.

In de realiteit blijken de gangbare plaatsingsprocedures een grote drempel te zijn voor hergebruik en blijkt het moeilijk om een grote impact te verkrijgen binnen deze procedures vanwege het beperkte aanbod van stabiele stromen. Ons advies naar Het Facilitair Bedrijf toe is dan ook om toch aanpassingen in de plaatsingsprocedure te overwegen. In hoofdstuk 4 worden de mogelijkheden hiervoor besproken.



## 2.7. AANSPRAKELIJKHEID DIENT OPGENOMEN TE WORDEN DOOR DE PRODUCENT OF VERDELER

De aansprakelijkheid en garantie van hergebruikte materialen wordt vaak in vraag gesteld. Voor herbruikte materialen bestaan vandaag geen certificaten of keuringsprocessen. De overheid heeft als bouwheer onvoldoende technische kennis om materialen te kunnen goedkeuren. Aannemers kennen de geschiedenis van een materiaal niet en willen ook de aansprakelijkheid niet op zich nemen. Door gebrek hieraan zou voor technische goedkeuring van een herbruikt materiaal enkel lotkeuring een optie zijn. Lotkeuring is echter omwille van de kostprijs enkel een optie voor voldoende grote loten en projecten.

De uitdaging van aansprakelijkheid kan een deel opgelost worden door enkel te focussen op afwerkingsmaterialen met een lage risicofactor op technisch falen. Ook hier zijn echter beperkingen.

Om grootschalig hergebruik van materialen in werven van de overheid toe te staan zal het nodig zijn dat de leverancier van het materiaal (de producent of verdeler) de garantie van het materiaal op zich neemt. Dit is namelijk de partij die over voldoende kennis van het materiaal beschikt.

Het is dan ook aangewezen voor Het Facilitair Bedrijf om in bestekken geen bestaande certificaten of normeringen te eisen die enkel voor nieuwe materialen bestaan, maar flexibel te zijn betreffende technische toleranties. Oplossingen zullen samen met marktpartijen moeten worden gezocht, maar kunnen bijvoorbeeld bestaan uit:

- De leverancier van het materiaal neemt de garantie op zich voor eenvoudige materialen, of door deze terug op te werken tot een vergelijkbare kwaliteit als een nieuw materiaal.
- In samenwerking met een technisch controlebureau wordt een proces bepaald om technische performantie van een materiaal te testen. Indien de leverancier aantoont dat hij dit proces volgt, garandeert het controlebureau de conformiteit (zonder individueel te moeten lotkeuren)
- Het opstellen van een duidelijke regelgeving rond hergebruik per productgroep (dit is echter een politieke beslissing)

## 2.8. WE WENSEN HERGEBRUIK TE FACILITEREN BIJ VOORKEUR ZONDER MEERKOSTEN

Het Facilitair Bedrijf beoogt een grootschalige toepassing van hergebruikte materialen. De implementatie ervan zal echter afhangen van de daarmee gepaard gaande meerkosten. Voor het bekostigen van deze meerkosten is er echter noodzaak aan een politiek mandaat, wat er vandaag niet is. Bij voorkeur zijn er dus geen meerkosten aan hergebruikte materialen verbonden.

Het doel van deze opdracht is om te leren in welke mate het hergebruik van materialen zonder substantiële economische meerkosten een haalbare doelstelling is. Op basis van de inzichten beschreven in hoofdstuk 4 zijn de mogelijkheden op dit gebied erg beperkt. Ons inziens kunnen een grote impact m.b.t. hergebruik en beperkte meerkosten enkel gecombineerd worden indien de manier van werken drastisch veranderd. En ook in dit geval zal vanwege de complexiteit van de materie en immaturiteit van de markt een zekere mate van leergeld noodzakelijk zijn.



## 2.9. RECUPERATIE STIMULEREN IS SECUNDAIR

- Naast het voorschrijven van het hergebruik van materialen, kunnen ook maatregelen genomen worden om de markt indirect te stimuleren. Het zorgen voor een constante stroom van bronmateriaal kan producenten aansporen om hun materialen structureel te recyclen of te hergebruiken.

Voorbeelden zijn:

- Tijdens het afbreekproces aandacht besteden aan het demonteren van waardevolle materialen voor hergebruik in plaats van slopen (sloopinventaris maakt ook deel uit van GRO);
- Ontwerp voor demontage tijdens het ontwerp stimuleren;
- Het materialenpaspoort;
- demonteerbare oplossingen voorschrijven;
- Het eigenaarschap van materialen in de einde-levens-fase duidelijk toekennen aan een partij;

Het implementeren van dit soort maatregelen kan leiden tot een positieve impact op het aanbod van hergebruikte materialen, alsook hun prijs. Dit is echter niet de primaire ambitie van dit project. De hoop is dat het inzetten van de koopkracht van Het Facilitair Bedrijf om hergebruik te stimuleren in bestekken op termijn ook de markt in de richting van deze oplossingen zal duwen.

### 3. MOGELIJKHEDEN

#### 3.1. ONDERZOEKSPROJECTEN STAAN IN HUN KINDERSCHOENEN

Er zijn verschillende initiatieven op de markt geïdentificeerd die een focus op hergebruik hebben. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de voornaamste initiatieven.

Project naam	Inhoud	Status	Contact
<b>ProReMat</b> Procurement of Reused & recycled construction materials	Hoe kan in grote projecten het aankoopbeleid van een aannemer worden aangepast om meer gebruik te maken van hergebruik en recyclage materialen	Afgelopen	Van Roey WTCB <a href="#">link</a>
<b>BBSM</b> Le Bati Brusselois, Source de Nouveau Matériaux	Technisch kader voor het hergebruik van bouwmaterialen, met de focus op enkele concrete productgroepen.	In uitvoering (2022) Overleg met sectoren voorzien in 2020	Rotor WTCB UCLouvain VUB <a href="#">link</a>
<b>FCRBE</b> Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements in NW Europe (interreg)	Methodiek voor het opstellen van een sloopinventaris met het oog op hergebruik, alsook het technisch hergebruik zelf	In uitvoering (2022) Pilotprojecten gezocht voor zowel inventaris, demontage als reconstructie	Rotor WTCB Leefmilieu Brussel <a href="#">link</a>
<b>Digital deconstruction</b> (interreg)	Digitale tools ter ondersteuning van hergebruik. BIM, scanners, databanken, etc..	In uitvoering (2023)	Provincie Limburg WTCB <a href="#">link</a>

De voornaamste **conclusies** die gebleken zijn uit gesprekken met de betrokken partijen zijn opgelijst in onderstaande tabel.

<p>De enige stabiele stromen die vandaag voldoende geschikt zijn voor grootschalig hergebruik zijn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gevelstenen;</li> <li>• gipsplaten als onderste laag van een twee-platen afwerking.</li> </ul>
<p>Naast deze twee materialen die vandaag reeds stabiel stromen zijn, zijn er ook een aantal “high potentials” die in de komende jaren tot een stabiele stroom kunnen evolueren, bijvoorbeeld omdat er onderzoek gebeurt naar regelgeving voor de techniek hieromtrent, of omdat producenten het heft meer in eigen handen nemen. Dit zijn onder andere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatiematerialen (rotswol, glaswol en isolatiepanelen);</li> <li>• Radiatoren en installaties;</li> <li>• Modulaire binnenwanden;</li> <li>• Modulaire plafondtegels;</li> <li>• Keramische vloertegels;</li> </ul>



- Houtparket;
- Vloertapijten & matten;
- Metalen draagbalken.

Hergebruik staat in zijn kinderschoenen vanwege de complexiteit. De markt voor recyclaten staat veel verder, gezien producenten hier wel een uniforme productkwaliteit kunnen garanderen.

Hergebruik focust vandaag op in-situ hergebruik van elementen, gezien dit de logistiek vergemakkelijkt en men zo ook op dezelfde werf afbraakkosten kan vermijden.

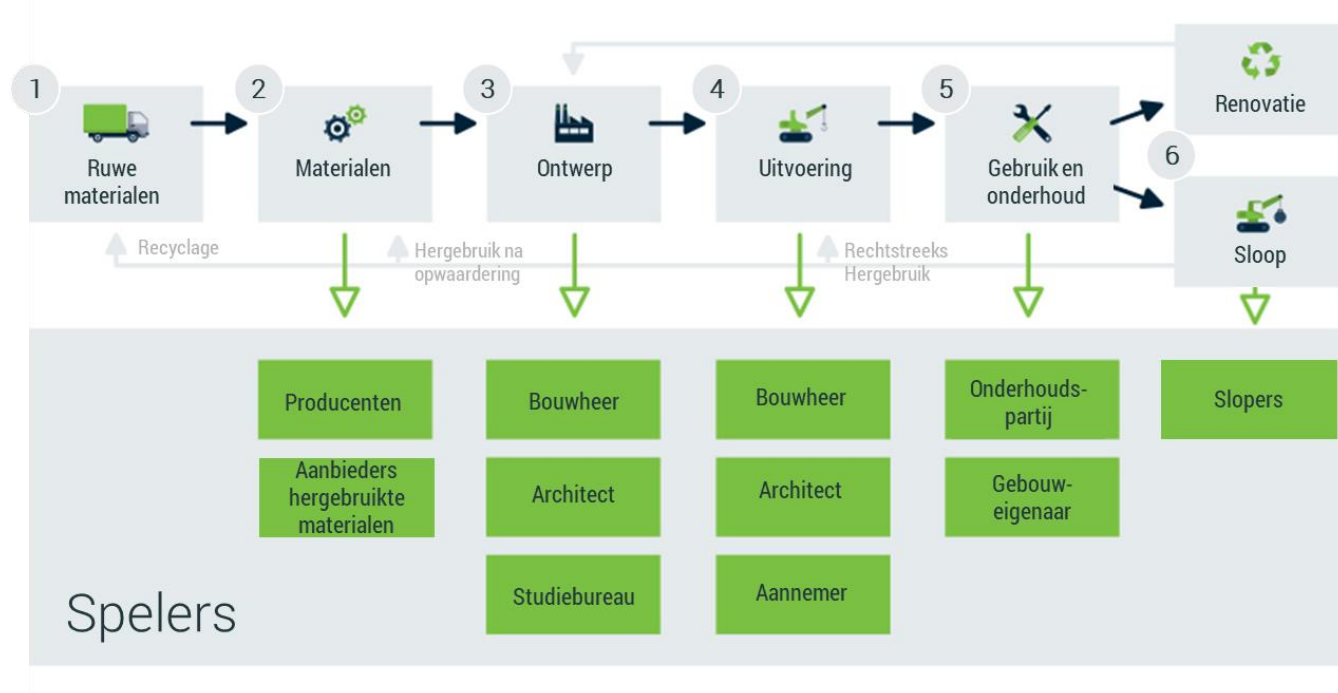
Een aantal producenten spelen in op de (toekomstige) hergebruik markt door hun (nieuwe) materialen een langere levensduur te geven. Dit gaat vaak gepaard met een nieuw business model voor het materiaal (bv. Product as a service), in combinatie met het modulair of gemakkelijk demonteerbaar maken van het materiaal zelf.

De meeste van deze projecten zijn onderzoeksprojecten in een vroeg stadium. Alvorens de resultaten van deze projecten ook gevoeld kunnen worden in de markt is nog een lange weg af te leggen. Zo is er bijvoorbeeld geen traject lopende om een concrete regelgeving rond deze onderwerpen toe te staan.



## 3.2. KLEINSCHALIGE, VROEGE INITIATIEVEN IN DE KETEN

De initiatieven in het voorgaande hoofdstuk opgelijst zijn voornamelijk onderzoeksprojecten. Als we kijken naar welke marktspelers in de keten vandaag al effectief bezig zijn met hergebruik is dit zeer beperkt. Een overzicht wordt hieronder beschreven.



### 1. Ruwe materialen

- Voor hergebruik niet van toepassing
- Nieuwe materialen zijn in de meeste gevallen vandaag vaak goedkoper en gemakkelijker in verwerking ten opzichte van tweedehands materiaal inputs (voor recyclaten). Toch zijn er steeds meer producenten zich op deze recyclaten aan het richten om verschillende redenen (verwachte schaarste, politiek, milieu...)

### 2. Materialen

- Producenten richten zich voornamelijk op nieuwe materialen en recyclaten. Een aantal producenten experimenteert met hergebruik. Enkele voorbeelden:
  - Knauf hybride wandsysteem, waar de achterste wand van een tweelaagsafwerking uit een herbruikte plaat bestaat. Deze platen worden teruggenomen met behulp van een sloper/urban miner (New Horizon), en vervolgens bijgesneden door de producent om opnieuw te gebruiken. Deze activiteit is momenteel kleinschalig.
  - De terugname van installaties (bv. Uninterrupted Power Supplies of radiatoren) door een producent, die één van zijn eigen materialen opnieuw reinigt en klaar maakt voor hergebruik.
  - Levensduur van materialen verlengen. Een aantal producenten (bv. Verimpex) experimenteert naast de traditionele verkoop met nieuwe business modellen zoals product-as-a-service. Zo kan een materiaal zoals een inkommat met kader op het einde van zijn levensduur (bv. bij renovatie) terug genomen worden en op een andere locatie ingezet.





- De tweede categorie zijn de aanbieders van hergebruikte materialen. Deze zijn vele grootteordes kleiner dan de producenten van nieuwe materialen, en combineren de activiteit vaak met een andere (bv. als sloper), of bestaan uit een marktplaats voornamelijk gericht op consumenten. Enkele voorbeelden van partijen zoals deze zijn:
  - <https://opalis.be/nl>
  - <https://rotordc.com/>
  - <https://www.franck.be/>
  - <https://newhorizon.nl/>
  - <https://marktplaats.insert.nl/>
  - <http://www.reemploi-construction.brussels/annonces-materiaux/>
  - <https://gebruiktebouwmaterialen.com/>

### 3. Ontwerp

- Bouwheren zijn weinig of niet gedreven door hergebruik. Gewoonlijk brengt hergebruik meerkosten of complicaties met zich mee, terwijl dit geen prioriteit is voor de meeste bouwheren. Het Facilitair Bedrijf heeft al geëxperimenteerd met hergebruik, maar de voorbeelden zijn op één hand te tellen.
- Architecten & studiebureaus hebben de uitdaging dat ze vaak niet bekend zijn met hergebruik, en schrijven liefst nieuwe materialen voor omdat zowel de technische als esthetische specificaties, als de beschikbaarheid van deze het eenvoudigst is. Bovendien hebben zij zonder een duidelijke opdracht van de bouwheer geen baat bij deze complicaties. De spelers met kennis van hergebruik zijn bijgevolg ook de zeldzame uitzonderingen in de markt.

