



RAPPORT

Analyse business case top 10 product- en materiaalstromen

Datum	22 januari 2026
Referentie	2025-0169.021-V1.0- JG
Opdrachtgever	RVO
Project	Analyse business case top 10 product- en materiaalstromen



Inhoudsopgave

01	INLEIDING	3
02	PROCES	5
02.01	Proces en onderzoeksopzet	5
03	RESULTATEN	6
03.01	Voorwaarden en afhankelijkheden voor hoogwaardige herbestemming	6
03.02	Business case materiaalstromen	6
03.02.01	Asfalt	6
03.02.02	Prefab betonelementen	7
03.02.03	Staalprofielen	10
03.02.04	B-hout	11
03.02.05	Beglazing	12
03.02.06	Metselwerk	13
03.02.07	Isolatiemateriaal	15
03.02.08	Dakpannen	16
03.02.09	Glazen binnenwanden	17
03.02.10	Klimaatinstallaties	18
03.02.11	Extra materiaalstroom – Bitumen	19
03.02.12	Extra materiaalstroom – Gips	20
04	RESULTATEN	22
05	CONCLUSIE	24

01 INLEIDING

De transitie naar een circulaire bouwconomie vraagt om een andere manier van denken over materialen en producten die vrijkomen bij sloop. Hoogwaardig hergebruik van bouwproducten en materialen biedt kansen voor het reduceren van CO₂-uitstoot, het besparen van primaire grondstoffen en het versterken van lokale economische waarde. Toch blijkt uit de praktijk dat slopers hierin nog onvoldoende worden betrokken, terwijl zij een essentiële rol spelen in het beschikbaar maken van herbruikbare producten en materialen.

Binnen het transitieteam Circulaire Bouweconomie (CBE) is daarom een werkgroep actief die zich richt op het thema hoogwaardig hergebruik, met als doel om slopers eerder en actiever te betrekken in het proces. Om dit te ondersteunen is er een behoefte om inzicht te krijgen in de financiële haalbaarheid van hoogwaardig herbestemming voor de top 10 product- en materiaalstromen die regelmatig vrijkomen bij slooprojecten.

Om dit te realiseren heeft Alba Concepts onderzoek gedaan naar de business case (kosten en opbrengsten) van deze 10 producten- en materiaalstromen voor zowel het huidige gangbare scenario voor verwerking bij sloop als het scenario voor hoogwaardige herbestemming. Het doel van het onderzoek is om inzicht te geven in de financiële haalbaarheid van een hoogwaardige herbestemming, maar vervolgens ook om te adviseren over mogelijkheden om de business case hiervan te verbeteren. Bovendien wordt inzichtelijk gemaakt onder welke voorwaarden het hoogwaardige herbestemmingscenario haalbaar is.

Voor dit onderzoek zijn de 10 product- en materiaalstromen onderzocht die in het eerdere onderzoek, uitgevoerd door Sloopcheck, in kaart zijn gebracht. Dit zijn de volgende product- en materiaalstromen:

Tabel 1 – 10 materiaalstromen

#	Product	Hoogwaardige herbestemming	Huidige gangbare verwerking
1	Asfalt	Recycling	Laagwaardige recycling: gebruik als wegfundering
2a	Prefab betonelementen – constructieve elementen	Repair met technische keuring Remanufacturing	Breken en deels recycleren in beton
2b	Prefab betonelementen – kanaalplaatvloeren		
2c	Prefab betonelementen – stelconplaten		
3	Staalprofielen	Repair, met technische keuring	Recyclen tot nieuw staal
4	B-hout	Remanufacturing: verzagen tot halffabricaten	Verbranding met energierugwinning
5	Beglazing	Remanufacturing: opnieuw op maat snijden	Deels recycleren tot nieuw vlakglas
6	Metselwerk	Repair: Stenen geschikt maken voor één op één hergebruik, ontdoen van cementrestanten	Breken en laagwaardig recycleren als menggranulaat
7	Isolatiemateriaal	Re-use	Verbranden of storten
8	Dakpannen	Re-use	Deels hergebruiken of breken en laagwaardig recycleren
9	Glazen binnenwanden	Re-use	Deels hergebruiken, recycleren of verbranden
10	Klimaatinstallaties	Refurbish: eventueel onderdelen vervangen en technische keuring	Deel hergebruiken of recycleren tot nieuwe metalen

Extra materiaalstromen

Tijdens het onderzoek kwam naar voren dat er twee materiaalstromen zijn die in grote hoeveelheden vrijkomen bij sloop waar bovenal een interessante business case voor blijkt te bestaan, te weten bitumen en gips. Gezien de positieve business case van deze materiaalstromen die in relatief veel gevallen haalbaar blijkt, is ervoor gekozen deze twee materiaalstromen op te nemen in het onderzoek.

Tabel 2 – extra materiaalstromen

Product	Hoogwaardige herbestemming	Huidige gangbare verwerking
Extra: Bitumen	Remanufacturing: Verwerken tot nieuwe bitumen of asfalt	Verbranden
Extra: Gips	Re-use	Recycling

Kansrijkheid

In dit rapport wordt van de verschillende product- en materiaalstromen inzichtelijk gemaakt hoe de kosten en opbrengsten van zowel het gangbare scenario en de hoogwaardige bestemming eruitzien. Wat sterk naar voren komt uit het onderzoek is dat in verschillende gevallen hoogwaardige herbestemming technisch gezien op dit moment nog niet haalbaar is. Dit komt doordat de gebouwen die vandaag de dag gesloopt worden over het algemeen niet zijn gebouwd met hergebruikpotentie en hergebruik*intentie*. De gebouwen zijn niet gemaakt om uit elkaar te halen. In praktijk betekent dit dat hoogwaardige herbestemming van een bepaalde product- en materiaalstromen een erg aantrekkelijke business case kan hebben, maar dat deze business in slechts een beperkt aantal situaties gerealiseerd kan worden. Om deze afhankelijkheid goed weer te geven, wordt in dit rapport een '*%kansrijkheid*' gegeven bij elk scenario. Dit percentage geeft een indicatie van in hoeveel van de te slopen gebouwen in Nederland de hoogwaardige herbestemming van de betreffende product- en materiaalstroom haalbaar is. Het is cruciaal dit in de toekomst te verbeteren, door nú in te zetten bij nieuwbouw en renovatie op principes van losmaakbaar bouwen.

In grote lijnen blijkt dat slechts 5% tot 10% van de huidige bebouwde omgeving geschikt is voor hergebruik. De hoogwaardige circulaire oplossingen die beschreven worden in dit rapport blijken dan ook in de praktijk vaak te stuiten op technische beperkingen, omdat er niet vanuit hergebruik-filosofie gebouwd is. Producten of materialen vragen daardoor vaak veel bewerkingen voor hergebruik. Dit alles wordt weerspiegeld in het percentage kansrijkheid.

02 PROCES

02.01 Proces en onderzoeksopzet

Het onderzoek naar hergebruik en hoogwaardige herbestemming van bouwproducten en -materialen is uitgevoerd in drie opeenvolgende fases.

In **fase 1 – Inventarisatie** – zijn diverse partijen, met name vooruitstrevende slopers, adviesbureaus en verwerkers betrokken die ervaring hebben met hoogwaardige herbestemming geïnterviewd. Voor elke materiaalstroom zijn steeds vijf kernvragen gesteld, namelijk

- Wat zijn de gemiddelde kosten per ton/m² voor de huidige verwerking van deze productgroep?
- Wat zijn de gemiddelde opbrengsten per ton/m² bij de huidige verwerking van productgroep?
- Wat zijn de extra kosten voor hoogwaardige herbestemming van productgroep? Bijvoorbeeld t.a.v. demontage, transport en opslag, certificering, reiniging en bewerking?
- Wat zijn de potentiële opbrengsten bij hoogwaardige herbestemming van productgroep?
- In welke situatie kan de hoogwaardige herbestemming financieel haalbaar worden gerealiseerd?"

Tabel 3 - Onderzoeksrespondenten

Naam	Functie	Organisatie
Peter van Vliet	<i>Circulair Sloopmanager</i>	IDDS
Michel Baars	<i>Oprichter & Eigenaar</i>	Urban Mining Institute
Alex Verkuijlen	<i>Eigenaar</i>	Sloop Simpel
Jerry van Hekken	<i>Eigenaar</i>	Spaces4You
Luuk te Brummelstoete	<i>Oogstmeester</i>	Dusseldorp
Hermen Minkelis	<i>Oprichter</i>	Sloopcheck
Dick van Veelen	<i>Algemeen directeur</i>	Meijs Ingenieurs
Noud van Rijswijk	<i>Projectleider</i>	Heezen
Jeroen Dimmendaal	<i>Consultant</i>	Re-brick
Arend van de Beek	<i>Programmamanager circulariteit</i>	Lagemaat
Maarten Rood	<i>CEO</i>	Isomax
Gerben Bijker	<i>Directeur</i>	Roof2Road
Axel Hendriks	<i>Commercieel directeur</i>	Adex Groep
Barthel van Dinther	<i>Specialist innovatie & duurzaamheid</i>	Elk Groep
Mark Kooij	<i>Senior Business Development Manager</i>	Spie
Robin Clement	<i>Commercieel manager</i>	NXT Building
Adrie van der Burgt	<i>Adviseur Duurzaamheid</i>	Heijmans
Johan de Ruiters	<i>Projectmanager</i>	Heijmans
Vincent Hendriks	<i>Algemeen directeur</i>	Hendriks Coppelmans Bouwgroep

Met deze antwoorden zijn zowel de opbrengsten als kosten van gangbare verwerking in kaart gebracht en de aanvullende kosten bij hoogwaardige herbestemming (zoals demontage, transport, opslag, certificering, reiniging en bewerking) en eventuele aanvullende opbrengsten. Daarnaast is er aanvullend deskresearch verricht om de verzamelde informatie te onderbouwen.