### 4. Uitvoering

- Aannemers zijn geen vragende partij voor hergebruikte materialen, gezien dit ook voor hen verschillende nadelen kan meebrengen: hogere kostprijs, complexere installatie, onzekerheid over uitvoeringstermijn, beschikbaarheid materiaal... Bijgevolg hebben ook zij weinig of geen baat bij deze activiteiten zonder dat dit in het bestek is opgenomen.
- Ook voor de werfcontroles kan een hergebruikt materiaal voor problemen zorgen, gezien hier nog geen duidelijk regels rond bestaan. Noch technische controlebureaus noch het WTCB hebben voorlopig een duidelijk standpunt of methodiek voor het beoordelen van hergebruik.

### 5. Gebruik en onderhoud

- Tijdens deze fase is hergebruik gewoonlijk niet aan de orde. Gebouwenpaspoorten en product-as-a-service modellen zijn twee elementen die een belangrijke rol kunnen gaan spelen voor toekomstig hergebruik. Deze staan vandaag nog in hun kinderschoenen, maar initiatieven hierrond zijn lopende.

### 6. Renovatie en sloop

- Vandaag is hergebruik niet de focus voor de meeste slopers. Meestal weegt de mogelijke opbrengst van hergebruik niet op tegen de meerkosten van voorzichtige demontage, en is recyclage (bv. door vermalen) een veel gemakkelijker proces.
- Partijen zoals New Horizon zien de taak van een sloper anders, en gaan zichzelf eerder als “urban miner” beschouwen, waar ze een af te breken gebouw eerder bekijken zoals een te ontginnen mijn met allerlei waardevolle materialen. Deze werken vandaag echter nog op kleinschalige basis.

## 3.3. PRAKTISCHE TIPS UIT VOORGAANDE PROJECTEN

Het Facilitair Bedrijf heeft in verschillende pilootprojecten al ervaring opgedaan met hergebruik van materialen. De leerpunten hieruit zijn hieronder opgelijst.

- Sloopwerken & inventaris
  - Opmaak inventaris: de opdracht voor deze studie dient ruim op voorhand plaats te vinden, zodat deze tijdig kan starten



- De uitvoerder van de inventaris moet over voldoende ervaring beschikken, een duidelijk plan van aanpak kunnen voorleggen, en bekwame medewerkers naar voren kunnen schuiven. Deze dienen ook rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid van schadelijke/toxische stoffen zoals asbest.
- Er dient per materiaal een (percentuele) inschatting gemaakt te worden van hoeveel van elk materiaal herbruikbaar is.
- Er dient een advies gegeven te worden over een mogelijke bestemming voor herbruikbare elementen, deze dient rekening te houden met beschikbare aantallen.
- Afhankelijk van de grootte van het project dient overwogen te worden of de bestaande structuurelementen nog in voldoende goede staat zijn om opnieuw gebruikt te worden in situ. Dit kan door o.a. visueel onderzoek, beperkt destructief onderzoek of beton- en wapeningsscans.
- Planning en beschikbaarheid herbruikbare materialen
  - Er moet een duidelijk plan van aanpak opgesteld worden door de partijen die hergebruik materialen zullen aanreiken doorheen het project.
  - Het plan van aanpak dient een heldere timing te kennen die dient afgestemd te zijn met de overige werken. Dit moet o.a. bevatten wanneer elk materiaal beschikbaar wordt, en wanneer het op de site gebruikt zal worden. Hierin moeten voldoende marges voorzien worden.
  - Indien het herbruikbare materiaal nog gerecupereerd moet worden dient rekening gehouden te worden met eventueel verlies of beschadiging. Ook moet eventuele opwerking of reiniging van het materiaal in kaart worden gebracht en ingepland.
  - De hoeveelheden en eventuele opsplitsing van loten dient ook deel uit te maken van het plan van aanpak. Hier moet opnieuw rekening gehouden worden met eventueel verlies.
  - Er moet bij het zoeken naar materialen rekening gehouden worden met logistieke factoren, zoals opslag en transport. We hebben hier een voorkeur voor materialen met een regionale herkomst.
  - Voor de aanschaf van een herbruikbaar materiaal dient gecontroleerd te worden of dit voldoet aan de minimale technische en esthetische voorwaarden (bv. dikte van een vloertegel of kleur match)
  - Ook voor de opslag van het herbruikte materiaal dient een duidelijk plan van aanpak te zijn, inclusief geschatte kosten en opslagomstandigheden.
- Ontwerp
  - Het ontwerp moet variaties in esthetische keuzes mogelijk maken, door bijvoorbeeld met gemakkelijk combineerbare kleuren te werken en ontwerpen per kamer of per verdieping op te splitsen.
  - Idem voor technische eisen. Bijvoorbeeld ruimtelijke dimensies die niet kritisch zijn voor het ontwerp dienen open gelaten te worden (b.v. lengte parketplank)
  - Indien er een verhoogde ambitie voor hergebruik is, moet hiervoor ook ruimte in het budget voorzien worden in het Programma van Eisen. Vandaag zijn bijvoorbeeld gemakkelijk demonteerbare materialen vaak substantieel duurder.
- Aanbestedingsproces
  - De aannemer moet tijdig betrokken worden in het studiedossier zodat er een akkoord kan gesloten worden over garanties en aansprakelijkheid.
  - Er dient rekening mee gehouden te worden dat het studiebureau nog ontwerpwerk heeft tijdens de uitvoeringsfase, namelijk om esthetische keuzes af te stemmen op de beschikbare materialen.
- Materialen geschikt voor hergebruik
  - Elementen die niet zichtbaar zijn (bv. onderste laag gipsplaat) zijn zeer geschikt voor hergebruik vanwege de verminderde esthetische eisen.
  - Radiatoren kunnen ingezet worden als overgedimensioneerde verwarming op lage temperatuur, maar er dient rekening gehouden te worden met eventuele impact op het systeem (bv. vervuiling water).
  - Sanitaire toestellen (lavabo, urinoirs...) kunnen hergebruikt worden mits reiniging
  - Verlichtingstoestellen kunnen hergebruikt worden in technische ruimtes, gezien het comfort en de esthetiek hier minder belangrijk is.

- Behoud van bestaande betonstructuur (palen, balken) kan een drastische reductie aan nieuw materiaal met zich meebrengen.
- Verlaagde plafonds kunnen hergebruikt worden maar kennen vanwege de veelheid van technieken die er in verwerkt zijn een redelijke uitdaging. Hierdoor kan het geschatte volume beschikbaar voor hergebruik drastisch dalen. Mogelijk zijn recyclaten interessanter.
- Demonteerbare isolatieplaten voor vloerisolatie vormen een goed herbruikbaar alternatief voor gespoten PUR.
- Een droge opbouw voor vloerverwarming (i.p.v. chape) biedt veel meer mogelijkheden voor hergebruik, meer heeft een substantieel grotere kostprijs.
- Vloertegels dienen zorgvuldig uitgebroken en schoongemaakt te zijn voor hergebruik. Zo niet kan dit in de plaatsing extra kosten met zich meebrengen.
- Tapijttegels zijn geschikt voor hergebruik, maar dienen grondig gereinigd te worden. Je dient ook nog een marge te nemen voor snijverlies bij het plaatsen op nieuwe locatie, 5% gemiddeld, tot 8-10 % wanneer de ruimten veel grillige vormen/gebogen, vormen hebben.

### 3.4. HET INSTRUMENTARIUM VOOR STIMULEREN VAN HERGEBRUIK

Om het hergebruik van materialen te stimuleren in de projecten van Het Facilitair Bedrijf zijn verschillende mogelijkheden. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van deze mogelijkheden. De mogelijkheden zijn gegroepeerd in drie categorieën, namelijk:

- **Aanbestedingsprocedure:** opties die een impact hebben op het aanbestedingsproces.
- **Techniek:** opties die een impact hebben op de technisch aanvaardbare materialen.
- **Ondersteunend:** opties die een ondersteunende functie vervullen

Voor elke categorie dient de afweging gemaakt te worden of men hier wel of niet wenst op in te zetten. Binnen elke categorie kan gekozen worden voor het toepassen van één of meerdere mogelijkheden.

1. Aanbestedingsprocedure	1.1 voorschrijven hergebruikte materialen met herzieningsbepaling
	1.2 hergebruikdoelstelling vastleggen in het programma van eisen
	1.3 hergebruik stimuleren in ontwerpwedstrijden
	1.4 bestek opdelen in circulaire loten
	1.5 flexibiliteit in het ontwerp door meer functioneel voor te schrijven
	1.6 aankoop van materialen tijdens een voorfase
	1.7 aanbesteden als Design & Build opdracht
	1.8 aanstelling van een bouwteam
2. Techniek	2.1 cascadering principes
	2.2 toelating van aangebrachte substituten/alternatieven van de aannemer tijdens de bouwfase
	2.3 interne richtlijnen voor hergebruikte materialen
	2.4 reglementering voor hergebruikte materialen
3. Ondersteunend	3.1 extractie van materiaalstromen faciliteren
	3.2 bouwrichtlijnen met het oog op hergebruik
	3.3 aanstellen van een verandermanager

Voor een beschrijving van elke mogelijkheid wordt verwezen naar bijlage 1: Instrumentarium.

De combinatie van deze maatregelen kan ons inziens leiden tot een viertal uiteenlopende richtingen voor Het Facilitair Bedrijf, namelijk:

### **1) Het opstellen van een interne handleiding voor hergebruik**

Het Facilitair Bedrijf werkt een interne handleiding uit die bestaat uit zowel een catalogus van materialen die geschikt is voor “eenvoudig” hergebruik (de stabiele stromen), als enkele vuistregels voor hoe hergebruik kan worden toegepast (bijvoorbeeld tabellen voor cascaderings-principes).

Deze optie heeft een eerder beperkte impact, gezien in deze catalogus enkel de materialen kunnen worden opgenomen die reeds als stabiele stromen beschouwd worden, en de ervaring met hergebruik binnen Het Facilitair Bedrijf momenteel nog beperkt is.

Deze handleiding kan ook verwijzen naar gekende marktplatformen van herbruikte materialen om hier een deel aan tegemoet te komen (zie hoofdstuk 4.2), maar voor het gebruik van de elementen die hierop beschikbaar zijn zal telkens op basis van ervaring een interne regel moeten worden opgesteld, al dan niet in overeenkomst met een technische expert.

### **2) Het laten opstellen van een officiële regelgeving voor hergebruik**

De overheid zou ook kunnen kiezen om een regelgeving te laten opstellen rond hergebruik. Hoewel dit een zeer grote impact in de markt zou kunnen hebben, is dit echter niet de taak van Het Facilitair Bedrijf. Er zijn bij het WTCB reeds enkele initiatieven lopende (zie ook 4.1), maar het zal nog meerdere jaren duren, alsook extra investeringen vragen om deze ook om te zetten in een concrete regelgeving.

### **3) Een alliantie met de markt aangaan door Design & Build formules**

Hoewel in design & build formules qua hergebruik veel meer mogelijk blijkt als in traditionele bestekken, is het in België niet de gewoonte om op deze manier kleine opdrachten in de markt te zetten. Dit is pas financieel interessant voor projecten vanaf €5-10 miljoen, gezien het een veel zwaardere aanbestedingsprocedure met zich mee brengt.

De reden dat hier meer mogelijk is, is omdat er tijdens de uitvoering nog makkelijker aanpassingen in het ontwerp in functie van hergebruikte materialen gemaakt kunnen worden, gezien zowel de uitvoerings- als ontwerp-opdracht bij dezelfde partij ligt. Ook kan de aannemer tijdig op zoek gaan naar de gevraagde herbruik-materialen.

### **4) Een nieuwe manier van samenwerken door een bouwteamformule toe te passen**

Bij een bouwteamformule blijven de aannemer en de architect onafhankelijke partijen, maar wordt een veel nauwere samenwerking tussen beide gevraagd. Omdat men hiermee uit het conflictmodel stapt – waarin de bouwheer, ontwerper en aannemer zich steeds genoodzaakt zien om hun eigen belangen te verdedigen ten koste van de anderen – kent het in de privé markt reeds enkele voorstanders en wordt er verder mee geëxperimenteerd door enkele grote spelers.

Een bouwteam is voor hergebruik voornamelijk aantrekkelijk omdat de aannemer reeds inspraak krijgt in het ontwerp. Bijgevolg kan hij zijn zoektocht naar hergebruikte materialen vroeger starten en heeft hij hier ook de mogelijkheid om nog aanpassingen voor te stellen op basis van de beschikbaarheid. In dit opzicht zijn de voordelen vergelijkbaar met een design & build formule.

De bouwteamovereenkomst zou ten opzichte van een design & build formule echter reeds voor kleinere projecten een optie moeten kunnen zijn – naar schatting vanaf €1-2 miljoen. Daarnaast laat deze formule ook toe dat kleinere ontwerpers en aannemers zich inschrijven, en niet enkel partijen die beide rollen intern op zich kunnen nemen. Dit laat toe dat kleinere specialisten met kennis over hergebruik een rol in het project opnemen.

### 3.5. VOORKEUREN VAN DE OVERHEID

Op basis van de hierboven beschreven mogelijkheden werd tijdens een werksessie met Het Facilitair Bedrijf de voorkeur vanuit de overheid opgesteld. Deze zijn op de tabel hieronder in het geel aangeduid. Voor extra motivatie voor de gemaakte keuzes, zie ook hoofdstuk 3: behoeftebepaling.

	MAATREGEL	MOTIVATIE
1. Aanbestedingsprocedure	1.1 voorschrijven hergebruikte materialen met herzieningsbepaling	De catalogus van materialen die eenvoudig voor te schrijven zijn (voldoende uniform en beschikbaar) is te beperkt.
	1.2 hergebruikdoelstelling vastleggen in het programma van eisen	Nodig opdat hergebruik in opdracht voldoende aandacht krijgt.
	1.3 hergebruik stimuleren in ontwerpwedstrijden	We willen gebruik maken van het programma van eisen om hergebruik verplicht te maken in de opdracht, niet vrijblijvender de mogelijkheden voor marktspelers open laten
	1.4 bestek opdelen in circulaire loten	Dit zorgt vaak voor te veel complicaties tijdens de uitvoering.
	1.5 flexibiliteit in het ontwerp door meer functioneel voor te schrijven	Functionele specificaties geven tijdens de uitvoeringsfase veel meer ruimte voor alternatieve mogelijkheden, waaronder de hergebruik-materialen.
	1.6 aankoop van materialen tijdens een voorfase	Procedureel te complex, dit is vandaag niet de opdracht van de bouwheer of architect. Brengt bijkomende kosten met zich mee voor opslag en logistiek.
	1.7 aanbesteden als design & build opdracht	Het is niet realistisch om alle kleinere projecten aan ook als Design & Build in de markt te zetten
	1.8 aanstelling van een bouwteam	Hoewel dit vandaag nog in zijn kinderschoenen staat, is dit wel een aantrekkelijk model om hergebruik te stimuleren.
2. Techniek	2.1 cascading principes	We geloven dat deze principes tot een hogere graad van hergebruik kunnen leiden.
	2.2 toelating van aangebrachte substituten/alternatieven van de aannemer tijdens de bouwfase	Het ad-hoc laten aanbrengen van oplossingen door de aannemer willen we vermijden, dit zorgt voor te veel onduidelijkheid in verband met technische goedkeuring. We verkiezen een duidelijke handleiding.
	2.3 interne richtlijnen voor hergebruikte materialen	Het opstellen van een intern handboek voor correct hergebruik geeft ons een duidelijk houvast.
	2.4 reglementering voor hergebruikte materialen	Hoewel dit de grootste impact zou kunnen hebben is dit een politieke beslissing en niet de taak van Het Facilitair Bedrijf.
3. Ondersteunend	3.1 extractie van materiaalstromen faciliteren	We willen de vraag creëren door het gebruik voor te schrijven. Indien er voldoende vraag is zal de markt zelf wel nieuwe oplossingen zoeken.
	3.2 bouwrichtlijnen met het oog op hergebruik	Dit is belangrijk om het hergebruik in de toekomst te faciliteren, maar zal pas een impact hebben over 20-30 jaar indien we dit nu voorschrijven, dus is niet de focus van deze opdracht.
	3.3 aanstellen van een verandermanager	Dit is mogelijk nodig als overgangsmaatregel, maar we willen op termijn dat door een duidelijke handleiding deze rol overbodig wordt.

### 3.6. VOORKEUREN VAN DE MARKT

Een marktconsultatie werd georganiseerd tijdens de Green Deal Circulair Bouwen sessie op 5 December 2019. Hier werd gepeild naar de mening van de (33) deelnemende personen tijdens een workshop over de verschillende opties. Men werd gevraagd te stemmen op verschillende opties en vervolgens een discussie te voeren. De resultaten zijn hieronder weergegeven.

Op basis van zowel de voorkeuren van de overheid in het voorgaande hoofdstuk, als de voorkeuren van de markt in dit hoofdstuk, werden de adviezen in hoofdstuk 5 geformuleerd. Deze werden ook gevalideerd met Het Facilitair Bedrijf tijdens een workshop.

De opties die door Het Facilitair Bedrijf als niet realistisch of niet van toepassing werden beschouwd werden ook niet opnieuw bevestigd tijdens de marktconsultatie.



### 3.7. TECHNISCH: VOORKEUR VOOR CASCADERING EN EEN DUIDELIJKE MATERIALEN-CATALOGUS

Om de technische conformiteit van een bouw materiaal te bepalen verkiest de markt twee opties:

1. Een catalogus met materialen geschikt voor hergebruik
2. Duidelijke richtlijnen voor cascadering

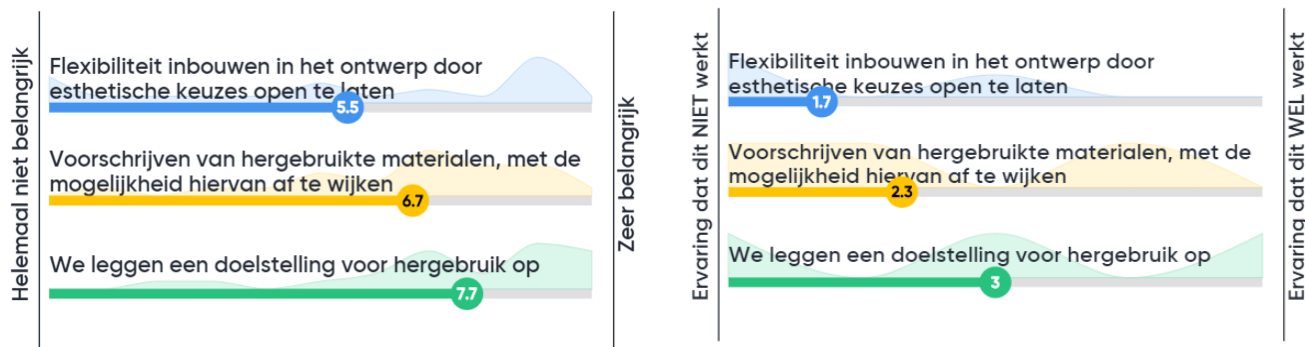
Deze twee maatregelen zouden een eenvoudig kader schetsen voor hergebruik, zonder dat hierbij een derde partij dient betrokken te worden. Hoewel een expert zou kunnen oordelen over complexere elementen voor hergebruik, brengt dit volgens de markt ook nadelen met zich mee, namelijk:

- “Universele” experts zijn moeilijk te vinden. De meeste experts kunnen slechts een oordeel geven over een beperkt aantal productgroepen.
- Een extra partij tijdens het bouwproces zal de bouw tijd en kosten verhogen.

**Conclusie:** er is sterke overeenkomst tussen de markt en de overheid.



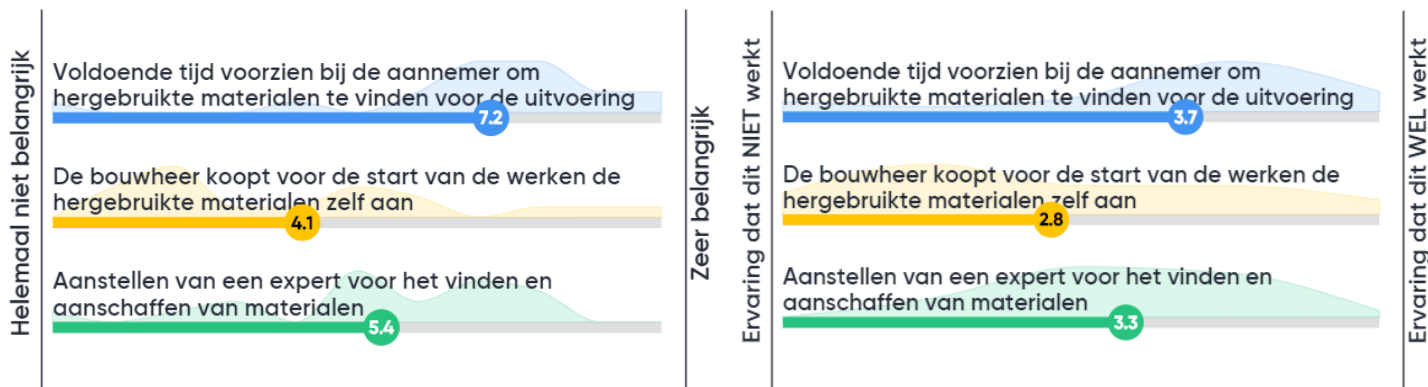
### 3.8. PROCES: DUIDELIJKE DOELSTELLINGEN EN VOORSCHRIJVEN VAN MATERIALEN



De meerderheid verkiest het opleggen van een duidelijke doelstelling voor hergebruik, alsook het voorschrijven van materialen tijdens het ontwerp ten opzichte van het open laten van esthetische keuzes. Met de derde optie voelen zowel aannemers als architecten zich vandaag ongemakkelijk. De architect verliest namelijk een deel de controle over zijn visie, en de aannemer heeft meer onzekerheid ten opzichte van een duidelijk voorschrift.

**Conclusie:** De markt verkiest/geloofd in éénvoudige oplossingen, waarin de overheid een zeer sturende rol opneemt (zowel regels opstellen als gebruik voorschrijven). De voorkeur van de overheid ging meer naar flexibiliteit in het voorschrijven, om ruimte te laten in het ontwerp. Dit blijkt in de praktijk zeer moeilijk in traditionele bestekken, en zal een aanpassing van de procedure vragen om te kunnen uitvoeren.

### 3.9. PRAKTISCH: DE AANNEMER KRIJGT VOLDOENDE TIJD OM GESCHIKTE MATERIALEN TE VINDEN



Op de vraag van welke partij op zoek moet gaan naar het herbruikte materiaal is de aannemer het antwoord van de markt. De overheid is hier niet op ingesteld en het aanstellen van een expert kan opnieuw voor bijkomende complicaties zorgen. Bijvoorbeeld:

- Leveranciers-onafhankelijkheid van de expert
- Extra complicaties in het proces (tijd en kosten)
- Verschillende experts nodig voor verschillende productgroepen

**Conclusie:** De markt wenst de traditionele rolverdeling te behouden. De aannemer is verantwoordelijk voor de aankoop van materialen, maar moet hiervoor voldoende tijd krijgen tijdens de uitvoering. Het zou hiervoor helpen indien de aannemer vroeger met zijn zoektocht kan starten, zoals bijvoorbeeld tijdens een bouwteamformule of Design & Build formule.



## 4. INNOVATIEADVIEZEN

### 4.1. VISIE OP URBAN MINING EN HERGEBRUIK

Een Vlaamse Green Deal Circulair bouwen, gelanceerd begin 2019, moet de Vlaamse bouwsector in een circulaire modus brengen. Het partnerschap beoogt samenwerkingen tussen fabrikanten, bouwheren, lokale en regionale overheden, onderzoekers en aannemers.

De bouwsector heeft een stevige impact op het totale materiaalgebruik in Vlaanderen en elders: omzeggens 25%-30% van ons afval is afkomstig van de bouwindustrie, niet eens de helft daarvan wordt hergebruikt of gerecycleerd, gecomposteerd of verwerkt. Bovendien heeft onze leef- en woonwijze een immense impact op de CO<sub>2</sub> uitstoot. Uiteraard maakt een shift van een industrie met deze omvang een belangrijk verschil op onze duurzaamheid.

De manier waarop we nu in de bouw bezig zijn is achterhaald en verkwistend. Voorlopig zijn er echter nog nauwelijks beursgenoteerde bedrijven te vinden die een groot deel van hun omzet boeken met urban mining of het valoriseren van wat er vrijkomt uit de bestaande gebouwen. Maar gezien de potentie van deze vorm van mijnbouw, de toenemende schaarste van grondstoffen en de milieutechnische winst die er met urban mining te boeken valt, is naar onze mening de kans groot dat dit in de toekomst kan gaan veranderen.

Maar is urban mining de fantastische, nieuwe oplossing die er vaak in wordt gezien, of is het gewoon een hippe term voor recycling? Volgens Michiel Haas, professor Sustainability and Materials aan de Universiteit Delft en oprichter van het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (NIBE), moet je urban mining zien als een manier van 'omdenken', van anders tegen dingen aan gaan kijken. "Als je dingen anders gaat noemen, komt er vaak vanzelf een bewustwordingsproces op gang."

Urban mining wordt wel vaak geassocieerd met recyclage, maar dat is een misvatting. Urban mining heeft verregaande implicaties op bouw en infrastructuur, hier zit veel meer potentieel voor urban mining dan bij consumentenproducten die vaak ontworpen worden om niet te lang mee te gaan. Ieder kent het voorbeeld van Philips ondertussen wel dat licht aanbiedt in de vorm van diensten in plaats van lampen. Omdat het bedrijf hierdoor behoefte kreeg aan lampen die niet kapot zouden gaan, ontwierpen ze energiezuinige LED-verlichting met een lange levensduur. Dit is perfect toepasbaar op andere bouwmaterialen. In de toekomst is het steeds beter denkbaar dat we eveneens materialen oogsten en die terug op de markt zetten tegen marktconforme condities, vergelijkbaar met die van nieuw geproduceerde materialen. Sloopwerk wordt dan niet gezien als kostenpost, maar als verdienmodel. En een wereld waarin niet recyclage het hoogst haalbare is, maar hergebruik vergt enig omdenken, maar het is niet onhaalbaar op de lange termijn. De schaarste in grondstoffen en het groeiende besef van onze toenemende afvalberg zorgen in elk geval voor een acceleratie van anders denken.

Belangrijk hierbij is dat bedrijven inzien dat er geld te verdienen valt aan duurzame oplossingen. Zelf behouden marktpartijen immers vaak liever de status quo. Daarin schuilt een belangrijke taak voor en sterke verantwoordelijkheid van de overheid als bouwheer. Urban mining is een goed model. De recuperatie van materiaalstromen met het oog op hergebruik volgens cascadering of waardevermindering is wellicht een tijdelijke strategie, op een gegeven moment is alle restwaarde tenslotte opgebruikt. De echte duurzame toekomst ligt in gebouwen als materialendragers, waar alle materialen demonteerbaar zijn, zich zo veel mogelijk lenen tot hergebruik, en uiteindelijk ook tot recyclage of compostering. Zonder uitzondering, zonder waardevermindering. Dat vraagt een radicale verandering in productontwikkeling.