In **fase 2 – Vergelijken** – is op basis van de inzichten uit de inventarisatie een vergelijking gemaakt tussen traditionele verwerking en hoogwaardige herbestemming van de verschillende product- en materiaalstromen. Deze vergelijking is vervolgens gevalideerd bij een aantal slopers, zodat de uitkomsten stevig in de praktijk verankerd zijn.

In **fase 3 – Analyseren** – zijn de resultaten van de vergelijking verder geanalyseerd. Daarbij lag de focus op het identificeren van materiaalstromen die financieel aantrekkelijk zijn voor hoogwaardige herbestemming. Ook zijn mogelijke draaiknoppen benoemd waarmee een interessante business case kan worden gerealiseerd, bijvoorbeeld door het optimaliseren van processen of het benutten van aanvullende opbrengsten. Zo biedt het onderzoek concrete handvatten voor partijen die willen inzetten op circulaire bouwproduct- en materialen.

03 RESULTATEN

In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de resultaten van het onderzoek. Hierin wordt per product- of materiaalstroom toegelicht hoe de business case ervoor beide scenario's (huidige gangbare verwerking en hoogwaardige herbestemming) uit ziet en onder welke voorwaarden hoogwaardige herbestemming kan plaatsvinden.

03.01 Voorwaarden en afhankelijkheden voor hoogwaardige herbestemming

Uit de gesprekken in de eerste fase kwam naar voren dat, afhankelijk van de product- en materiaalstroom, verschillende voorwaarden en afhankelijkheden een rol spelen bij het realiseren van hoogwaardige herbestemming. Veel bestaande gebouwen die vandaag de dag worden gesloopt, zijn destijds niet ontworpen met het oog op demontage en het hergebruiken van producten en materialen. Voor slopers is het daarom belangrijk om deze factoren zorgvuldig mee te nemen in de beoordeling of hoogwaardige herbestemming haalbaar is binnen een specifieke sloopopgave.

In dit rapport is daarom, naast de business case voor hoogwaardige herbestemming, óók in kaart gebracht welke technische randvoorwaarden er zijn voor hoogwaardige herbestemming en onder welke voorwaarden de business case haalbaar wordt.

De opzet per product- en materiaalstroom ziet er daarmee als volgt uit:

- Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming.
- De business case:
 - Kansrijkheid: Dit percentage geeft een indicatie van in hoeveel van de te slopen gebouwen in Nederland de hoogwaardige herbestemming van de betreffende materiaalstroom haalbaar is.
 - Kosten huidige gangbare verwerking – met een range van de minimale en maximale kosten.
 - Opbrengsten huidige gangbare verwerking – met een range van de minimale en maximale opbrengsten.
 - Kosten hoogwaardige herbestemming – met een range van de minimale en maximale kosten.
 - Opbrengsten hoogwaardige herbestemming – met een range van de minimale en maximale opbrengsten.
- Uitgangspunten bij de business case.
- De conclusie op hoofdlijnen voor de betreffende product- en materiaalstroom.

Alle kosten en opbrengsten zijn bij de verschillende product- en materiaalstromen worden per ton weergegeven.

De resultaten vormen vanzelfsprekend een momentopname, waarbij toekomstige ontwikkelingen de uitkomsten kunnen beïnvloeden. Daarnaast is op dit moment niet inzichtelijk gemaakt welke partij verantwoordelijk is voor bepaalde kosten en opbrengsten.

03.02 Business case materiaalstromen

03.02.01 Asphalt

Voor *asfalt* zijn de volgende twee scenario's gedefinieerd:

- Huidige gangbare verwerking: laagwaardige recycling: gebruik als wegfundering.
- Hoogwaardige herbestemming: recycling.

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *asfalt* zijn:

- Beide scenario's kunnen alléén plaatsvinden als er sprake is van *niet-teerhoudend asfalt*.

De business case

Scenario	Kansrijkheid	Kosten	Opbrengsten	Business case
Huidige verwerking	80%	€35,-	€2,-	-€33,-
Hoogwaardige herbestemming	80%	€50,-	€8,-	-€42,-

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid – Op basis van de interviews blijkt dat zowel de huidige verwerking als hoogwaardige bestemming enkel mogelijk is als het asfalt *niet-teerhoudend asfalt* is. Ongeveer 80% van het asfalt in Nederland is niet-teerhoudend¹.
- Huidige gangbare verwerking:
 - Kosten huidige gangbare verwerking – De volgende werkzaamheden meegenomen hierin: sloopkosten, transportkosten, opslagkosten en bewerkingskosten.
 - Opbrengsten huidige gangbare verwerking – Dit betreft de recyclingwaarde van asfalt als wegfundering.
- Hoogwaardige herbestemming:
 - Kosten hoogwaardige herbestemming: hierin zijn dezelfde kosten opgenomen als in het huidige gangbare verwerkingsscenario. Uit de interviews blijken vooral de volgende kosten hoger voor het hoogwaardige scenario:
 - Opslagkosten zijn hoger vanwege de vergunning die nodig is voor hoogwaardige verwerking.
 - De bewerkingskosten vallen hoger uit omdat het freesasfalt, naast het reguliere breekproces en de verwerking tot fundering, ook moet worden gescheiden in verschillende fracties van steen en bitumen. Dit betreft een specialistischer bewerking die ander materieel vereist.
 - In aanvulling op het huidige gangbare verwerkingsscenario worden bij het hoogwaardige herbestemmingsscenario nog aanvullende kosten gemaakt door de asfaltcentrale. Dit zit bijvoorbeeld in het grotere terrein dat nodig is en de aanvullende vergunning die benodigd is voor het hergebruiken van afvalstoffen.
 - Opbrengsten: blijken op basis van de interviews €8,- per ton.

Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat beide scenario's een negatieve business case hebben. Hoewel de opbrengsten voor hoogwaardige herbestemming aanzienlijk hoger zijn, blijkt in het hoogwaardige herbestemmingsscenario de business case desondanks negatiever te zijn dan de huidige gangbare verwerking. De meerkosten blijken vooral te zitten in de duurdere opslag, aanvullende bewerking die nodig is voor het hoogwaardige herbestemmingsscenario en de aanvullende kosten voor de afvalcentrale.

03.02.02 Prefab betonelementen

Voor *prefab betonelementen* zijn de volgende drie scenario's gedefinieerd:

- Huidige gangbare verwerking: breken en deels recycleren in beton. Dit betreft zowel verwerking tot menggranulaat als tot betongranulaat.
- Hoogwaardige herbestemming: repair, met technische keuring.
- Extra scenario: recycleren met slimme breker.

Er wordt binnen de *prefab betonelementen* bovendien onderscheid gemaakt tussen drie typen. Dit onderscheid wordt gemaakt omdat dit fundamenteel andere type producten zijn en een andere functie hebben in een object. Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Constructieve elementen zoals kolommen en balken.
- Kanaalplaatvloeren.
- Stelconplaten.

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *prefab betonelementen* zijn:

- Bij kanaalplaatvloeren is de losmaakbaarheid een belangrijke technische randvoorwaarde. In verschillende gevallen zijn muren direct op deze betonnen elementen geplaatst. Hierdoor is het verwijderen van kanaalplaatvloeren lastig zonder schade aan andere constructieonderdelen te veroorzaken.

Wanneer kan hoogwaardige herbestemming van *prefab betonelementen* financieel haalbaar gemaakt worden:

- Bij tenminste 2.000 m² aan omvang van de sloopopgave én een hoge mate van repetitie en losmaakbaarheid. Bij kleinschalige projecten (<2.000m²) is hoogwaardige herbestemming op dit moment financieel niet haalbaar, omdat er volume nodig is voor een positieve business case. Er zijn namelijk altijd een aantal vaste kosten mee gemoeid, zoals kranen en organisatie. Dit geldt zowel voor de constructieve elementen als kanaalplaatvloeren.

¹ <https://www.eib.nl/wp-content/uploads/2024/01/Rapportage-volumebalans-asfaltmengsels.pdf>

- Bij projecten die geen hoge mate van repetitie en losmaakbaarheid hebben, kan een positieve business case worden gerealiseerd vanaf ongeveer 5.000 m² aan sloopopgave.
- Cruciaal voor de financiële haalbaarheid is dat er doelgebouw is als bestemming voor hergebruik.
- In het geval van los te oogsten elementen, zoals stelconplaten.

Randvoorwaarden voor aanvullend scenario: recycelen met slimme breker.

Bij reguliere verwerking wordt beton gebroken tot betongranulaat, waarvan volgens de KOMO-certificering 5–30% in nieuw beton wordt toegepast. Bij recycling met een slimme breker wordt het beton echter opgesplitst in zand, grind en cement, waarbij 20–40% niet-gereageerd cement vrijkomt dat opnieuw kan worden ingezet.

Om te komen tot hoogwaardig beton geldt een andere oogstmethode. Het geoogste beton dient extreem schoon te zijn en in basketbalformaat aangeleverd te worden. Dit heeft te maken met het niet gereageerde cement dat nog opgesloten zit in het beton. Het doel van deze aanlevering in grote brokken van minimaal 30 bij 30 cm is om te voorkomen dat het niet gereageerde cement in aanraking komt met water.

Als deze werkwijze door de sloper wordt gehanteerd gelden ook hogere opbrengsten. Dit zien we terug in het aanvullende scenario in onderstaande business.

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* is naast het aanleveren in basketbalformaat dat het beton vrij van alle vervuiling is, met name keramisch materiaal zoals baksteen. De verwerkingslocatie dient overkapt te zijn. Breken op de slooplocatie is voor deze aanlevering is geen optie.

Prefab betonelementen – constructieve elementen

De business case

Scenario	Kansrijkheid	Kosten		Opbrengsten		Business case	
Huidige verwerking	100%	€8,50		€8,50		€0,-	
Hoogwaardige herbestemming – als losmaakbaar gebouwd	50%	Min. €135,-	Max. €200,-	Min. €160,-	Max. €180,-	Max. €25,-	Min. -€40,-
Hoogwaardige herbestemming – als niet losmaakbaar gebouwd	5%	Min. €155,-	Max. €250,-	Min. €160,-	Max. €180,-	Max. €5,-	Min. -€90,-
<i>Extra scenario – recycelen met slimme breker</i>	Binnen 50 km van de beton-verwerker	Min. €8,50		Max. €10,-	Max. €13,50	Min. €2,50	Max. €5,-

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid: op basis van de interviews blijkt dat vanuit technisch oogpunt er op dit moment een beperkte aantal situaties zijn waarin hoogwaardige herbestemming haalbaar is. De technische belemmering zit in maatvoering, volume en losmaakbaarheid.
 - Als er losmaakbaar is gebouwd in ongeveer 50% van de gevallen hergebruik technisch haalbaar is.
 - Als er niet losmaakbaar is gebouwd in ongeveer 5% van de gevallen hergebruik technisch haalbaar is.
 - Voor het recycelen met slimme breker is het vooral van belang dat de oogst binnen 50 km van de betonverwerker plaatsvindt, gezien de grote transportkosten van beton.
- Huidige gangbare verwerking:
 - Kosten huidige gangbare verwerking – De volgende werkzaamheden meegenomen hierin:
 - Kraankosten
 - Arbeid en materieel voor breken op locatie
 - Containerkosten
 - Afvoerkosten

- Opbrengsten huidige gangbare verwerking – Dit betreft de prijs van puingranulaat. Deze kan per regio sterk verschillen, dus is hiervoor een gemiddelde op basis van de interviews genomen.
- Hoogwaardige herbestemming:
 - De kosten voor hoogwaardige herbestemming blijken op basis van de interviews significant toe te nemen. Afhankelijk van bijvoorbeeld complexiteit en omvang van de opgave blijken deze ongeveer 90% - 140% van de opbrengsten van hergebruik.
 - Opbrengsten hoogwaardige herbestemming – op basis van de interviews blijkt dat de opbrengsten voor hoogwaardige herbestemming neer komen op ongeveer € 400 - € 450/m³. Dit is vervolgens omgerekend naar tonnages.
 - Vooral massieve betonnen kolommen kunnen veel waarde opleveren, omdat deze elementen hogere productiekosten hebben die bespaard worden door hergebruik.
- Extra scenario - recyclen met slimme breker:
 - Kosten voor het slopen volgens de voorwaarde voor het aanleveren voor hoogwaardige recycling blijken op basis van de interviews hetzelfde als bij traditionele sloop.
 - Opbrengsten zijn op dit moment € 5,- extra per ton.

Prefab betonelementen – kanaalplaatvloeren

De business case

Scenario	Kansrijkheid	Kosten		Opbrengsten		Business case	
Huidige verwerking	100%	€8,50		€8,50		€0,-	
Hoogwaardige herbestemming – als losmaakbaar gebouwd	50%	Min. €145,-	Max. €210,-	Min. €160,-	Max. €180,-	Max. €15,-	Min. - €50,-
Hoogwaardige herbestemming – als niet losmaakbaar gebouwd	5%	Min. €165,-	Max. €260,-	Min. €160,-	Max. €180,-	Max. -€5,-	Min. -€100,-
<i>Extra scenario – recyclen met slimme breker</i>	Binnen 50 km van de beton-verwerker	Min. €8,50		Max. €10,-	Max. €13,50	Min. €2,50	Max. €5,-

Uitgangspunten van de business case

- Voor de business case van kanaalplaatvloeren gelden dezelfde uitgangspunten als voor constructieve elementen, echter blijkt op basis van de interviews dat de kosten voor het hoogwaardig herbestemmen van kanaalplaatvloeren iets hoger zijn dan voor constructieve elementen. Dit heeft ermee te maken dat deze elementen vaak een complexere toepassing hebben.

Prefab betonelementen – stelconplaten

De business case

Scenario	Kansrijkheid	Kosten		Opbrengsten		Business case	
Huidige verwerking	100%	€8,50		€8,50		€0,-	
Hoogwaardige herbestemming	90%	€5,-		Min. €25,-	Max. €35,-	Min. €20,-	Max. €30,-
<i>Extra scenario – recyclen met slimme breker</i>	Binnen 50 km van de beton-verwerker	€8,50		€13,50		€5,-	

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid: Stelconplaten blijken in de praktijk in heel veel gevallen losmaakbaar gebouwd en daardoor eenvoudig te demonteren.

- Voor het recycleren met slimme breker is het vooral van belang dat de oogst binnen 50 km van de betonverwerker plaatsvindt, gezien de grote transportkosten van beton.
- Huidige gangbare verwerking:
 - Kosten huidige gangbare verwerking – De volgende werkzaamheden meegenomen hierin:
 - Kraankosten
 - Arbeid en materieel voor breken op locatie
 - Containerkosten
 - Afvoerkosten
 - Opbrengsten huidige gangbare verwerking – Dit betreft de recyclingwaarde van beton.
- Hoogwaardige herbestemming:
 - Kosten hoogwaardige herbestemming – als losmaakbaar gebouwd zijn de volgende uitgangspunten genomen:
 - Kraankosten
 - Transport
 - Opbrengsten hoogwaardige herbestemming – Op basis van de interviews blijkt dat de opbrengsten van een stelconplaat van 200x200x16 tussen de €40 - €50. Dit is omgerekend naar tonnages in de business case.
 - Gewicht per stelconplaat ± 1.500kg
 - Opbrengst per ton is daarmee ongeveer €25 - €35
- Extra scenario: recycleren met slimme breker:
 - Kosten voor het slopen volgens de voorwaarde voor het aanleveren voor hoogwaardige recycling blijken op basis van de interviews hetzelfde als bij traditionele sloop.
 - Opbrengsten zijn op dit moment € 5,- extra per ton.

Conclusie

Op basis van de resultaten uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Voor prefab betonelementen is voor hoogwaardige herbestemming in sommige gevallen een positieve business case te realiseren. Dit is voornamelijk in de volgende situaties:
 - In het geval van stelconplaten. Omdat deze vaak eenvoudig demontabel zijn, ontstaat een zeer positieve business case van ± €20,- tot €30,- per ton.
 - In het geval van het oogsten van constructieve elementen of kanaalplaatvloeren die losmaakbaar zijn gebouwd kan bij een projectomvang van ongeveer 2.000 m² een positieve business case ontstaan. Bij projecten die niet losmaakbaar zijn gebouwd, is een projectomvang van 5.000 m² noodzakelijk en kan alleen in sommige gevallen een positieve business case ontstaan bij constructieve elementen.
 - Belangrijke voorwaarde voor het realiseren van de business is dat er een duidelijke doelbestemming is voor de elementen.
- Daarnaast ontstaat er ook een positieve business case voor recycleren met een slimme breker, als het binnen een straal van 50 km van de betonverwerker kan worden geoogst. Dit levert een positieve business case van ± €5,- per ton op.

03.02.03 Staalprofielen

Voor *staalprofielen* zijn de volgende twee scenario's gedefinieerd:

- Huidige gangbare verwerking: recycleren tot nieuw staal.
- Hoogwaardige herbestemming: repair, met technische keuring.

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *staalprofielen* zijn:

- Losmaakbaar, dus gebouwd en niet gelast.
- Schoon van chroom 6.

Wanneer kan hoogwaardige herbestemming van *staalprofielen* financieel haalbaar gemaakt worden:

- Als wordt voldaan aan de technische randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming
- Vooral bij grote hoeveelheden met een grote mate van repetitie kan dit erg interessant zijn. Denk bijvoorbeeld aan grote logistieke gebouwen.