In afwachting van deze radicale transitie, staat de bouwsector voor gigantische uitdagingen. Op korte tot middellange termijn kan hergebruik van wat er is een goede oplossing bieden. Dit stelt een sterke verandering voorop op diverse fronten. We lijsten ze puntsgewijs op per stakeholder.

#### Bouwheren

- Ontwikkelen van aangepaste werkwijzen in de aanbesteding
- Ontwikkelen van nieuwe praktijken voor werfcontrole, werfopvolging en werfacceptatie



- Ontwikkelen van een visie op eigendom van materialen dat hergebruik faciliteert
- Koopkracht inzetten om marktvraag te creëren

#### Fabrikanten

- Ontwikkeling van kostefficiënte manieren om gedemonteerde producten terug in de kringloop te brengen
- Ontwikkeling van duurzame en eenvoudig demonteerbare producten
- Transitie van materiaalleveranciers naar systeemleveranciers, met eenvoudig demonteerbare oplossingen die passen in een groter geheel, zonder deze permanent te moeten verlijmen of beschadigen bij de installatie
- Organisatie van de keten
- Ontwikkeling van marktconforme garantiebepalingen voor hergebruikte materialen

#### Sloop-, sorteer- en recyclagebedrijven

- Aanpassingen in het businessmodel van sloop-, sorteer- en recyclagebedrijven die zich richten op urban mining

#### Architecten

- Toekomstgericht ontwerpen van gebouwen, waar niet enkel gekeken wordt naar bouw en gebruik bij het ontwerp, maar ook naar de einde van de levensduur.
- Kennis over materiaalstromen, origine van materialen en processen (recyclage, hergebruik, ...)

#### Beleidsmaker

- Ontwikkelen van een technisch kader en regelgeving rond hergebruik
- Bepalen de betalingsbereidheid voor het stimuleren van hergebruik in bestekken (op korte termijn)

## 4.2. ALGEMEEN

### Organisatie van de keten

Hoewel we vanuit het PIO-project noch het mandaat noch de ambitie hebben om de keten te organiseren suggereren we in dit hoofdstuk een aanpassing van het werkingsmodel. Dit omdat het huidige model een toename van hergebruikte materialen in bouwprojecten wel degelijk wordt gehinderd. Wijzigingen in werkwijze zijn echter ingrijpend, maar zullen nodig zijn om een grotere impact te hebben op hergebruik zonder grote meerkosten. Bovendien kunnen ze een significante impact hebben op de daling van bouw- en sloopafval indien we op de juiste materiaalstromen focussen.

De keten voor hergebruikte materialen kent momenteel verschillende invullingen, van sloopbedrijven of oogstbedrijven die materiaal herwinnen en doorverkopen tot fabrikanten die dit in eigen beheer of in samenwerking met een sloopbedrijf materialen herwinnen. Een gangbare organisatievorm is nog niet aanwezig om het hergebruik van materialen te realiseren.

We identificeren volgende belangrijke problemen die voortspruiten uit de ketenorganisatie:

- Hoe organiseren we de op- en overslag van hergebruikte materialen?
- Hoe gaan we om met garanties en productaansprakelijkheid?

#### *Een pragmatische denkpiste voor stabiele stromen*

Uit de marktconsultatie merken we op dat huidige stabiele stromen een relatief lage technische complexiteit hebben, dat ze op het einde hun levenscyclus relatief homogene karakteristieken vertonen en dat ze in relatief grote aantallen beschikbaar (kunnen) zijn. Omwille hiervan zien we dat op dit gebied fabrikanten wél interesse hebben om de hergebruik-stroom te beheren, al dan niet in partnerschap met een slooppartner. De twee grootschalige, praktische voorbeelden hiervan zijn Franck recuperatiesteen, en Knauf gipsplaten (voor

achterste wand in een tweelaags-afwerking). In Nederland werkt Knauf hiervoor samen met het urban mining initiatief New Horizon. Deze organisatievorm biedt tal van voordelen voor opdrachtgevers:

- Productcertificatie verloopt via de gangbare procedures voor de fabrikant
- De keten maakt gebruik van de bestaande sites voor op- en overslag, meer bepaald de bouwhandel
- Een catalogus met deze stabiele stromen kan relatief eenvoudig worden ontsloten via gangbare kanalen
- Bouwheren kunnen de sloop en herwinning van materialen gunnen via geijkte aanbestedingsprocedures en het eigenaarschap van materialen hierdoor overdragen
- Fabrikanten hebben een impuls om de demontage van hun producten te verbeteren, wat op termijn tot een significante toename zal leiden van beschikbare materialen tegen een betere kostprijs

Deze organisatievorm verandert dus weinig aan de huidige werking en net daarom is deze door de industrie wellicht sterk te overwegen. We merken op dat bij de herwinning van materialen we vaak over 'oude' materialen spreken en dat de samenstelling ervan soms niet is gekend of soms niet overeenstemt met de geldende normen. Dit hypothekeert het potentieel ervan ongetwijfeld.

#### *Een alternatief voor beperkte stromen*

De beperkte stromen vormen een grotere uitdaging, de impact ervan op afname van bouw- en sloopafval is wellicht minder wat volume betreft. Desondanks vormen ze een interessant potentieel. We vermoeden dat fabrikanten minder interesse of impuls hebben om zich hier in te engageren. De aanpak om hergebruikte materialen terug in de aanleverkring te krijgen wijkt immers sterk af van reguliere fabricage en certificatieprocessen.

Enkele nieuwe ketenspelers stellen vandaag al catalogi ter beschikking met deze 'moeilijkere' stromen, bv [www.opalis.eu](http://www.opalis.eu) of Rotor. Het aanbod ervan kan stellig worden uitgebreid, zondermeer. De attesteringsprocedure lijkt hier het belangrijkste knelpunt te vormen. Een lot-certificering (een representatief aantal elementen uit het lot wordt in een labo getest) is immers zeer duur. Er bestaan momenteel twee pistes om de procedure en kosten ervan te reduceren:

1. Geschiktheid en specificatie garantie op basis van een slijtagemodel: indien het materiaal een 'gekend' prestatieverloop over de levensduur kent en de gebruikshistoriek ervan is relatief gekend, dan is een her-attestering ervan doenbaar. Het collectief onderzoekscentrum WTCB heeft hiervoor de nodige acties lopen. Het biedt een goede oplossing voor iedere leverancier van hergebruikte materialen.
2. Richtlijnen bij de opdrachtgever voor hergebruik op basis van cascadering: opdrachtgevers zouden een set van richtlijnen kunnen hanteren waarbij ze hergebruik toelaten van materialen voor een toepassing die (ver) onder de originele specificatie ligt. Dit is dus een attestering door 'fit-for-use' op basis van een overleg tussen opdrachtgever en het opdrachtnemer(s).  
Deze organisatievorm stoelt op nieuwe partners en alternatieve productgarantie methodes, maar is sterk te overwegen voor bepaalde materiaalstromen zoals raampartijen gekeurd voor buitengebruik met hergebruik binnen in het gebouw, deurpartijen, (slibvrije) vloeren, draagbalken, structureel hout (als decoratief hout), houtskeletten en houten leggers, Etc.

#### **Wie koopt materialen in?**

De oorsprong van dit vraagstuk ligt in de beperkte beschikbaarheid van hergebruikte materialen. Door een gebrek aan alternatieven en de strikte planning van bouwprojecten stelt zich de vraag hoe hergebruikte materialen best aangekocht kunnen worden; in het bijzonder wie ze aankoopt en wanneer ze best worden aangeschaft.

Op zich zijn er drie mogelijke actoren:

- De aannemer;
- De opdrachtgever;
- Een derde partij; de fabrikant of een herwinningsbedrijf dat de hergebruikte materialen terug op de markt brengt

Voor aannemingsbedrijven ligt de moeilijkheid vooral in de timing om de aankoop te realiseren. Soms moeten ze zeer snel aan materialen geraken en uiteraard plannen ze dit vanuit een cash flow perspectief zo laat mogelijk in, soms zit er meer dan een jaar tussen de gunning van de opdracht en de uitvoering (bv. afwerking). De problemen zijn echter niet onoverkomelijk blijkt uit de consultatie. Er is een hoog geloof dat we tot werkbare oplossingen komen. Hierbij denken we aan volgende maatregelen:

- Aannemers kunnen hun planningsmethode aanpassen voor hergebruikte materialen en vroeger inkopen of minstens reserveren bij de bouwhandel
- Er kunnen andere betaalmodaliteiten in de keten van hergebruikte materialen worden gehanteerd, bijvoorbeeld vroeger tussentijdse betalingen door opdrachtgevers en/of betalingsuitstel voor aannemers naar de bouwhandel
- Er kan een toeslag voor opslag en voorfinanciering worden gehanteerd of voorfinanciering door een kredietinstelling

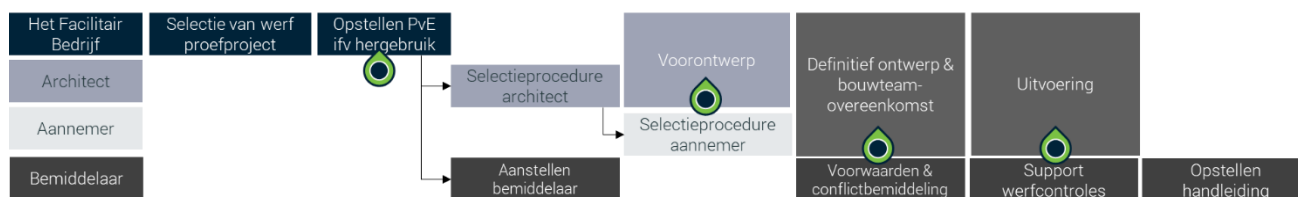
Uit de consultatie blijkt dat opdrachtgevers verdeeld zijn over zelf de aankoop van hergebruikte materialen uit te voeren. Dit zou in theorie perfect kunnen met een separate uitvraag op basis van het voorontwerp. Idealiter worden de materialen de facto aangekocht tussen het voorontwerp en de gunning van de uitvoering. De goederen kunnen in afwachting van hun gebruik op het opslagpunt blijven, maar zijn dan eigendom van de opdrachtgever. Er rijst wel de vraag wie aansprakelijk is voor de (staat van de) goederen. Aannemers wensen geen aansprakelijkheid te dragen en op- en overslagpartners wellicht ook niet. Opdrachtgevers vinden het moeilijk om tot een werkbare oplossing te komen. De meningen dat dit kan werken zijn dus verdeeld.

De aankoop van hergebruikte materialen door derden, zij het productfabrikanten of nieuwe herwinningsbedrijven is tevens een mogelijkheid. Deze optie wordt als zeer valabel gezien. De marktconsultatie stelt overduidelijk dat er voldoende kennis aanwezig is ofwel bij productfabrikanten ofwel bij gespecialiseerde oogsters om circulaire materialen in te winnen. De tevredenheid daarover is redelijk tot goed en het belang ervan algemeen erkend. De oplossingen die er zijn in de markt werken over het algemeen gesteld behoorlijk tot goed.

### 4.3. VOORSTEL PILOOTPROJECT

Er is hard gezocht naar een set van eenvoudige maatregelen die onmiddellijk toepasbaar zijn en een belangrijke bijdrage leveren in de start van het realiseren van het toekomstbeeld dat in hoofdstuk 5.1 beschreven staat. Dit toekomstbeeld heeft een lange en moeilijke weg af te leggen. Het identificeren van de eerste stappen in dit traject was de uitdaging van dit project. Op enkele pilots na staat de markt nog erg in hun kinderschoenen. Enkele gesubsidieerde onderzoeksprojecten en kleine initiatieven, maar slechts in zeer beperkte mate grootschalige marktspelers. Er wordt voorzichtig afgetast in de markt. De huidige initiatieven zijn onvoldoende om de volledige keten in een georkestreerde manier in gang te krijgen.

Op basis van bovenstaande algemene adviezen en de bevindingen van de marktconsultatie uit voorgaande hoofdstukken wordt een pilootproject voorgesteld. Het voorgestelde pilootproject maakt gebruik van een bouwteam en is hieronder beschreven. Het onderstaande schema geeft weer wat de belangrijkste stappen zijn in dit pilootproject, en waar in dit proces hergebruik van materialen speciale focus nodig heeft. In de praktijk zal dit pilootproject in verschillende projecten uitgesplitst worden. Dit om snel een aantal aspecten te kunnen testen in lopende projecten. Indien men namelijk alle aspecten in één pilootproject wenst te testen, zal dit waarschijnlijk verschillende jaren in beslag nemen.





## 4.4. PROGRAMMA VAN EISEN

In het Programma van Eisen is het essentieel om het **ambitieniveau** betreffende hergebruik voor het project in kwestie te bepalen. Er worden drie ambitieniveaus gesuggereerd:

- **Basis:** enkel de meest eenvoudige materialen die gemakkelijk herbruikt kunnen worden (bv. geselecteerd uit een opgestelde catalogus of lokaal hergebruik) dienen overwogen te worden.
- **Innovatief:** er dient extra aandacht besteed te worden aan herbruik van materialen. Men wil actief zoeken naar materialen op de hergebruik-markt die nieuwe materialen zouden kunnen vervangen en gebruik maken van cascaderingsprincipes. De meest moeilijke her te gebruiken materialen mogen buiten beschouwing gelaten worden.
- **Doorbrekend:** men dient maximaal in te zetten op herbruik van materialen. Ook materialen die typisch uitdagend zijn om her te gebruiken (bv. vanwege te vereiste materiaaltesten) dienen in overweging te worden genomen.

Om deze ambitieniveaus op te volgen tijdens het project dient er aan elk ambitieniveau ook een duidelijke **doelstelling** gekoppeld te worden. Deze doelstelling wordt best uitgedrukt in functie van het totale gewicht of volume van materialen. Dit heeft verschillende voordelen: ten eerste is het een zeer objectieve en gemakkelijk op te volgen indicator voor hergebruik. Ten tweede zorg je op deze manier er ook voor een maximale impact op het verkleinen van de afvalberg en milieu impact, zonder hiervoor rekening te moeten houden met complexe modellen (zoals voor CO2-uitstoot bijvoorbeeld).