De business case

Scenario	Kansrijkheid	Kosten		Opbrengsten		Business case	
Huidige verwerking	90%	Min. €120,-	Max. €150,-	Min. €150,-	Max. €200,-	Min. €0,-	Max. €80,-
Hoogwaardige herbestemming	10%	Min. €170,-	Max. €300,-	Min. €600,-	Min. €1.000,-	Min. €430,-	Max. €700,-

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid: op basis van de interviews blijkt dat slechts in zeer uitzonderlijke gevallen wordt voldaan aan de technische randvoorwaarden.
- Huidige gangbare verwerking:
 - Kosten huidige gangbare verwerking – De volgende werkzaamheden meegenomen hierin:
 - Kraankosten
 - Arbeid en materieel
 - Containerkosten
 - Afvoeren
 - Opbrengsten huidige gangbare verwerking is de schrootprijs van staal.
- Voor hoogwaardige herbestemming:
 - Kosten hoogwaardige herbestemming blijken op basis van de interviews ongeveer 40% - 100% extra als gevolg van de volgende aanvullende activiteiten:
 - Extra hoogwerker, voor het opvangen profielen Ten minste +25%.
 - Extra arbeid Ten minste +50%
 - Kosten zijn inclusief constructieve certificering
 - Uit de interviews blijken de opbrengsten ongeveer 80% van de nieuwwaarde van staalprofielen. Deze prijzen zijn uiteraard gevoelig voor prijsontwikkelingen, maar hier is als uitgangspunt voor nieuwe staalprofielen ongeveer €750 - €1.300 /ton genomen.

Wat als er niet aan de randvoorwaarden wordt voldaan

Een deel van het staal kan door vervuiling momenteel niet via de reguliere oud-ijzerstroom worden verwerkt. In de markt ontstaan echter de eerste initiatieven om dit materiaal alsnog geschikt te maken voor recycling of hergebruik. Daarnaast is het soms mogelijk om bij niet-losmaakbare staalconstructies toch onderdelen te herbestemmen, al brengt dit doorgaans extra kosten met zich mee.

Conclusie

Op basis van de resultaten uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Voor staalprofielen is voor hoogwaardige herbestemming een positieve business case te realiseren in de volgende situaties:
 - Als het staal is gebout en niet gelast én het vrij is van chroom 6. Hier ontstaat een uitermate positieve business case van ongeveer tot minimaal €430,- tot maximaal €700,-. Deze business case komt echter beperkt ($\pm 10\%$ van de gevallen) voor.
- Over het algemeen is ook bij recycling een positieve business case te realiseren, echter is deze mogelijk veel lager en komt in potentie nog niet in de buurt van het repair scenario.
- De business case van hoogwaardige herbestemming is dus positiever dan die van de huidige herbestemming, waarbij bovendien een sterke milieuwinst wordt gerealiseerd door hergebruik.

03.02.04 B-hout

Voor *b-hout* zijn de volgende twee scenario's gedefinieerd:

- Huidige gangbare verwerking: verbranding met energierugwinning.
- Hoogwaardige herbestemming: remanufacturing: verzagen tot halffabricaten.

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *b-hout* zijn:

- Het verwerken door verwerker van plaatmateriaal, bijvoorbeeld bij Unilin. Voorwaarden hiervoor zijn:
 - Geen vervuiling c.q. plastic in het sloophout.

- Het hout is niet geverfd.
- Geen samengestelde producten in hout.
- Nabij een regionale hub (<30 km) voor het ophalen door de verwerker.

Wanneer kan hoogwaardige herbestemming van *b-hout* financieel haalbaar gemaakt worden:

- Het organiseren van afzetzekerheid is een belangrijke randvoorwaarde voor het financieel haalbaar maken van hoogwaardige herbestemming.

De business case

Scenario	Kansrijkheid	Kosten	Opbrengsten	Business case
Huidige verwerking	70%	€165,-	€0,-	- €165,-
Hoogwaardige herbestemming	30%	€165,-	€0,-	- €165,-

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid: op basis van de interviews blijkt dat dat hoogwaardige herbestemming in bepaalde gevallen haalbaar is.
- Huidige gangbare verwerking:
 - Kosten huidige gangbare verwerking – De volgende werkzaamheden meegenomen hierin:
 - Kraankosten
 - Arbeid en materieel
 - Containerkosten
 - Afvoeren
 - Opbrengsten van de huidige gangbare verwerking zijn op basis van de interviews nihil.
- Voor hoogwaardige herbestemming:
 - Kosten hoogwaardige herbestemming – zijn gelijk omdat het proces voor het oogsten gelijk is, maar de container gaat naar een andere bestemming. Een productielocatie waar het wordt verwerkt tot nieuw plaatmateriaal. De volgende werkzaamheden zijn hierin meegenomen:
 - Kraankosten
 - Arbeid en materieel
 - Containerkosten
 - Afvoeren
 - In uitzonderlijke gevallen kan aanvullende arbeid (±10%) voor zorgvuldig controleren en sorteren van een schone stroom hout nodig zijn voor hoogwaardige herbestemming.
 - Opbrengsten van de hoogwaardige herbestemming zijn op basis van de interviews nihil.

Tot slot kan er een interessante business case ontstaan door meer inspanning te leveren in het oogstproces is een deel van het B-hout geschikt voor een 1-op-1 hergebruik. Dit levert meestal meer op, maar komt het ook met aanvullende kosten, zoals opslag en vraagt om snelle afzet. In veel gevallen komt deze afzet terecht in de particuliere sector. Dit leidt vaak op de korte termijn tot een minder interessante business case, maar verdient zich op de lange termijn terug.

Conclusie

Op basis van de resultaten uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Hoogwaardige herbestemming van b-hout kan de standaard worden in de markt, omdat het slechts in uitzonderlijke gevallen leidt tot meer kosten ten opzichte van de huidige gangbare verwerking, maar wél tot meervoudige winst:
 - Winst voor de verwerker: die levert een beter eindproduct met circulaire waarde.
 - Winst voor producenten: die hebben een stroom van hergebruikte content die zij kunnen verwerken in hun nieuwe producten.
 - Maatschappelijke winst in de vorm van een CO₂-besparing.

03.02.05 Beglazing

Voor *beglazing* zijn de volgende twee scenario's gedefinieerd:

- Huidige gangbare verwerking: deels recycelen tot nieuw vlakglas

- Hoogwaardige herbestemming: remanufacturing: opnieuw op maat snijden

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *beglazing* zijn:

- Vaak kan alleen de binnenkant worden hergebruikt, omdat de buitenkant van het glas beschadigd is of kwaliteitsverlies door weersinvloeden heeft opgelopen.

Wanneer interessant?

- Maatvoering bepaalt of het interessant is voor hergebruik. Dit moet aansluiten bij nieuwbouwwensen, waarbij ten minste 1x1m voorwaardelijk is.

De business case

Scenario	Kansrijkheid	Kosten		Opbrengsten	Business case	
Huidige verwerking	95%	Min. €20,-	Max. €30,-	€0,-	Min. -€20,-	Min. -€30,-
Hoogwaardige herbestemming	45%	Min. €28,-	Max. €42,-	€0,-	Min. -€28,-	Max. €42,-

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid: Op basis van de interviews blijkt in vrijwel alle situaties de huidige gangbare verwerking mogelijk en in iets minder van de helft van de gevallen beglazing te voldoen aan de technische randvoorwaarden. Echter, is de bereikbaarheid van het glas voor sommige gebouwen dusdanig complex om het glas in zijn geheel uit het gebouw te krijgen waardoor de arbeidskosten te hoog worden. In dit geval wordt vaak een kraan ingezet om machinaal te slopen. In die gevallen komt het glas veelal niet terecht bij Vlakglas Nederland, zoals ook blijkt uit eerdere publicatie.
- Huidige gangbare verwerking:
 - Kosten huidige gangbare verwerking – De volgende werkzaamheden meegenomen hierin:
 - Kraankosten
 - Arbeid
 - Containerkosten
 - Afvoeren
 - Opbrengsten huidige gangbare verwerking blijken op basis van de interviews nihil.
- Hoogwaardige herbestemming:
 - Kosten voor hoogwaardige herbestemming zijn op basis van de interviews ongeveer 40% extra. Dit komt ten gevolge van:
 - Optioneel extra hoogwerker, voor het glas +25%.
 - Extra arbeid +50%
 - Extra kosten voor bokken om glas op transporteren
 - Opbrengsten hoogwaardige herbestemming blijken op basis van de interviews nihil. Dit komt omdat er op dit moment voldoende aanbod is van donorglas uit sloop.

Conclusie

Op basis van de resultaten uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Remanufacturing van beglazing leidt op dit moment nog tot een business case die negatiever is dan het deels recycleren tot vlakglas.
- Dit komt voornamelijk doordat de kosten voor remanufacturing ongeveer 40% hoger zijn ten gevolge van extra arbeid en een extra hoogwerker die optioneel nodig is.

03.02.06 Metselwerk

Voor *metselwerk* zijn de volgende twee scenario's gedefinieerd:

- Huidige gangbare verwerking: breken en laagwaardig recycleren als menggranulaat.
- Hoogwaardige herbestemming: repair: cement eraf blikken.
- Aanvullend scenario: verwerking tot gevelsteen met gerecyclede content, zoals door NXT Brick, Stonecycle en Cyclobrick.

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *metselwerk* zijn:

- Kalkmortel is toegepast.
- Er zijn geen geperforeerde stenen.
- Bij voorkeur een met de handgemaakte handvorm baksteen (in een vormbak gedrukt).