In de toekomst zou de doelstelling voor elk ambitieniveau kunnen verschuiven van een volume/gewicht indicator naar een lijst van productcategorieën die overwogen dienen te worden voor elk ambitieniveau. Vervolgens kan een doelstelling per productgroep worden opgelegd, of een algemene doelstelling die over een aantal productgroepen gehaald moet worden (zoals bv. Voor 75% van de voorgestelde productgroepen moet een hergebruikt materiaal ingezet worden). Hiervoor dient echter eerst meer praktische ervaring opgedaan te worden alvorens deze te kunnen definiëren.

*Voorbeeld ter illustratie:*

- *Basis: gevelstenen, dakpannen en bakstenen te overwegen*
- *Innovatief: tegelvloeren, isolatiemateriaal, modulaire plafonds en scheidingswanden te overwegen*
- *Doorbrekend: installaties, ramen, deuren, e.a. te overwegen*

Het spreekt voor zich dat naarmate het vooropgestelde ambitieniveau dit ook een impact zal hebben op het budget voor het project. Een basis-ambitieniveau dient te bereiken te zijn zonder substantiële meerkosten voor een project. Ambitieniveau “innovatief” en “doorbrekend” kunnen echter bijkomende testen vereisen, extra leerkosten met zich meebrengen en kunnen ook langer duren in uitvoering.

Voor het pilootproject wordt voorgesteld een innovatief ambitieniveau voorop te stellen. Tijdens dit project dient ook de aanpak getest te worden, en bijgevolg kan de extra complexiteit van een doorbrekend ambitieniveau beter buiten beschouwing gelaten worden.

### Praktisch

- Herbruikdoelstelling

Momenteel wordt een herbruikdoelstelling ex situ van 2% van alle materialen reeds als vooruitstrevend beschouwd. In de realiteit schat men vandaag dichter te zitten bij 0,5%. Haalbare, ambitieuze en concrete percentages zullen moeten blijken uit de eerste pilootprojecten, maar een ambitie van 2% moet voor een pilootproject zeker haalbaar zijn, afhankelijk van het type geselecteerde werf.

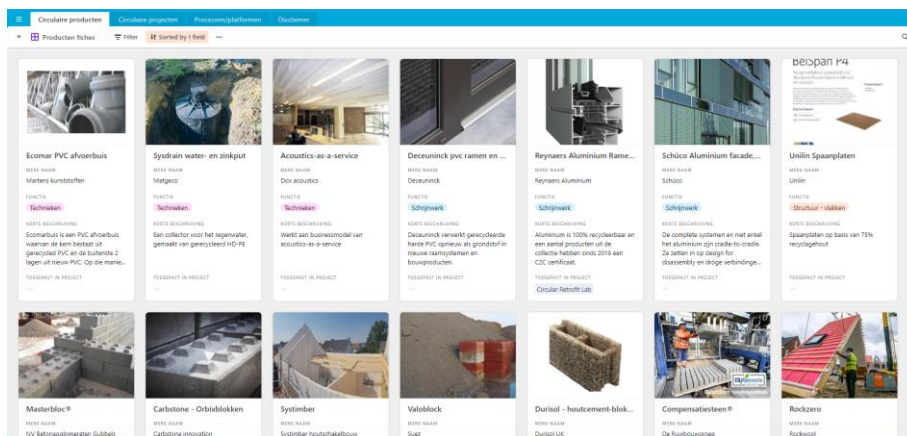
- Een catalogus van hergebruikte materialen voor elk ambitieniveau

Uit een eerder onderzoek uitgevoerd door de WTCB in opdracht van Van Roey is reeds gebleken dat de enige productgroep die vandaag beschouwd kan worden als een “eenvoudig” her te gebruiken materiaal met voldoende voorraad en lage technische complexiteit (een stabiele stroom) **gevelsteen** betreft. En zelfs hier zijn beperkingen m.b.t. erg grote volumes en levertijden.

Het WTCB heeft reeds een aanzet gemaakt tot een eerste digitale catalogus voor hergebruikte en gerecycleerde materialen. Op dit platform blijken voornamelijk gerecycleerde producten beschikbaar te zijn als stabiele stromen, met enkele uitzonderingen (bv. Knauf hybride wandsysteem of Franck recuperatiesteen).

In deze digitale catalogus vindt men eveneens een overzicht van verschillende “oogsters” (demontagebedrijven met een focus op hergebruik) en verzamelplatformen zoals bijvoorbeeld Opalis.be, c2c-centre.com, newhorizon.nl, marktplaats.insert.nl, gebruiktebouwmaterialen.com enz.

Het WTCB wenst deze catalogus voorlopig nog confidentieel te houden, gezien deze nog in opbouw is. Het is echter aangewezen voor Het Facilitair Bedrijf om een gesprek te hebben rond de toegang tot en eventuele uitbereiding van dit platform.



In eerste instantie zou deze catalogus zich als volgt kunnen verhouden tot de ambitieniveaus:

- voor het “basis” niveau enkel gekeken wordt naar de “circulaire producten”,
- voor het “innovatieve” en “doorbrekende” ambitieniveau dient contact opgenomen te worden met de spelers die betrokken zijn bij verschillende processen en platformen. Vervolgens dient samen met hen naar een voor het project geschikte oplossing gezocht worden.

## 4.5. AANSTELLEN VAN EEN BOUWTEAM

Het Facilitair Bedrijf is binnen een ander reeds lopend project aan het bekijken hoe een bouwteamformule in zijn werkwijze geïntegreerd kan worden. De feedback van de markt is dat deze formule het meest geschikt is om herbruik van bouwmaterialen toe te laten, zonder naar een volledige design & build opdracht te moeten overgaan. Het voordeel van een bouwteamformule is ten opzichte van design & build is dat het speelveld voor de marktspeelers niet beperkt wordt op basis van hun grootte.

Het aanstellen van een bouwteam kent volgende stappen. Let wel dat deze formule vandaag enkel in de private markt reeds toegepast wordt, en onderstaande stappen een experimenteel traject van de overheid beschrijft.

- a) Een ontwerpteam wordt aangesteld en maakt een voorontwerp waarin wordt aangeduid welke materialen wenselijk zijn voor hergebruik op basis van het ambitieniveau. De architect maakt een kostenraming op basis van zijn voorontwerp.
- b) Op basis van het voorontwerp wordt een opdracht voor aannemers uitgeschreven. De aannemer wordt geselecteerd op basis van zijn batenmodel en ruwe grootteorde inschattingen voor zijn voornaamste kostenposten.
- c) De aannemer, ontwerpteam en bouwheer gaan samen aan de slag om een definitief ontwerp en meetstaat op te stellen op basis van het voorontwerp. Tijdens deze fase start de aannemer met het zoeken naar geschikte herbruikbare materialen.



- d) De bouwteamovereenkomst wordt gefinaliseerd tussen de architect, aannemer, bouwheer. Deze bevat alle materiaalkeuzes en definitieve kostprijs van het project. Op basis van deze bouwteamovereenkomst worden vergunningsaanvraag en financiële controle ingediend.

Tijdens het opstellen van het definitief ontwerp (stap c) dient de aannemer een commitment op te nemen voor de tijdige beschikbaarheid van de in overeenkomst geselecteerde herbruikbare materialen. Namelijk hij moet garanderen dat deze materialen ook tijdens de uitvoering beschikbaar zullen zijn. Hoe hij dit doet (bv. door een reservatiesysteem, ligkosten, aankoop op voorhand...) kan of aan de aannemer overgelaten worden, of vastgelegd worden in de bouwteamovereenkomst.

Indien tijdens de uitvoering zou blijken dat de aannemer zijn commitment voor een herbruikbaar materiaal toch niet kan nakomen, kan eventueel gewerkt worden met een herzieningsbepaling of een vooraf bepaalde marge-boete, overeen te komen in de bouwteamovereenkomst.

Door te werken met een bouwteam zou de tijd tussen het definitief ontwerp en de start van de uitvoering een drastische tijdsreductie moeten zitten ten opzichte van de klassieke procedure, gezien de aannemer reeds is aangesteld. Dit zou eventuele logistieke kosten voor de opslag of beschikbaarheid van materialen moeten reduceren.

De aansprakelijkheid over de technische prestatie van geselecteerde herbruik-elementen dient ook in de bouwteamovereenkomst bepaald te worden. Voor cascaderings-elementen dient in overeenkomst met een technisch controlebureau afspraken gemaakt te worden in verband met garantie, gezien deze elementen steeds door hem moeten worden goedgekeurd. Het aanstellen en vergoeden van het controlebureau voor het uitvoeren van deze taak zal ten laste van de bouwheer vallen. Voor andere hergebruik-elementen dient men gebruik te maken van aansprakelijkheid van een leverancier van deze elementen. Ook dit zal in een eerste pilootproject waarschijnlijk telkens onder goedkeuring van een technisch controlebureau gebeuren, maar de ambitie op langere termijn is dat deze gestandaardiseerd kunnen worden.

## Praktisch

- Selectie van aannemer en ontwerpteam

Door de manier van werken in bouwteam is een veel nauwere samenwerking vereist tussen ontwerpteam en aannemer, hoewel dit anders dan bij een design & build formule wel onafhankelijke partijen zijn. Het kan dan in veel gevallen ook belangrijker zijn om bij de selectie van een architect of aannemer meer aandacht te besteden aan de voorgestelde manier van werken en hoe deze beide van plan zijn om de ambities te bereiken, in plaats van op de concrete implementaties. Het advies is dan ook om in de gunningscriteria meer gewicht te geven aan het plan van aanpak rond de samenwerking.

Voor aannemers kan gevraagd worden om in hun offerte de marges voor materiaalkosten en installatiekosten op te splitsen. Let wel dat niet alle marktpartijen gewend zijn te werken met een open-boekhouding, en dit bijgevolg tot een lager aantal inschrijvers kan leiden. Indien er bijgevolg toch gebruik gemaakt moet worden van een alternatief materiaal of herzieningsbepaling tijdens de uitvoering kan dat op deze manier fair in rekening gebracht worden. Je kan aannemers ook vragen om op basis van het voorontwerp suggesties te doen voor hergebruik. Hier kan in de selectiecriteria van de aannemer extra rekening mee gehouden worden.

- Hergebruik maximaal de kans geven in het ontwerp

Het is belangrijk dat in de ontwerpfase (zeker in het voorontwerp van de architect) er nog voldoende ruimte gelaten wordt voor alternatieven die maximaal hergebruik toestaan. Veel herbruikte materialen hebben namelijk ook een grote impact op esthetiek, dus niet alle keuzes hierin moeten reeds vastliggen. Enkele tips hiervoor zijn:

- Vermijden van vereisten die hergebruik actief tegenwerken: bijvoorbeeld een ATG of andere normering vereisen voor producten waar je hergebruik wil toestaan. Je kan in plaats daarvan bijvoorbeeld specificeren dat een product aan bepaalde minimumeisen moet voldoen zonder naar een normering te verwijzen, bijvoorbeeld door dat een materiaal goedgekeurd moet

worden door een expert. Hierbij kan het noodzakelijk zijn om een deel van de esthetische voorwaarden open te laten.

- Flexibiliteit in het ontwerp om herbruik toe te laten: Op deze manier kan je ook hergebruik in de verf zetten door heterogenie te benadrukken. Vloeren, verschillende delen van de gevel, inkleding en andere elementen toestaan te variëren doorheen het gebouw (bv. Uniform op kamer- of verdiepings-niveau in plaats van doorheen het hele gebouw)

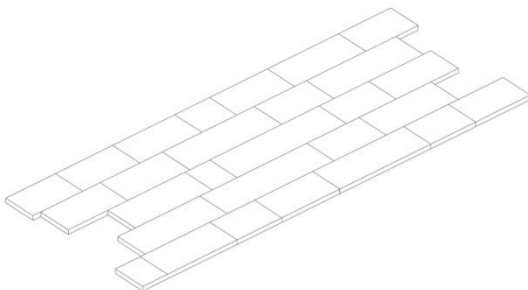


A suggestion to use different type of tiles and flooring in each room of an office building. This strategy allows to work with smaller batches of tiles and pavement, more likely to be found on the reuse market. Moreover, the client and architect agree that the exact appearance of the floors will be decided in function of the availability of said elements at the moment of the work. The contractors are asked to present samples of the type of material they found. These are approved by the client, the architect and the assistant, taking into account a range of criteria (technical, economical, aesthetical).

Oostende (BE).  
Context: private  
Architect: KPW architecten  
Reuse assistant: Rotor  
Collage: Rotor  
2019

#### 1 Afbeelding met dank aan Rotor

- Specificaties van bepaalde dimensies open laten: vaak zijn herbruikte materialen met variërende dimensies gemakkelijker te verkrijgen. Niet alle dimensies hoeven steeds in het ontwerp reeds precies gespecificeerd te zijn.



In some applications, only one dimension is really important. For a flooring, for instance, as long as the width is constant, variable length of the components does not affect the installation (it affects the appearance, though). Similarly, for a curbstone, only the small face must have constant dimensions; variable lengths does not affect the installation. This allows to work with re-cut elements.



#### 2 Afbeelding met dank aan Rotor

- Snel inspelen op de hergebruikmarkt

Loten op de hergebruikmarkt zijn vaak slechts een beperkte tijd beschikbaar. Om hier op in te spelen moet voldoende tijd voorzien worden voor het zoeken van geschikte materialen, maar ook een duidelijk en snel proces voor de selectie van herbruikbare materialen tussen architect, aannemer en bouwheer vooropgesteld worden indien een geschikt materiaal gevonden wordt. Dit kan best door bijvoorbeeld een wekelijkse evaluatiemeeting te houden voor specifiek het topic van hergebruikte materialen met het core-team van beslissingsnemers.

## 4.6. UITVOERING

Tijdens de uitvoering zal ongetwijfeld nood zijn om conflicten tussen de verschillende partijen op te lossen, advies te geven tijdens werfcontroles en over eventuele aanpassingen. Het advies is dat hiervoor tijdens het pilootproject een expert-adviseur wordt aangesteld die ook deel uitmaakt van de bouwteamovereenkomst. Deze expert-adviseur kan een derde, onafhankelijke mening geven in geval van conflicten.

Deze expert-adviseur dient best zo vroeg mogelijk in het project betrokken te worden en additioneel volgende taken op te nemen:

- Het bijhouden van de leerpunten van het project
- Het verder ontwikkelen van een handleiding voor het projectverloop en bijbehorende tools
- Cascaderings-voorwaarden en standaarden in kaart brengen

Deze expert-adviseur dient te beschikken over voldoende ervaring binnen het bouwproces en naast kennis te hebben over opdrachtgeverschap ook kennis te hebben van materialen en techniek. Bovendien moet dit best een zo objectief mogelijke partij zijn die de belangen van alle leden van het bouwteam mee in rekening kan brengen.

- Werkcontroles

Voor herbruikbare materialen zijn vaak geen omschreven procedures voor werfcontroles en conformiteit. Bijgevolg zal het noodzakelijk zijn om ook vanuit de bouwheer hier een flexibel en constructief standpunt in te nemen. Gezien de technische goedkeuring van een materiaal voor hergebruik/cascadering vaak niet eenvoudig te beantwoorden zal zijn gezien het gebrek aan regelgeving vandaag, is het aangewezen om hier technische experts (bv. van een technisch controlebureau of de WTCB) bij te betrekken. Op deze manier kan gaandeweg een handleiding voor hergebruik worden opgesteld.

## 4.7. HERGEBRUIK IN KLEINE PROJECTEN

Het bouwteam waar in het hierboven beschreven proefproject gebruik van gemaakt wordt heeft als ambitie dat dit moet leiden tot een kostenreductie ten opzichte van het klassieke aanbestedingsproces, voornamelijk door het reduceren van onverwachte kostenposten en conflicten. De procedure is echter wel intensiever als bij een klassieke aanbesteding. Door het uitvoerende team van het huidige pilootproject rond bouwteams, wordt geschat dat deze procedure pas loont vanaf projecten boven één à twee miljoen euro.

Voor kleinere projecten is het bijgevolg aangewezen om terug te vallen op een klassieke aanbestedingsmethode. Ook binnen de klassieke aanbestedingsmethode kan gebruik gemaakt worden van een basis-ambitieniveau in het programma van eisen. Vervolgens is het aan de architect om herbruikte materialen uit de basis-catalogus op te nemen in zijn ontwerp.

Gezien de aannemer in dit geval niet betrokken is bij het ontwerp is het extra belangrijk voor de architect om (1) goede kennis te hebben van bestaande handleidingen en catalogussen; en (2) hergebruik maximaal de kans te geven in het ontwerp (zie ook 6.2.2).

Op korte of middellange termijn is een hoger ambitieniveau niet realistisch voor kleine projecten. Hiervoor is noodzaak aan een gestandaardiseerde en beproefde catalogus/handleiding die bovendien zeer kosten efficiënt is.

Het is duidelijk dat de mogelijke impact van hergebruikte materialen in kleine projecten erg beperkt is indien we vasthouden aan de traditionele aanbestedingsvorm. Met andere woorden, binnen de huidige aanbestedingsprocedure geloven we niet dat het stimuleren van hergebruik van materialen op grote schaal zonder meerkosten een realistische optie is. Dit omdat de markt zich in een nog te vroeg stadium bevindt om "gemakkelijk" hergebruik op grote schaal mogelijk te maken. Er wordt verwacht dat door lopende initiatieven en onderzoeksprojecten dit op de middellange termijn (5-10 jaar) zal verbeteren.



## 5. LIJST VAN BIJLAGEN

- Bijlage 1: Beschrijving instrumentarium
- Bijlage 2: Lijst van geconsulteerde partijen tijdens de voorstudie



## BIJLAGE 1: BESCHRIJVING INSTRUMENTARIUM

Deze bijlage bevat een overzicht van instrumenten die mogelijk een impact kunnen hebben op hergebruik van materialen in publieke aanbestedingen. Deze instrumenten zijn opgedeeld in drie categorieën: instrumenten die een impact hebben op de aanbestedingsprocedure, op de techniek, en ondersteunende instrumenten.

### 1 AANBESTEDINGSPROCEDURE

- Voorschrijven hergebruikte materialen met herzieningsbepaling
- Hergebruikdoelstelling vastleggen in het programma van eisen
- Hergebruik stimuleren in ontwerpwedstrijden
- Bestek opdelen in circulaire loten
- Flexibiliteit in het ontwerp door meer functioneel voor te schrijven
- Aankoop van materialen tijdens een voorfase
- Aanbesteden als design & build opdracht
- Aanstelling van een bouwteam

### 2 TECHNIEK

- Cascadering principes
- Toelating van aangebrachte substituten/alternatieven van de aannemer tijdens de bouwfase
- Interne richtlijnen voor hergebruikte producten
- Reglementering voor hergebruikte producten

### 3 ONDERSTEUNEND

- Extractie van materiaalstromen faciliteren
- Bouwrichtlijnen met het oog op hergebruik
- Aanstellen van een verandermanager

## 5.1. AANBESTEDINGSPROCEDURE

De aanbestedingsprocedure zal zeer waarschijnlijk aangepast moeten worden om hergebruik te faciliteren. De mogelijkheden hierbij gaan van die met een relatief kleine impact op het bestaande proces versus mogelijkheden met een ingrijpende verandering.

### 6.1.1 VOORSCHRIJVEN HERGEBRUIKTE MATERIALEN MET HERZIENINGSBEPALING

#### Waarom:

Minimale impact op proces.

#### Waar toepassen:



#### Wat:

Voorschrijven van hergebruikte materialen in het ontwerp, zonder kennis te hebben van de verwachte beschikbaarheid van deze materialen op het moment van uitvoering. Door deze onzekerheid dienen we gebruik te maken van een herzieningsbepaling zodat er op het moment van uitvoer op kan teruggevallen worden in het geval het voorgeschreven materiaal niet beschikbaar is.

#### Acties:

- Maken van een catalogus van veelvoorkomende hergebruikte materialen en hun alternatieven
- Uitklaren van legale kader en mogelijke impact op kosten
- Opstellen van een methodiek voor controle van de aannemer, om in te schatten of deze voldoende inspanning heeft geleverd om een hergebruikte oplossing te voorzien

#### Uitdagingen en voordelen:

- Minimale aanpassing die gemaakt moet worden aan proces zelf
- Wel dubbel werk door noodzaak om telkens alternatief te specificeren
- Mogelijke kennis te recupereren uit voorgaand project voor het WCTB

## 6.1.2 HERGEBRUIKDOELSTELLING VASTLEGGEN IN HET PROGRAMMA VAN EISEN

### Waarom:

Meest directe manier om hergebruik te garanderen

### Waar toepassen:

Initiatie nieuw project / brief	Programma van Eisen (PVE)	Aanstellen ontwerpteam	Voorontwerp	Definitief ontwerp	Aanbestedings-ontwerp	Aanstellen aannemer	Start uitvoering	Ingebruikname & onderhoud	End of life-sloop en/of renovatie
									

**Wat:** Elk ontwerp beoogt een doelstelling hergebruikte materialen

Momenteel belooft het hergebruik van materialen typisch 0,5%. De invulling hiervan is ruim in de zin dat bouwoverschotten van bakstenen van een werf maar ook hergebruik van de verwarmingsinstallatie behoren hiertoe. We willen dit op termijn optrekken naar 1 a 2%, dit kan realistisch gezien binnen dit en enkele jaren als standaard gehanteerd worden.

We adviseren om dit criterium op het gewicht vast te leggen. Alternatief zou je dit ook op de waarde van de materialen kunnen doen, of op basis van milieufactoren (bv. CO2 uitstoot van het materiaal).

Gewicht heeft echter verschillende voordelen: ten eerste is deze gemakkelijk en éénduidig te evalueren. Ten tweede zorgen we door deze maatregel ook dat de zwaarste materialen, die ook het meest intensief zijn in afvalverwerking, prioriteit krijgen voor hergebruik.

Aan de basis ligt uiteraard het ontwerp. We adviseren om tevens de evaluatie criteria aan te passen. Bijvoorbeeld 20% van de punten kan ingezet worden op het stimuleren van hergebruik van bouwmaterialen.

Let ook punt 2.4: Bestek opdelen in circulaire loten een grote impact kan hebben op deze optie. Indien we bijvoorbeeld de interieurschil apart uitbesteden kan hier een grotere fractie hergebruik worden vooropgesteld.

### Acties:

- Ontwikkeling van doelstellingen hergebruik van materialen op basis van pilots die kunnen uitwijzen wat vandaag een realistische doelstelling kan zijn.
- Ontwikkeling van een aangepaste scoringsmatrix voor bestekken met aandacht voor ontwerpen o.b.v. hergebruikte materialen
- In het geval van renovatie in situ hergebruik stimuleren op basis van een inventarisatie van herbruikbare materialen deze onmiddellijk hiernaartoe devieren

### Uitdagingen en voordelen:

- Design teams worden expliciet gevraagd om ontwerpkeuzes te maken voor hergebruik
- Er wordt vroeg in de keten de verzuchting geuit waardoor er tijd oplossingen voor de hand liggen
- Ontwerp teams hebben de vrijheid hoe de doelen te behalen
- Een doelstelling op gewicht is relatief eenvoudig controleerbaar
- Naarmate de doelstelling verhoogt lijken EMVI-bestekken (Economisch Meest Voordelige Inschrijving) wenselijk, maar met een verschuiving naar kwalitatieve evaluatiecriteria in plaats van laagste prijs of laagste levenscycluskost

### 6.1.3 HERGEBRUIK STIMULEREN IN ONTWERPWEDSTRIJDEN

#### Waarom:

De markt uitnodigen om zelf met meer innovatieve oplossingen te komen, in plaats van deze op te leggen in het programma van eisen

#### Waar toepassen:

Initiatie nieuw project / brief	Programma van Eisen (PVE)	Aanstellen ontwerpteam	Voorontwerp	Definitief ontwerp	Aanbestedings-ontwerp	Aanstellen aannemer	Start uitvoering	Ingebruikname & onderhoud	End of life-sloop en/of renovatie
									

#### Wat:

In plaats van concrete maatregelen op te nemen in het programma van eisen laten we ruimte aan de markt om zelf voorstellen te doen voor hergebruik.

Tijdens de ontwerpcompetitie laat de bouwheer ontwerpteam toe de grenzen af te tasten voor hergebruik van materialen. Dit wordt meegenomen als criterium tijdens de gunning.

Het laat ook de bouwheer toe om het ontwerp te beoordelen op basis van oplossingen met hergebruik van materialen en oordeelkundig het programma van eisen aan te passen. Op deze wijze kunnen projecten worden beoordeeld op hun geschiktheid voor hergebruik van materialen.

#### Acties:

- Drukt de ambitie uit van het project
- Vraagt toelichting van het ontwerpteam inzake rationale en omgang met de voorstellen inzake hergebruik
- Evaluatie geschiktheid van het project om hergebruik op te nemen in het programma van eisen
- Toegang tot materialen, garanties etc. moet worden meegenomen
- Het ontwerpteam mag suggesties maken voor in situ hergebruik
- Het ontwerpteam maakt suggesties bij renovaties welke materialen aangewend kunnen worden voor toekomstig hergebruik en dus in aanmerking komen voor selectieve sloop
- Het ontwerpteam suggereert welke ontwerpelementen met hergebruikte materialen kunnen worden aangewend

#### Uitdagingen en voordelen:

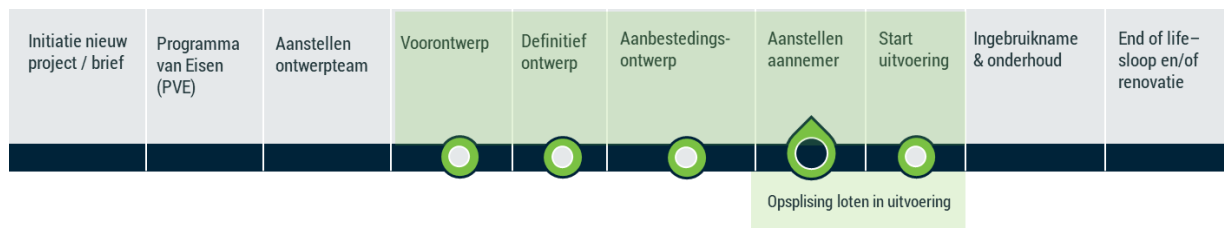
- Omwille van de onzekerheid van de uitkomsten is het wellicht zinvol om eerder een werkwijze af te spreken in plaats van een concrete doelstelling op hergebruik. De doelstelling kan als indicatieve wens vermeld worden in de uitvraag
- De evaluatie van het ontwerp dien je op voorhand vast te leggen
- De uitkomst bevat best ook alternatieven/back-ups in het geval hergebruik toch niet haalbaar blijkt te zijn
- De eventuele meer-werken door hergebruik dienen in kaart te worden gebracht

## 6.1.4 BESTEK OPDELEN IN CIRCULAIRE LOTEN

### Waarom:

Meer flexibiliteit creëren voor de loten die interessant zijn voor hergebruik (bv. de afwerkingsmaterialen)

### Waar toepassen:



### Wat:

Het (ver)bouwproject wordt in aparte loten opgedeeld en de delen die compatibel zijn met hergebruikte materialen, bijvoorbeeld de afwerkingsmaterialen, worden in een separaat contract uitgevraagd.

Het ontwerpteam beheert een algemeen budget om het lot te realiseren. Het kan dit budget naar eigen goeddunken alloceren aan het ontwerp, de aankoop van hergebruikte materialen en de uitvoering/installatie daarvan. Omwille van juridische verantwoordelijkheden richten we ons niet op de structurele aspecten van een gebouw.