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming met verwerking tot gevelsteen met gerecyclede content

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *metselwerk* zijn:

- Minimale hoeveelheid cement.
- Voorkeur hoge mate van keramische fractie, liefst dakpannen van keramiek en of schone gevelstenen.

De business case

Scenario	Kansrijkheid	Kosten		Opbrengsten		Business case	
Huidige verwerking	100%	Min. €7,-	Max. €10,-	Min. €7,-	Max. €10,-	€0,-	
Hoogwaardige herbestemming	40%	€222,50		€230,-		€7,50	
Verwerking tot gevelsteen met gerecyclede content	50%	Min. €5,-	Max. €7,-	Min €7,-	Max. €10,-	Min. €0,-	Max. €5,-

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid: Op basis van de interviews blijkt ongeveer 40% van de gevels geschikt is voor hoogwaardige herbestemming.
- Huidige gangbare verwerking:
 - Kosten huidige gangbare verwerking – De volgende werkzaamheden meegenomen hierin:
 - Kraankosten
 - Arbeid en materieel voor breken op locatie
 - Containerkosten
 - Afvoeren
 - Kosten bij voor de huidige gangbare verwerking zijn zeer situationeel en afhankelijk van bijvoorbeeld aanleg nieuwe snelweg, timing, locatie en ontwikkeling in infra, oftewel de behoefte in de regio aan puingranulaat.
 - Opbrengsten huidige gangbare verwerking zijn de opbrengsten voor puingranulaat.
- Hoogwaardige herbestemming:
 - Kosten hoogwaardige herbestemming – hierin is uitgegaan van de volgende kosten voor hoogwaardig hergebruik:
 - Personele kosten voor 1 persoon zijn €400,- per dag (€50,-/uur á 8 uur)
 - Eén persoon kan 1800 kg per dag oogsten (3 pallets/dag, 300 stenen/pallet en 2 kg/steen)
 - Bij het scenario voor hoogwaardige hergebruik wordt uitgegaan van het verwerken door een verwerker van hergebruikte klinkers, zoals Klinker Historika, waarbij de sloopkosten volledig gecompenseerd en een vergoeding van €7,50/ton wordt betaald.
 - Opbrengst van hoogwaardig hergebruik is de vergoeding die wordt betaald door verwerkers van hergebruikte klinkers á €7,50/ton.
- Verwerking tot gevelsteen met gerecyclede content:
 - Kosten huidige gangbare verwerking – De volgende werkzaamheden meegenomen hierin:
 - Kraankosten
 - Arbeid en materieel voor reinigen steenfractie, en aanleveren aan locatie van de verwerker
 - Containerkosten
 - Afvoeren (stort)
 - Opbrengsten zijn de beperking aan afvoerkosten, deze reduceer je door aanlevering aan de verwerker
 - Opbrengst van hoogwaardig hergebruik is de vergoeding die wordt betaald door verwerkers á €2,- tot € 3,- per ton.

Conclusie

Op basis van de resultaten uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Voor het hoogwaardig herbestemmen van metselwerk bestaat een positieve business case van ± €7,50 per ton, als het metselwerk wordt verwerkt door een hoogwaardig verwerker. De sloper wordt volledig gecompenseerd voor de kosten en ontvangt een vergoeding voor de bakstenen.
- Deze positieve business case kan in veel gevallen (± 40%) worden gerealiseerd.
- Bovendien leidt ook de verwerking van metselwerk tot gevelsteen met gerecyclede content tot een positieve business case, die in veel gevallen (± 50%) kan worden gerealiseerd.

03.02.07 Isolatiemateriaal

Voor *isolatiemateriaal* zijn de volgende twee scenario's gedefinieerd:

- Huidige gangbare verwerking: verbranden of storten.
- Hoogwaardige herbestemming: re-use.

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *isolatiemateriaal* zijn:

- De isolatieplaten zijn losmaakbaar en er is er geen vervuiling van bitumen of EPDM. Vaak beperkt deze vervuiling namelijk de verwerking.
- Voldoet aan de eisen van nieuwbouwkwaliteit ten aanzien van de RC-waarde.

Wanneer kan hoogwaardige herbestemming van *isolatiemateriaal* financieel haalbaar gemaakt worden:

- Op basis van de interviews blijkt er vooral bij PIR platen of EPS voor hoogwaardige herbestemming een financieel haalbare business te zijn. Om die reden is de business case hieronder uitgewerkt voor deze producten.
- Andere isolatiematerialen, zoals glaswol en steenwol blijken op basis de interviews in veel minder gevallen geooogst te kunnen worden vanwege groter kwaliteitsverlies en omdat deze materialen vaker vervuild zijn met broom. Bij onderhoud/renovatie blijkt er bijvoorbeeld wel meer mogelijkheden te zijn voor hergebruik van andere typen isolatie.

De business case – PIR/EPS platen

Scenario	Kansrijkheid	Kosten		Opbrengsten	Business case	
Huidige verwerking	100%	Min. €285,-	Max. €400,-	€0,-	Min. - €285,-	Max. -€400,-
Hoogwaardige herbestemming	2%	Min. €170,-	Max. €240,-	€3.570,-	Min. €3.330,-	Max. €3.400,-

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid: op basis van de interviews blijkt er in veel gevallen niet te worden voldaan aan de technische randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming
- Uitgangspunten huidige verwerking:
 - Kosten huidige verwerking – hiervoor zijn de volgende werkzaamheden meegenomen:
 - Kraankosten
 - Arbeid en materieel
 - Containerkosten
 - Afvoeren
 - Opbrengsten huidige verwerking – verbranden of storten van isolatiemateriaal levert geen opbrengsten op.
- Uitgangspunt hoogwaardige herbestemming:
 - Kosten voor de hoogwaardige herbestemming van PIR platen:
 - Kosten zijn vergelijkbaar met de traditionele verwerking.
 - Afvoerkosten hoeven echter niet gemaakt te worden en leiden daarmee tot een reductie van 40%.
 - Opbrengsten van PIR platen bij hoogwaardige herbestemming zijn op basis van m². Deze opbrengsten zijn vervolgens omgerekend naar tonnages in de business case.
 - Platen leveren €5,-/ m² op.
 - Uitgangspunt 1,4kg/ m².

De business case – overige isolatiematerialen

Wij zien een ontwikkeling dat biobased isolatieplaten in veel gevallen losmaakbaar toegepast worden. Wanneer deze losmaakbaar worden toegepast en gedocumenteerd er een grote kans is voor 1-op-1 hergebruik. Op dit moment zijn er nog geen voorbeelden van hergebruik van deze platen, dus is dit nog niet kwantitatief te vertalen in een business case.

Conclusie

Op basis van de resultaten uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- In het uitzonderlijke geval dat er wordt voldaan aan de technische randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming, ontstaat er een uitermate aantrekkelijke business case van ± minimaal €3.330,- en maximaal €3.400,- per ton.
- Veel isolatieplaten voldoen niet aan de technische randvoorwaarden voor hergebruik, waardoor dit scenario dit uitermate beperkt voorkomt.

03.02.08 Dakpannen

Voor *dakpannen* zijn de volgende twee scenario's gedefinieerd:

- Huidige gangbare verwerking: deels hergebruiken of breken en laagwaardig recycleren
- Hoogwaardige herbestemming: re-use

Net als metselwerk is het ook bij keramische dakpannen mogelijk deze te verwerken tot gevelstenen met gevelstenen met gerecyclede content, zoals bijvoorbeeld door NXT Brick, Stonecycle en Cyclobrick. Daarom is een aanvullend scenario opgenomen in de business case:

- Aanvullend scenario: Verwerking tot gevelsteen met gerecyclede content.

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *dakpannen* zijn:

- De belangrijkste technische randvoorwaarde voor re-use van dakpannen is dat de dakpannen nog niet aan het einde van de technische levensduur zijn.

Wanneer kan hoogwaardige herbestemming van *dakpannen* financieel haalbaar gemaakt worden:

- Wanneer het gaat om keramische dakpannen. Keramische dakpannen hebben namelijk een lange levensduur van ongeveer 100 jaar, waardoor deze vaak bij sloop nog in goede conditie verkeren.

De business case

Scenario	Kansrijkheid	Kosten		Opbrengsten		Business case	
Huidige verwerking	100%	€8,50		€8,50		€0,-	
Hoogwaardige herbestemming	30%	Min. €240,-	Max. €400,-	Min. €300,-	Min. €500,-	Min. €60,-	Max. €100,-
Verwerking tot gevelsteen met gerecyclede content	50%	Min. €5,-	Max. €7,-	Min €7,-	Max. €10,-	Min. €0,-	Max. €5,-

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid: Ongeveer 30% van de dakpannen die bij sloop vrijkomen zijn keramische dakpannen die nog in aanmerking komen voor hergebruik.
- Uitgangspunten huidige verwerking:
 - Kosten huidige verwerking – hiervoor zijn de volgende werkzaamheden meegenomen:
 - Kraankosten
 - Arbeid en materieel voor breken op locatie
 - Containerkosten
 - Afvoeren
 - Opbrengsten huidige verwerking – Dit betreft de prijs van puingranulaat. Deze kan per regio sterk verschillen, dus is hiervoor een gemiddelde op basis van de interviews genomen.