### Acties:

- Ontwikkeling van een prestatiebestek met een geïntegreerde contractvorm
- Ontwikkeling van een dialoog tussen opdrachtgever en opdrachtnemer
- Relaties ontwikkelen met leveranciers van herbruikbare materialen

### Uitdagingen en voordelen:

- Deze maatregel is prima te combineren met het toelaten van substituten in de bouwfase, zo kunnen aannemers in overleg met de opdrachtgever hergebruik van materialen alle kansen geven
- De maatregel is tevens te combineren met flexibiliteit in de ontwerp- en uitvoeringsfase. Opdrachtnemers kunnen hun keuzes, bijvoorbeeld esthetische, uitstellen en beschikbare hergebruikte materialen laat in het proces voorstellen zonder afbreuk te doen op de vereisten
- De maatregel geeft een belangrijk signaal naar circulair (ver)bouwen

## 6.1.5 FLEXIBILITEIT IN HET ONTWERP DOOR MEER FUNCTIONEEL VOOR TE SCHRIJVEN

### Waarom:

Ruimte creëren in de uitvoeringsfase om in te spelen op de beschikbaarheid van hergebruikte materialen..

### Waar toepassen:



### Wat:

Laat keuze toe tijdens de uitvoering, bv inzake esthetiek of (secundaire) prestaties zodat hergebruikte materialen alle kansen krijgen tijdens de implementatie.

Het ontwerpteam staat toe om verschillende oplossingen te gebruiken tijdens de uitvoering. Het ontwerpteam kan speciëren waarop de afwijking kan worden overwogen; bijvoorbeeld op kleur, op visueel voorkomen of bijvoorbeeld afmetingen. Het betreft hier steeds secundaire prestaties. Alternatieven kunnen worden voorgelegd aan de opdrachtgever en het ontwerpteam op het moment van uitvoer, daar kan de afweging van de voorstellen plaatsvinden. Dit is een spel dat goed door alle partijen moet worden gespeeld. Ieder moet dan ook het objectief van het project in het oog houden, in het bijzonder de doelstelling om materialen te hergebruiken. Dit vraagt om het spel van geven en nemen, luisteren en teruggeven, aanspreken en ondersteunen, zaaien en oogsten, helpen en beoordelen goed af te stemmen. Het is de verantwoordelijkheid van zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers.

Expliciet moeten we vermijden van beslissingen in het bestek die hergebruikte materialen rechtstreeks tegenwerken. Voorbeelden zijn:

- Er wordt gesteld dat alle materialen nieuw moeten zijn
- Er wordt gesteld dat alle materialen aan een certificatie moeten voldoen die enkel bestaat voor nieuwe producten (bv. ATG)
- Specificaties van producten (kleur, afmeting, performantie...) worden zo nauw omschreven dat enkel een nieuw product hieraan kan voldoen.

### Acties:

- Stel een overlegmodel en een beoordelingsmodel op
- Het ontwerpteam stelt een afwijkingsmodel op waarbij de opdrachtgever informatie ontvangt elke afwijkingen zich kunnen voordoen
- De afwijkingen worden zorgvuldig geformuleerd, ze mogen de primaire vereisten (bouwtechnische vereisten) niet ondermijnen

### Uitdagingen en voordelen:

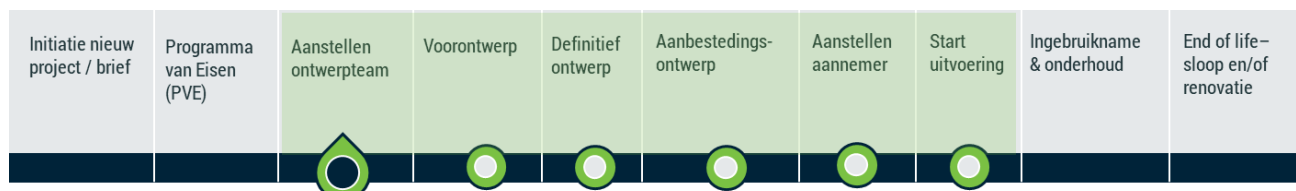
- Het ontwerpteam maakt een analyse van de afwijkingen, dit vergt steeds doorgedreven maatwerk
- Er wordt een programma van eisen op maat geleverd met een adequate precisie en vuistregels voor de beoordeling van voorgestelde afwijkingen
- Mogelijke kennis te recupereren uit voorgaand project van het WCTB

## 6.1.6 AANKOOP VAN MATERIALEN TIJDENS EEN VOORFASE

### Waarom:

Garandering van de beschikbaarheid van materialen tijdens de uitvoering en conformiteit met het ontwerp, ten koste van logistieke en administratieve uitdagingen.

### Waar toepassen:



### Wat:

De bouwheer koopt op voorhand een lot hergebruikte materialen aan en levert deze aan de aannemer

Sommige hergebruikte materialen zijn schaars, in dit geval kunnen opdrachtgevers op voorhand materiaal aanschaffen met het oog op hergebruik na gunning van de opdracht. Men kan hiervoor een separaat bestek in de markt uitvragen. Op deze manier vullen we ook een lacune tussen het ontwerp de bouwfase. In de praktijk zou de aanbestedende dienst via een publieke procedure overgaan tot de aanschaf van deze materialen. Deze kunnen in afwachting van de gunning van de constructie op stock bij de leverancier blijven. Na gunning worden de materialen dan aan de uitvoerder bezorgd.

### Acties:

- Ontwikkeling van een uitvraag voor hergebruikte materialen
- Ontwikkeling van een levercontract voor hergebruikte materialen
- De architect houdt rekening met deze elementen in het ontwerp
- De contractor wordt gevraagd deze elementen te installeren

### Uitdagingen en voordelen:

- Rotor heeft hiermee reeds geëxperimenteerd, maar dit was niet erg succesvol vanwege een administratief zware procedure
- Een bijkomende open aanbesteding moet worden georganiseerd
- Juridische complexiteit uit te werken met de aannemer
- Een voorfinanciering en stockage van de goederen
- Sommige aannemers van technische installaties werken met een commissie op de aangeleverde goederen, aangezien die wegvalt, kan dit het business model verstoren en leiden tot duurdere installaties
- Te vroeg aanschaffen is riskant, soms krijgt een project geen bouwvergunning

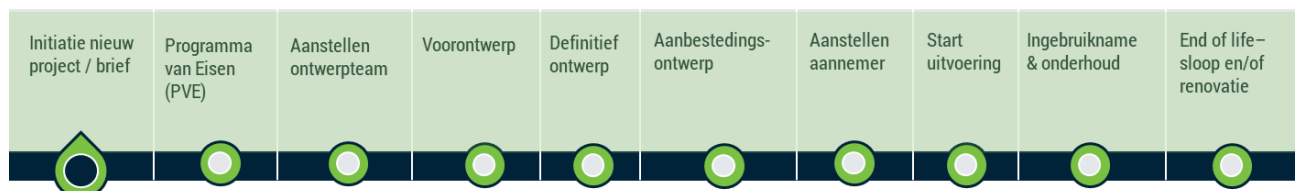


## 6.1.7 AANBESTEDEN ALS DESIGN & BUILD OPDRACHT

### Waarom:

Waarschijnlijk grootste impact

### Waar toepassen:



### Wat:

Voor grote, toonaangevende projecten wordt nu reeds vaak gebruik gemaakt van DB(FM) contracten. Hierbinnen blijken veel meer mogelijkheden te bestaan voor o.a. het stimuleren van hergebruik, zoals ook reeds in voorgaande projecten van Het Facilitair Bedrijf gebleken is. Deze projecten gaan echter gepaard met een veel intensiever aanbestedingsproces, dat gewoonlijk niet de moeite loont voor kleinere projecten.

Indien men ook het onderhoud en end-of-life betreft in het contract kan de impact nog verder vergroten. Hier wordt ten slotte ook de duurzaamheid tijdens de exploitatie en uiteindelijke afbraak van het gebouw de bezorgdheid van de aannemer.

### Acties:

- Politieke beslissing voor veranderen aanbestedingsvorm
- Intensief intern veranderingstraject

### Uitdagingen en voordelen:

- Grote impact op het volledige proces van aanbesteden
- Zwaardere procedure maakt deze manier van aanbesteden pas interessant vanaf projecten >€5-10 miljoen
- Mogelijke grote interne en externe weerstand (ook van bv. kleinere aannemers & architecten)
- In andere landen wordt echter wel vaker gebruik gemaakt van deze aanbestedingsvorm (of equivalent)

### 6.1.8 AANSTELLING VAN EEN BOUWTEAM

#### Waarom:

Vergelijkbare voordelen van design & build formule met een gereduceerde impact op het proces – hoewel dit nog zal moeten bevestigd worden in het proefproject binnen Het Facilitair Bedrijf.

#### Waar toepassen:



#### Wat:

Het Facilitair Bedrijf heeft momenteel een proefproject lopen in verband met het werken in een bouwteam-formule. Het Facilitair Bedrijf hoopt hiermee uit het conflictmodel tussen aannemer, bouwheer en architect te stappen.

Dit model houdt in dat na het voorontwerp reeds een aannemer wordt aangesteld op basis van zijn voorgestelde aanpak en kostprijs. De partijen tekenen een bouwteamovereenkomst die afspraken, verantwoordelijkheden, principes en grote lijnen tussen opdrachtgever, ontwerpteam en uitvoerder vastlegt. Ten tweede is er een uitvoeringsovereenkomst waarin alle details van de uitvoering (afwerking, materialen, kosten, meetstaat,...) geregeld zijn.

De ambitie van deze formule is het drastisch reduceren van onverwachte kostenposten tijdens de uitvoering.

#### Acties:

- Intens intern veranderingstraject (sequentiële MPMO formules voor ontwerpteam en aannemer:)
- Afwachten/inhaken op intern project bouwteams

#### Uitdagingen en voordelen:

- Zwaardere procedure als klassieke aanbesteding, maar met de ambitie om lichter te zijn als D&B opdrachten. Loont naar schatting slechts de moeite vanaf 1 à 2 miljoen euro.
- Afhankelijk van succes van lopende proefproject rond bouwteams.
- Verkleint de periode tussen ontwerp en uitvoering
- Aannemer mee betrokken tijdens ontwerp

## 5.2. TECHNIEK

Om te beslissen welke hergebruikte alternatieven technisch aanvaardbaar zijn kunnen verschillende principes gehanteerd worden, gaande van eerder opportunistische mogelijkheden tot een duidelijk gereguleerde regelgeving.

### 6.2.1 CASCADERING PRINCIPES

#### Waarom:

Vermijden van uitvoerige testen op hergebruikt materiaal door deze te gebruiken voor een toepassing ver onder de originele specificaties

#### Waar toepassen:



Opportunistisch toe te passen in projecten tijdens aanbesteding of uitvoering (afhankelijk van keuze in 1)

#### Wat:

Door te cascaderen kunnen bouwmaterialen langer in gebruik blijven.

Hoewel cascadering bij beleidsmakers op veel sympathie en begrip kan rekenen is het in de praktijk lastig om toe te passen. Cascadering kan immers niet losgezien worden van het materiaal en de context van het element in het gebouw. Voorbeelden zijn stalen leggers die in hun tweede leven op bijvoorbeeld 50% van hun capaciteit worden gebruikt, of een antislip vloer (uit een ziekenhuis) die in een tweede leven krijgt in een ruimte met minder doorgang (kelder kantoorgebouw).

Het is quasi onmogelijk om een algemeen cascadeprincipe uit te werken dat in alle contexten en situatie leidt tot de meest optimale toepassing van hergebruikte materialen. Wel kunnen best practices leiden tot inzichten en algemeen geldende regels. Die zijn dan weer belangrijk om de kansen voor hergebruikte materialen te maximaliseren.

#### Acties:

- Scouting van materialen die in aanmerking komen voor hergebruik in eigen voorraden, andere constructie sites, leveranciers, slopers, etc.
- Opstellen van beoordelingsproces voor geschikte cascadering

#### Uitdagingen en voordelen:

- Duurzamer gebruik van materialen en energie
- Vereist creativiteit van zowel de architect, de opdrachtgever als de opdrachtnemer

## 6.2.2 TOELATING VAN AANGEBRACHTE SUBSTITUTEN/ALTERNATIEVEN VAN DE AANNEMER TIJDENS DE BOUWFASE

### Waarom:

Ruimte geven aan partners om alternatieven voor te stellen, zonder de noodzaak hiervoor structurele regels op te stellen

### Waar toepassen:

Initiatie nieuw project / brief	Programma van Eisen (PVE)	Aanstellen ontwerpteam	Voorontwerp	Definitief ontwerp	Aanbestedings-ontwerp	Aanstellen aannemer	Start uitvoering	Ingebruikname & onderhoud	End of life-sloop en/of renovatie
									

Opportunistisch toe te passen in projecten tijdens ABO or uitvoering (afhankelijk van keuze in 1)

### Wat:

We voorzien in de gunning ruimte om alternatieven voor te stellen teneinde hergebruik te bekomen/te stimuleren.

Opdrachtnemers zijn vandaag gebonden aan de technische vereisten en worden niet gevraagd om alternatieven voor te stellen. Met deze maatregel beogen we proactief voorstellen te ontvangen met een beschrijving van de afwijking product technisch gezien en op prijs alsook op het vlak van installatie tijdens de aanbestedingsfase. Vervolgens kan en mag de opdrachtnemer tijdens de uitvoering van de werken nog steeds alternatieven voorstellen. Die kan de opdrachtnemer afwegen tegenover de prijs en de vooropgestelde doelstellingen qua hergebruik. Omdat de opdrachtgever wellicht met een geplafonneerd budget wenst te werken stellen we voor dat er ook alternatieven toegelaten zijn die minderkosten beogen zodat eventuele meerkosten voor hergebruikte materialen gecompenseerd zijn. We spelen in op een maximale flexibiliteit in termen van kwaliteit, prijs, tijd en hergebruik. Deze maatregel beoogt een nieuwe balans hierin te vinden.

In dit geval wordt van de leverancier verwacht dat hij hier een vorm van garantie op zal geven.

### Acties:

- Onderscheid maken tussen aankoop en installatie van de gespecificeerde items opleggen in de bestekken
- Bestek aanpassen zodat alternatieven worden verwacht, alsook welke informatie dient verstrekt te worden
- Overleg- en evaluatiemodel voorzien op vlak van budget, specificaties, tijd en hergebruik doelstellingen
- Scouting van materialen die in aanmerking komen voor hergebruik in eigen voorraden, andere constructie sites, leveranciers, slopers, etc.

### Uitdagingen en voordelen:

- De opdrachtnemer heeft andere aankoopregels dan een publieke overheid, wellicht is dit interessant om te ageren op opportuniteiten die zich in de aanlevering en beschikbaarstelling voordoen


- De opdrachtnemer en –gever moeten overeenkomen over de geschiktheid van de voorstellen. Wellicht beheren ze samen een aantal KPI's zoals budget, timing, kwaliteit en hergebruik doelstellingen
- De alternatieven verschillen wellicht zowel in kost als in winstmarge, hierover dient een overeenkomst of model zijn hoe hier mee om te gaan
- Er dienen voor elk hergebruikt materiaal een alternatief te zijn mocht dit om één of andere reden toch niet lukken
- Technische goedkeuring dient case-per-case overeen gekomen te worden tijdens de uitvoering

## 6.2.3 INTERNE RICHTLIJNEN VOOR HERGEBRUIKTE PRODUCTEN

### Waarom:

Een consistent intern handboek creëren voor materialen die geschikt zijn voor hergebruik

### Waar toepassen:

Initiatie nieuw project / brief	Programma van Eisen (PVE)	Aanstellen ontwerpteam	Voorontwerp	Definitief ontwerp	Aanbestedings-ontwerp	Aanstellen aannemer	Start uitvoering	Ingebruikname & onderhoud	End of life–sloop en/of renovatie
									

Structurele regels op te stellen in een handleiding alvorens dit kan worden geïmplementeerd. Dit handboek zal men moeten opstellen op basis van praktijkvoorbeelden uit het verleden en pilootprojecten.

### Wat:

Beschikbaar stellen van een catalogus van beschikbare materialen voor hergebruik. De catalogus kan als inspiratie dienen voor de opmaak van dit programma en de wensen van opdrachtgevers inzake hergebruikte materialen en systeemkeuzes. Dit vormt een eerste aansluitpunt voor onze catalogus. Deze catalogus kan gebruikt worden door het ontwerpteam om aan de slag te gaan.

Dit voorontwerp dient dan als basis om verdere besprekingen te voeren, zodanig dat de samenwerking uiteindelijk leidt tot een definitief programma. De catalogus kan ook door het ontwerpteam gehanteerd worden voor de opmaak van de meetstaat of de technische specificaties.

Omdat de context in een dergelijke handleiding niet kan worden meegenomen, is de catalogus beperkt tot technisch eenvoudige materialen voor hergebruik, namelijk de **stabiele stromen** (zie ook hoofdstuk 2).

### Acties:

- De bouwheer schrijft het maximaal gebruik van de catalogus voor in de ontwerpfase. Indien het ontwerpteam een keuze maakt die afwijkt van de richtlijnen in deze catalogus moet hiervoor een grondige motivatie gegeven worden.
- Het ontwerpteam hanteert de catalogus bij de opmaak van een voorontwerp en de definitie van de specificaties
- De bouwheer kan de beoogde materialen reserveren of aankopen indien wenselijk

#### Uitdagingen en voordelen:

- Duidelijke interne richtlijnen voor te hergebruiken materialen
- Catalogus reeds grotendeels beschikbaar op Opalis.be, dit platform wordt nog steeds ondersteund en frequent geüpdatet.
- Lijst van Opalis dient aangevuld te worden met grootschaligere producenten die producten terugnemen en klaarmaken voor hergebruik (bv. Knauf gipsplaten).
- Materialen die niet in de catalogus voorkomen kunnen niet worden gebruikt: focussen op de belangrijkste/grootste volumes

### 6.2.4 REGLEMENTERING VOOR HERGEBRUIKTE PRODUCTEN

#### Waarom:

Grote impact op de markt door het opstellen van universele regels voor hergebruik van materialen.

#### Waar toepassen:

Initiatie nieuw project / brief	Programma van Eisen (PVE)	Aanstellen studie bureau	Voorontwerp	Definitief ontwerp & PVE	Aanbestedings-ontwerp	Aanstellen aannemer	Start uitvoering	Ingebruikname & onderhoud	End of life-sloop en/of renovatie
									

Structurele regels op te stellen in uitgebreid onderzoeksproject dat voltooid moet worden alvorens dit kan worden geïmplementeerd.

#### Wat:

Hergebruikte materialen toegankelijk maken voor bouwheren met garantie voor kwaliteit.

Zelfs als er intentie is tot hergebruik is het lastig om hergebruik te garanderen. Hergebruik kan om diverse redenen niet worden voortgezet; het ontbreken van productnormen is in essentie een belangrijke daarin. Materialen kunnen onherstelbaar verslijten, producten worden nog niet demontabel ontworpen en gebouwd, processen voor hergebruik kunnen nog sterk geoptimaliseerd worden en zijn afwezig voor veel materialen en kennis wordt nauwelijks gedeeld en vastgelegd. Ten slotte zijn de bestaande ATG-keuringen moeilijk te vereenzelvigen met de context van hergebruikte materialen. Veel van bovengenoemde aspecten zijn voornamelijk terug te leiden tot de beperkte materiaalstromen. Materialen in de stabiele stromen hebben immers vaak minder last van één of meerdere van deze punten. Bovendien zijn de grondstofprijzen van de materialen in de beperkte stromen nog onvoldoende gestegen om hergebruik aantrekkelijk te maken en vereisen ze dus alternatieve en goedkopere certificatie methodes.

We stellen drie keuringsprincipes voorop die verder onderzocht kunnen worden:

- Bedrijfscertificaat voor hergebruikte materialen: éénmalige erkenning door een gemandateerde certificatie-instelling van de leverancier dat de werkwijze waarop een materiaal wordt voorbereid om her te gebruiken betrouwbaar zijn. Dit is de meest kostvoordelige oplossing.
- Proces certificatie voor hergebruikte materialen: deze keuringsvorm leunt aan bij de huidige ATG waarbij de werkzaamheden om een materiaal te hergebruiken worden gecertificeerd aan de hand van een vastgelegde testmethode en monsternamen door de leverancier. Deze Factory production control certificatie sluit aan bij bestaande kwaliteitsmethodes gehanteerd in de productie van bestaande materialen en kan in combinatie met een leveranciersgarantie op het eindproduct perfect de behoefte van de vraagzijde afdekken. Er kan een periodiek toezicht zijn op de kwaliteit van dit proces.



- Lotkeuring voor hergebruikte materialen: Dit is een gangbare praktijk, ze blijkt echter zeer duur en onhaalbaar voor tig materiaalstromen vanwege de kosten. Elke partij of elk lot wordt door een gemandateerde instantie gekeurd. De methode legt aanzienlijke drempels op omdat de waarde van hergebruikte materialen vaak onvoldoende hoog is en de loten zijn vaak te klein om de keuringskosten te dragen.

#### Acties:

- Onderzoek voor- en nadelen van deze methodes
- Voorkeur van de industrie is nog te onderzoeken

#### Uitdagingen en voordelen:

- Stabiele stroom met hoge waarde van het hergebruikte materiaal is wellicht eenvoudiger dan de materialen die behoren tot de beperkte stromen
- We lossen product- en voornamelijk garantieproblemen op voor bouwheren die circulair wensen te (ver)bouwen
- Meer materialen worden toegankelijk
- Significante impact op hoeveelheid hergebruikte materialen en een reductie van de benodigde virgin materialen.
- Het WTCB is reeds gestart met het opstellen van deze regels in onderzoeksprojecten. Dit is echter in een zeer vroeg stadium en heeft nog significante stappen nodig om te komen tot een in de praktijk werkbare oplossing.

## 5.3. ONDERSTEUNEND

Deze maatregelen hebben geen directe impact op de aanbestedingsprocedure of technische voorwaarden voor hergebruik, maar kunnen wel een ondersteunende rol dienen bij deze.

### 6.3.1 EXTRACTIE VAN MATERIAALSTROMEN FACILITEREN

#### Waarom:

Een directe impact op het reduceren van afval tijdens afbraakwerken. Ook een verwachte druk op de prijzen van hergebruikte materialen door een vergroting van het aanbod.

#### Waar toepassen:

Initiatie nieuw project / brief	Programma van Eisen (PVE)	Aanstellen ontwerpteam	Voorontwerp	Definitief ontwerp	Aanbestedings-ontwerp	Aanstellen aannemer	Start uitvoering	Ingebruikname & onderhoud	End of life – sloop en/of renovatie

#### Wat:

Systematische extractie organiseren van economisch aantrekkelijke stromen.

Recyclage van cellenbeton is in Vlaanderen sterk ingeburgerd. Slopers, afvalsorteerders, afvalverwerkers en producenten cellenbeton recyclen jaarlijks 20.000T cellenbeton, aldus OVAM. Hergebruik van materialen daarentegen is geen gangbaar proces, nochtans kunnen we aanzienlijke hoeveelheden mooie materialen recupereren en hergebruiken. We denken aan bakstenen, dakpannen, natuurstenen, parket, vloertegels, houten gevelbedekking, stalen liggers, kleiklinkers en kasseien maar ook aan noodstroominstallaties omdat ze typisch weinig of niet worden gebruikt tijdens de levensduur. Deze materialen zijn relatief eenvoudig te hergebruiken nadat ze meestal een lichte bewerking hebben ondergaan zoals reiniging, herstelling, aanpassing van afmetingen.

Deze elementen hebben een hoge marktprijs, ook de waarde van hergebruikte materialen is hoog en ze leveren een stabiele stroom op zodat het interessant wordt voor de industrie. Indien industrie namelijk toegang heeft tot een constante stroom van materialen kan deze ook gemakkelijker initiatieven ondernemen om de terugname, hergebruik en recyclage van deze materialen te bevorderen.

Veel van deze elementen kunnen vanwege de hoge marktprijs kostenneutraal gerecupereerd worden. Wel moet hiervoor aandacht en toegang gegeven worden tijdens het afbraakproces. Of men ook wil investeren in het recupereren van materialen van materialen waar dit om een investering vraag is een politieke beslissing.

#### Acties:

- Inventarisatie en selectie van materialen
- Selectie selectieve slopers
- Assistentie van ontwerpteam om hergebruik van de beoogde bouwmaterialen te stimuleren
- Assistentie om hergebruikte materialen toe te laten in de renovatie en nieuwbouwbestekken

#### Uitdagingen en voordelen:

- Stabiele stroom met hoge waarde van het hergebruikte materiaal
- Selectieve sloop gebeurt minstens kostenneutraal voor de bouwheer
- Significante impact op hoeveelheid hergebruikte materialen en een reductie van de benodigde virgin materialen.

### 6.3.2 BOUWRICHTLIJNEN MET HET OOG OP HERGEBRUIK

#### Waarom:

Aandacht voor hergebruikbaarheid van elementen bij nieuwbouw zal dit ook bij de sloop van het gebouw vergemakkelijken.

#### Waar toepassen:



#### Wat:

Vandaag worden zo goed als alle bouwelementen geïnstalleerd met het oog op een permanente bestemming. Door tijdens de bouwphase gebruik te maken van materialen die geschikt zijn voor gemakkelijke demontage/hergebruik achteraf, faciliteert men ook meteen het toekomstige hergebruik van deze materialen. Voorbeelden van dergelijke materialen vandaag zijn modulaire vloeren, wanden en plafonds, klikbakstenen, klikfaçades e.d.

Deze maatregelen zijn gemakkelijker te implementeren in DBFM-contracten, omdat hier dezelfde commerciële partij verantwoordelijk kan blijven voor het materiaal tijdens de volledige levensduur van het gebouw.

Belangrijk is dat de informatie over de materialen in het gebouw, hoe ze geïnstalleerd zijn en gedemonteerd moeten worden, zorgvuldig kan worden bijgehouden doorheen de levensduur van het gebouw. Anders loopt men het risico dat deze inspanning tijdens de sloop teniet wordt gedaan.

#### Acties:

- Opstellen van catalogus voor demontage/hergebruik vriendelijke materialen en technieken
- Aanpassen sloopproces
- Systeem voor bijhouden materiaal informatie tijdens levensduur gebouw (gebouwenpaspoort)

#### Uitdagingen en voordelen:

- Lange terugverdiëntijd: wordt pas relevant bij sloop van gebouwen die we nu bouwen
- Men moet de total cost of ownership beschouwen in plaats van enkel de initiële kost

### 6.3.3 AANSTELLEN VAN EEN VERANDERMANAGER

#### Waarom:

Faciliteren van hergebruik doorheen het proces.

#### Waar toepassen:



#### Wat:

Begeleiding en advies tijdens de opmaak van het programma van eisen en de projectuitvoering.

Hergebruik van materialen brengt een grote verandering teweeg voor alle betrokken stakeholders, bijvoorbeeld architecten, aankoop, werfleiding, aannemers etc. Het brengt ook een aantal nieuwe rollen en spelers in de werking zoals selectieve slopers etc. Het is wellicht interessant om bij belangrijke (ver)bouwprojecten met het oog op een transformatie van de ketenpartners en de bouwheer een begeleiding aan te stellen.

Deze partij kan verschillende opdrachten nemen van analyse van het hergebruik potentieel, advies in de hergebruik strategie, advies op garanties, aanpassingen suggereren van de werkwijzen en gehanteerde toolset, enz.

#### Acties:

- Assistentie in de transformatie
- Bemiddeling tussen partijen en conflictmanagement
- Suggesties voor aanpassing van de werkwijzen en gehanteerde instrumenten
- Specifieke opdrachten zoals analyses, ...

#### Uitdagingen en voordelen:

- Verandermanager zorgt voor creatieve ruimte om oplossingen te vinden tussen domeinexperten
- Criteria om deze technische verandermanager te selecteren
- Organisatie van een separate aanbesteding
- Impact op budget is een uitdaging, je zou dit ook als onderdeel van de innovatie kunnen beschouwen

## BIJLAGE 2: LIJST VAN PARTIJEN GECONSULTEERD TIJDENS HET PROJECT

3E
Departement omgeving
Drees & Sommer
Het Facilitair Bedrijf
Knauf
KPW architecten
Rotor
SECO
Signify
Sirris
Van Roey
VITO
Vlaanderen Circulair OVAM
WTCB