- Uitgangspunten hoogwaardige herbestemming:
 - Kosten en opbrengsten hoogwaardige herbestemming – uit de interviews blijkt dat er bij hoogwaardig hergebruik van keramische dakpannen een business case van €0,20,-/dakpan kan worden gerealiseerd. Dit betreft dus opbrengsten minus de kosten. Dit is vervolgens teruggebracht naar een business case per ton, met de volgende uitgangspunten:
 - Gewicht van een dakpan wordt uitgegaan van 2,5kg/dakpan.
 - Een ton aan dakpannen bevat daarmee ± 400 dakpannen.
 - Wat leidt tot een business case van €100,- per ton.
 - Kosten voor de hoogwaardige herbestemming blijken op basis van de interviews ± €1,- per pan.
- Uitgangspunten verwerking tot gevelsteen met gerecyclede content zijn hetzelfde als bij de business case van metselwerk.

Conclusie

Op basis van de resultaten uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Voor keramische dakpannen bestaat er een aantrekkelijke business case voor hoogwaardige herbestemming dan de huidige gangbare verwerking. Deze business case levert ongeveer van ongeveer €60,- tot €100,- per ton op en kan in ongeveer 30% van de gevallen kan worden gerealiseerd.
- Bovendien leidt ook de verwerking van dakpannen tot gevelsteen met gerecyclede content tot een positieve business case, die in veel gevallen (± 50%) kan worden gerealiseerd.

03.02.09 Glazen binnenwanden

Voor *glazen binnenwanden* zijn de volgende twee scenario's gedefinieerd:

- Huidige gangbare verwerking: deels hergebruiken, recyclen of verbranden.
- Hoogwaardige herbestemming: re-use.

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *glazen binnenwanden* zijn:

- De maatvoering. Dit is leidend in de vraag of de binnenwanden kunnen worden hergebruikt. Om hergebruik te realiseren moeten de binnenwanden aansluiten bij de huidige standaarden voor nieuwbouwhoogtes.

Wanneer kan hoogwaardige herbestemming van *glazen binnenwanden* financieel haalbaar gemaakt worden:

- Als de binnenwanden qua esthetiek passen waar de huidige markt naar vraagt.
- Als er een goede bestemming is, voordat de sloop wordt gestart. Afzet blijkt namelijk vaak een uitdaging voor het realiseren van re-use.

De business case*

Scenario	Kansrijkheid	Kosten*		Opbrengsten*		Business case*	
Huidige verwerking	95%	€0,-	€20,-	€0,-		€0,-	-€20,-
Hoogwaardige herbestemming	20%	Min. €10,-	Max. €20,-	Min. €10,-	Max. €150,-	Min. €0,-	Max. €130,-

*= kosten en opbrengsten voor de business case van glazen binnenwanden zijn weergegeven op basis van m² en niet op basis van tonnage zoals de andere business cases.

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid – Op basis van de interviews voldoet ongeveer 20% van vrijkomende binnenwanden aan de technische randvoorwaarden.
- Uitgangspunten huidige verwerking:
 - Kosten huidige verwerking – hiervoor zijn de volgende werkzaamheden meegenomen:
 - Kraankosten
 - Arbeid en materieel
 - Containerkosten
 - Afvoeren
 - Opbrengsten huidige gangbare verwerking blijken op basis van de interviews nihil.

- Uitgangspunten hoogwaardige herbestemming:
 - Kosten huidige verwerking – hiervoor zijn dezelfde werkzaamheden meegenomen als bij de huidige gangbare verwerking. Op basis van de interviews blijken deze kosten echter in veel gevallen iets hoger te zijn. Eventueel worden bij de kosten voor hoogwaardige herbestemming nog kosten voor het verwijderen van folies of reiniging gemaakt.
 - Opbrengsten huidige verwerking – opbrengsten zijn op basis van de interviews tot stand gekomen en dit betreft de waarde van hergebruikte binnenwanden.
 - Opbrengsten zijn wel sterk afhankelijk van de vraag en de afnemer, vandaar dat het verschil tussen de minimale en maximale opbrengst relatief hoog is. Een eindgebruiker ziet in de regel bereidt meer waarde of wordt geconfronteerd met meer eisen.
 - Bovendien blijkt hoogwaardige herbestemming van glazen binnenwanden een specialistisch marktsegment/vakgebied te zijn en geen commodity. Daarom is de range van de business case relatief breed.

Conclusie

Op basis van de resultaten uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Voor gazen binnenwanden bestaat er een aantrekkelijke business case voor hoogwaardige herbestemming dan de huidige gangbare verwerking in het geval dat de glazen binnenwanden voldoen aan de technische randvoorwaarden. Er kan dan een positieve business case worden gerealiseerd van ± minimaal €0,- en maximaal €130,-. De mogelijkheid om deze business case te realiseren komt echter slechts in 20% van de gevallen voor.
- De business case voor de huidige gangbare verwerking blijkt bovendien hooguit kostendekkend en kan ook tot €20,- negatief zijn.

03.02.10 Klimaatinstallaties

Voor *klimaatinstallaties* zijn de volgende twee scenario's gedefinieerd:

- Huidige gangbare verwerking: deel hergebruiken of recycleren tot nieuwe metalen.
- Hoogwaardige herbestemming: refurbish - eventueel onderdelen vervangen en technische keuring.

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *klimaatinstallaties* zijn:

- Gezien de technische levensduur van de meeste installaties ongeveer 15 – 25 jaar betreft, kan hoogwaardige herbestemming plaatsvinden bij een levensduur van maximaal 10 jaar oud.

De business case

Scenario	Kansrijkheid	Kosten	Opbrengsten		Business case	
Huidige verwerking	-	-	Min. €150,-	Max. €200,-	-	-
Hoogwaardige herbestemming	-	-	-	-	-	-

Uitgangspunten van de business case

- Voor klimaatinstallaties is de variëteit in elementen dusdanig groot dat het niet mogelijk is om een realistische kwantitatieve business case op te stellen. Er zit een gigantisch verschil tussen de kosten en opbrengsten tussen bijvoorbeeld een grote turbine op de bovenste verdieping van een kantoorgebouw in vergelijking met een Cv-ketel in een sociale huurwoning.
- Voor de opbrengsten van de huidige verwerking is uitgegaan van een opbrengst als gevolg van de schrootprijs van staal en eventuele andere metalen.

Conclusie

Op basis van het onderzoek blijkt het niet haalbaar om een concrete, kwantitatieve business case op te stellen voor klimaatinstallaties. Echter, blijkt wel uit de interviews dat installaties die voldoen aan de technische randvoorwaarden wel degelijk een business case kunnen hebben. Dit verschilt sterk per type installatie.

03.02.11 Extra materiaalstroom – Bitumen

Voor *Bitumen* zijn de volgende twee scenario's gedefinieerd:

- Huidige gangbare verwerking: verbranden.
- Hoogwaardige herbestemming: hergebruiken tot nieuwe bitumen of tot asfalt.

Een belangrijke kanttekening bij beide scenario's voor hoogwaardig herbestemmen van bitumen – tot nieuw bitumen of tot asfalt – is dat verwerking tot nieuw bitumen in de regel de meeste milieuwinst oplevert. Daarnaast ontstaat er een mono-stroom en vindt er geen vermenging met andere materialen plaats.

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *Bitumen* zijn:

- Mag niet teerhoudend zijn.
- Schone stroom (vrij van restanten, zoals EPS en dergelijke).

Wanneer kan hoogwaardige herbestemming van *bitumen* financieel haalbaar gemaakt worden:

- Ten minste een oppervlakte van is benodigd 2.000 m² om de kosten voor het testen van de materiaalstroom (bijvoorbeeld of het teer bevat) te dekken.
- Daarnaast zien we in de praktijk dat de traditionele infra-bestekken vaak een belemmering vormen voor het toepassen van circulair asfalt gemaakt van bitumen.

De business case – verwerking tot circulair bitumen

Scenario	Kansrijkheid	Kosten	Opbrengsten	Business case
Huidige verwerking	100%	€175,-	€0,-	-€175,-
Hoogwaardige herbestemming – Bitumen wordt circulair bitumen	15%	€170,-	€0,-	-€170,-

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid: op basis van de interviews blijkt ongeveer 15% van de vrijkomende dakbedekking te voldoen aan de technische randvoorwaarden.
- Uitgangspunten huidige verwerking:
 - Kosten huidige verwerking – hiervoor zijn de kosten voor het verwerken tot nieuw bitumen meegenomen, inclusief:
 - Keuring.
 - Testen
 - Opbrengsten huidige verwerking – op dit moment is de opbrengst voor hergebruik nihil.
- Uitgangspunten hoogwaardige herbestemming
 - Kosten hoogwaardige herbestemming – Op basis van de interviews blijken de kosten voor hoogwaardige herbestemming vergelijkbaar te zijn met de huidige gangbare verwerking. Slechts bij grotere volumes is er een beperkt voordeel voor de sloper, omdat dan op arbeidskosten bespaard kan worden doordat dit door de verwerker wordt geoogst.
 - Opbrengsten huidige verwerking – op dit moment is de opbrengst voor hergebruik nihil, omdat leveranciers hier nog niet voor betalen.

De business case – verwerking tot asfalt

Scenario	Kansrijkheid	Kosten	Opbrengsten	Business case
Huidige verwerking	100%	€175,-	€0,-	-€175,-
Hoogwaardige herbestemming – Voor asfalt	15%	€165,-	€0,-	-€165,-

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid: op basis van de interviews blijkt ongeveer 15% van de vrijkomende dakbedekking te voldoen aan de technische randvoorwaarden.

- Uitgangspunten huidige verwerking:
 - Kosten huidige verwerking – hiervoor zijn de kosten voor het verwerken tot nieuw bitumen meegenomen, inclusief:
 - Keuring.
 - Testen
 - Opbrengsten huidige verwerking – op dit moment is de opbrengst voor hergebruik nihil, omdat er genoeg volume op voorraad is.
- Uitgangspunten hoogwaardige herbestemming
 - Kosten hoogwaardige herbestemming – Op basis van de interviews blijken deze ongeveer 5% lager dan de kosten voor de huidige verwerking.
 - Opbrengsten huidige verwerking - op dit moment is de opbrengst voor hergebruik nihil, omdat er veel volume aan asfalt op voorraad is.

Conclusie

Op basis van de resultaten uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Er bestaat bij de verwerking van bitumen een onderbenut potentieel, omdat zowel het verwerken van bitumen tot nieuw (circulair) bitumen als tot asfalt is de business case vergelijkbaar of zelfs aantrekkelijker dan de huidige verwerking.
- Daartegenover staat met het hoogwaardig herbestemmen een enorme milieuwinst op.

03.02.12 Extra materiaalstroom – Gips

Voor *gips* zijn de volgende twee scenario's gedefinieerd:

- Huidige gangbare verwerking: Verwerken tot aanleveren bij gips recycling.
- Hoogwaardige herbestemming: demonteren en 1-op-1 hergebruiken of zagen voor hergebruik

Randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming

De belangrijkste *technische randvoorwaarden* voor hoogwaardige herbestemming van *gips* zijn:

- Afmetingen minimaal 1185 x 2600mm
- Plaatdikte ten minste 12,5mm
- Vrij van beschadigingen
- Schone afvalstroom zonder vermenging met schroeven, plinten, metal-stud en isolatie.
- Vrij van siliconen.

Wanneer kan hoogwaardige herbestemming van *gips* financieel haalbaar gemaakt worden:

- Liefst een minimale omvang per project van 10 pallets met 25 platen per pallet.
- Er is meer tijd nodig in het project om de gipsplaten te demonteren.

De business case

Scenario	Kansrijkheid	Kosten		Opbrengsten	Business case	
Huidige verwerking	100%	Min. €150,-	Max. €160,-	€0,-	-€145,-	
Hoogwaardige herbestemming - demonteren	5%	Min. €90,-	Max. €300,-	€100,-	Max. €10,-	-€200,-
Hoogwaardige herbestemming - zagen	5%	Min. €110,-	Max. €360,-	€100,-	Max. €20,-	-€260,-

Uitgangspunten van de business case

- Kansrijkheid: op basis van de interviews blijkt ongeveer 5% van de vrijkomende gipsplaten te voldoen aan de technische randvoorwaarden. Dit betreft voornamelijk kantoorgebouwen.
- Uitgangspunten huidige verwerking:
 - Kosten huidige verwerking – Dit betreft voornamelijk de sloop- en verwerkingskosten.
 - Opbrengsten huidige verwerking – verwerking tot puin biedt geen opbrengsten.
- Uitgangspunten hoogwaardig hergebruik - demonteren:

- Kosten hoogwaardige herbestemming – Op basis van de interviews blijken de kosten voor hoogwaardige herbestemming ongeveer tussen de €1,- en €3,- per m². Dit is teruggerekend naar €/ton met als uitgangspunt 10 kg/m².
- Opbrengsten hoogwaardige herbestemming – op – Op basis van de interviews blijken de opbrengsten voor hoogwaardige herbestemming ongeveer €1/ m². Dit is teruggerekend naar €/ton met als uitgangspunt 10kg/ m².
- Voor het zagen is ± 20% aanvullende arbeidskosten nodig.

Conclusie

Op basis van de resultaten uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Voor gips bestaat er een onderbenut potentieel om gips hoogwaardig te herbestemmen. Uit het onderzoek blijkt namelijk dat de business case van de huidige gangbare verwerking in sommige gevallen negatiever is dan het hoogwaardig herbestemmingsscenario.
- Bovendien zorgt hoogwaardig herbestemmen in sommige gevallen zelfs een positieve business case.

04 RESULTATEN

De resultaten en conclusies uit het onderzoek zijn samengevat in onderstaande tabel.

#	Product	Conclusie
1	Asfalt	Voor het hoogwaardig herbestemming van asfalt blijkt de business cases op dit moment negatief. Het hoogwaardige herbestemmingsscenario blijkt bovendien een business case te hebben die negatiever is dan de huidige gangbare verwerking. De meerkosten zitten vooral in de duurdere opslag, aanvullende bewerking die nodig is voor het hoogwaardige herbestemmingsscenario en de aanvullende kosten door de afvalcentrale.
2a	Prefab betonplaten – constructief en kanaalplaatvloeren	Voor prefab betonelementen is voor hoogwaardige herbestemming in sommige gevallen een positieve business case te realiseren. Dit is voornamelijk in de volgende situaties: ■ In het geval van stelconplaten. Omdat deze vaak eenvoudig demontabel zijn, ontstaat een zeer positieve business case van ± €20,- tot €30,- per ton. ■ In het geval van het oogsten van constructieve elementen of kanaalplaatvloeren die losmaakbaar zijn gebouwd kan bij een projectomvang van ongeveer 2.000 m² een positieve business case ontstaan. Bij projecten die niet losmaakbaar zijn gebouwd, is een projectomvang van 5.000 m² noodzakelijk en kan alleen in sommige gevallen een positieve business case ontstaan bij constructieve elementen. ■ Belangrijke voorwaarde voor het realiseren van een positieve business case is dat er een duidelijke doelbestemming is voor de elementen. Daarnaast ontstaat er ook een positieve business case voor recycleren met een slimme breker, als het binnen een straal van 50 km van de betonverwerker kan worden geoogst. Dit levert een positieve business case van ± €5,- per ton op.
2b	Prefab betonplaten – stelconplaten	Voor stelconplaten kan voor hoogwaardige herbestemming een zeer positieve business case van ± €20,- tot €30,- per ton worden gerealiseerd. Daarnaast ontstaat er ook een positieve business case voor recycleren met een slimme breker, als het binnen een straal van 50 km van de betonverwerker kan worden geoogst. Dit levert een positieve business case van ± €5,- per ton op.
3	Staalprofielen	Voor staalprofielen is voor hoogwaardige herbestemming een positieve business case te realiseren in de volgende situaties: ■ Als het staal is gebout en niet gelast én het vrij is van chroom 6. Hier ontstaat een uitermate positieve business case van ongeveer tot minimaal €430,- tot maximaal €700,- per ton. Deze business komt echter beperkt (± 10% van de gevallen) voor. ■ Over het algemeen is ook bij recycling een positieve business case te realiseren, echter is deze business case minder positief dan bij een hoogwaardige herbestemming. De business case van hoogwaardige herbestemming is dus positiever dan die van de huidige herbestemming, waarbij bovendien een sterke milieuwinst wordt gerealiseerd door hergebruik.
4	B-hout	Hoogwaardige herbestemming van b-hout kan de standaard worden in de markt, omdat het slechts in uitzonderlijke gevallen leidt tot meer kosten ten opzichte van de huidige gangbare verwerking, maar wél tot winst op het gebied van onder andere CO ₂ -reductie.
5	Beglazing	Remanufacturing van beglazing leidt op dit moment nog tot negatievere business case dan het deels recycleren tot vlakglas. Dit komt met name door de hogere arbeids- en materieelkosten die nodig zijn bij hoogwaardige herbestemming.

6	Metselwerk	Voor het hoogwaardig herbestemmen van metselwerk bestaat een positieve business case van ± €7,50 per ton, als het metselwerk wordt verwerkt door een hoogwaardig verwerker. De sloper wordt volledig gecompenseerd voor de kosten en ontvangt een vergoeding voor de bakstenen. Bovendien leidt ook de verwerking van metselwerk tot gevelstenen met gerecyclede content tot een positieve business case, die in veel gevallen (± 50%) kan worden gerealiseerd.
7	Isolatiemateriaal	In het geval dat er wordt voldaan aan de technische randvoorwaarden voor hoogwaardige herbestemming, ontstaat er een uitermate aantrekkelijke business case van ± minimaal €3.330,- en maximaal €3.400,- per ton. Veel isolatieplaten voldoen niet aan de technische randvoorwaarden voor hergebruik, waardoor dit scenario op dit moment beperkt voorkomt.
8	Dakpannen	Voor keramische dakpannen bestaat er een aantrekkelijke business case voor hoogwaardige herbestemming dan de huidige gangbare verwerking. Deze business case levert ongeveer van ongeveer €60,- tot €100,- per ton op en kan in ongeveer 30% van de gevallen kan worden gerealiseerd. Bovendien leidt ook het aanvullende scenario voor de verwerking van dakpannen tot gevelsteen met gerecyclede content tot een positieve business case, die in veel gevallen (± 50%) kan worden gerealiseerd.
9	Glazen binnenwanden	Voor glazen binnenwanden bestaat er een aantrekkelijke business case voor hoogwaardige herbestemming dan de huidige gangbare verwerking in het geval dat de glazen binnenwanden voldoen aan de technische randvoorwaarden. Er kan dan een positieve business case worden gerealiseerd van ± minimaal €0,- en maximaal €130,-. De mogelijkheid om deze business case te realiseren komt echter slechts in 20% van de gevallen voor. De business case voor de huidige gangbare verwerking blijkt bovendien hooguit kostendekkend en kan ook tot €20,- negatief zijn.
10	Klimaatinstallaties	Op basis van het onderzoek blijkt het niet haalbaar om een concrete, kwantitatieve business case op te stellen voor klimaatinstallaties. Echter, blijkt wel uit de interviews dat installaties die voldoen aan de technische randvoorwaarden wel degelijk een positieve business case kunnen hebben. Dit verschilt sterk per type installatie.
11	Extra: Bitumen	Er bestaat bij de verwerking van bitumen een onderbenut potentieel, omdat zowel het verwerken van bitumen tot nieuw (circulair) bitumen als tot asfalt is de business case vergelijkbaar of zelfs aantrekkelijker dan de huidige verwerking. Daartegenover staat dat hoogwaardig herbestemmen een enorme milieuwinst oplevert.
12	Extra: Gips	Voor gips bestaat er een onderbenut potentieel om gips hoogwaardig te herbestemmen. Uit het onderzoek blijkt namelijk dat de business case de huidige gangbare verwerking in sommige gevallen negatiever is dan het hoogwaardig herbestemmingsscenario. Bovendien heeft hoogwaardig herbestemmen in sommige gevallen zelfs een positieve business case.

05 CONCLUSIE

Dit rapport biedt een eerste inzicht in de business case van de top 10 materiaalstromen die vrijkomen bij sloop, inclusief twee aanvullende materiaalstromen: bitumen en gips. De analyse toont aan dat de business case sterk verschilt per materiaalstroom, maar dat er verschillende materiaalstromen bestaan, waarbij een positieve of in ieder geval een minder negatieve business case te realiseren is voor het scenario van hoogwaardige herbestemming ten opzichte van de huidige gangbare verwerking.

Materiaalstromen met een positieve (of minder negatieve) business case

In het geval van de volgende product- en materiaalstromen kan er sprake zijn van een positieve of minder negatieve business case voor het scenario van hoogwaardige herbestemming ten opzichte van de huidige gangbare verwerking:

- Prefab betonelementen – bij constructieve elementen in sommige gevallen en in uitzonderlijke gevallen bij kanaalplaatvloeren.
- Stelconplaten – hebben een positieve business case en dit blijkt ook vaak technisch haalbaar.
- Staalprofielen – hebben een positieve business case, echter blijkt dit beperkt technisch haalbaar.
- B-hout – heeft een vergelijkbare business case als de huidige gangbare verwerking, echter realiseert het hoogwaardige herbestemmen een grote milieuwinst.
- Metselwerk – heeft een positieve business case en blijkt in de praktijk ook technisch haalbaar.
- Isolatiemateriaal – heeft bij PIR/EPS platen een positieve business case, echter blijkt dit in de praktijk technisch beperkt haalbaar.
- Dakpannen – in geval van keramische dakpannen bestaat er een positieve business case.
- Glazen binnenwanden – hebben in sommige gevallen een positieve business case.
- Bitumen – heeft een vergelijkbare business case als de huidige gangbare verwerking, daarnaast heeft een hoogwaardige herbestemming een grote milieuwinst.
- Gips – kan in sommige gevallen een positievere business case hebben dan de huidige gangbare verwerking.

Bij de overige onderzochte materiaalstromen — asfalt en beglazing — pakt de businesscase voor hoogwaardige herbestemming op dit moment ongunstiger uit ten opzichte van de huidige gangbare verwerkingsroutes. Daar staat tegenover dat hoogwaardige herbestemming wel aanzienlijke milieuwinst kan opleveren. Voor klimaatinstallaties is het, vanwege de grote variatie in typen en samenstellingen, niet mogelijk gebleken om een generieke businesscase op te stellen.

Naast de inzichten per product- en materiaalstroom levert het onderzoek een aantal belangrijke, overstijgende lessen op:

- **Ontwerpen voor losmaakbaarheid**
Losmaakbaarheid blijkt een cruciale randvoorwaarde voor een rendabele businesscase van circulair hergebruik. Door hier al in de ontwerpfase bewust op te sturen, nemen de mogelijkheden voor toekomstig hergebruik aanzienlijk toe. Bouwers en ontwerpers spelen hierin een sleutelrol voor toekomstige projecten.
- **Groeïende waarde van hergebruikte producten**
Naarmate de maatschappelijke en wettelijke vraag naar CO₂-arme of producten stijgt, neemt naar verwachting ook de opbrengst van hergebruikte producten toe. Dit versterkt op termijn de businesscase van verschillende product- en materiaalstromen en versnelt de transitie naar circulariteit.
- **Essentie van een goed georganiseerde afzetmarkt**
Voor veel product- en materiaalstromen geldt dat een duidelijke en vooraf geregelde doelbestemming essentieel is om een positieve businesscase voor hoogwaardige herbestemming daadwerkelijk te realiseren. Het organiseren van de afzet bepaalt in sterke mate of hergebruik in de praktijk ook echt lukt.

Samenvattend laat dit rapport overtuigend zien dat er veel kansen zijn om circulair hergebruik tegen een vergelijkbare of aantrekkelijkere business case te realiseren.

Aanbevelingen

Op basis van de bevindingen uit dit onderzoek formuleren wij de volgende aanbevelingen:

1. Zorg voor fiscale stimulansen

De businesscase voor hoogwaardige herbestemming is voor enkele materiaalstromen positief, maar voor veel stromen nog marginaal. Gerichte fiscale maatregelen kunnen de transitie naar circulair bouwen aanzienlijk versnellen:

- Introduceer een CO₂-belasting op de productie en verbranding van bouwmaterialen, zodat de milieukosten van primaire materiaalproductie en lineaire verwerking eerlijker worden geprijsd en circulaire alternatieven aantrekkelijker worden.
- Schaf BTW af op hergebruikte producten om de markt voor hergebruik te stimuleren, zowel aan de vraag- als aan de aanbodzijde.
- Verschuif belasting van arbeid naar materiaal, zodat arbeidsintensieve circulaire activiteiten (zoals demonteren, sorteren, repareren en remanufacturing) goedkoper worden. Hierdoor wordt hoogwaardig hergebruik financieel aantrekkelijker, terwijl primaire, materiaalintensieve productie relatief duurder wordt.

2. Zet bij nieuwbouw in op losmaakbaar bouwen

Het onderzoek laat zien dat losmaakbaarheid een belangrijke randvoorwaarde is voor het creëren van een positieve business case. Dit wordt versterkt door de hoge component aan arbeidskosten die in veel gevallen gemaakt moeten worden voor hergebruik op het moment dat geen rekening is gehouden met losmaakbaarheid.

3. Verdere uitwerking van kosten en opbrengsten per actor in de keten

Dit onderzoek biedt hoog over een inzicht in welke materiaalstromen op dit moment een interessante business case kunnen opleveren. Voor vervolgonderzoek is het aan te bevelen om verder te onderzoeken hoe de kosten en opbrengsten verdeeld zijn over de verschillende actoren in de keten. Op deze manier kan effectiever worden gestuurd op een positieve business case.

4. Onderzoek naar het verbeteren van afzetzekerheid bij hoogwaardige herbestemming

Uit het onderzoek blijkt afzet in veel gevallen een belangrijke voorwaarde voor een positieve business case van hoogwaardig hergebruik. Het is daarom aan te bevelen om verder te onderzoeken hoe deze afzet beter kan worden georganiseerd, zodat hier meer voorspelbaarheid en zekerheid ontstaat. Het is hierin in ieder geval aan te bevelen leveranciers en producenten te betrekken, aangezien zij een grote rol kunnen spelen in het organiseren van hergebruikstromen.

5. Stimuleer afspraken over restwaarde en terugnamegaranties

Een belangrijke belemmering voor hoogwaardige herbestemming is de onzekerheid over de toekomstige waarde en afzetmogelijkheden van geoogste materialen. Door al in de fase van ontwerp, realisatie of aanschaf restwaardeafspraken en terugnamegaranties vast te leggen, ontstaat meer voorspelbaarheid en financiële zekerheid. Het is aan te bevelen om hierbij te onderzoeken hoe een gezamenlijk fonds – gedragen door marktpartijen, producenten, verwerkers en/of opdrachtgevers – kan fungeren als garantie-instrument. Zo'n fonds kan financiële zekerheid bieden op de vastgelegde restwaarde en terugnameverplichtingen, waardoor risico's afnemen en hoogwaardige herbestemming aantrekkelijker en betrouwbaarder wordt.

Tramkade 26 (2^e verdieping) | 5211 VB 's-Hertogenbosch
085 7826768 | info@albaconcepts.nl | albaconcepts.nl

