

Inzicht in obstakels voor slopers bij hergebruik

Transitieteam Circulaire Bouweconomie



Opgesteld door: Hermen van de Minkelis, Sloopcheck
Contactpersoon: Thijs Huijsmans
Datum: 22/10/2025

Inhoudsopgave

1	Introductie	2
2	Methode	3
2.1	Stap 1 – bronnen verzamelen	3
2.2	Stap 2 – bronnen samenvatten.....	3
2.3	Stap 3 – lijst met relevante productstromen opstellen	3
2.4	Stap 4 – interviews afnemen	5
2.5	Stap 5 – obstakels en kansen herkennen en analyseren	6
2.6	Stap 6 – enquête	7
3	Resultaten.....	8
3.1	Definitie hoogwaardig hergebruik	8
3.2	Obtakels en beweegredenen	8
3.3	Maatregelen die slopers kunnen helpen om meer te hergebruiken.....	9
3.4	Productenlijst.....	10
3.5	Waarom vroeg betrekken van slopers belangrijk is.....	12
4	Bijlage 1 – bronnenlijst	14
5	Bijlage 2 – Samenvattingen van interviews	15
6	Bijlage 3 – obstakels en beweegredenen	19
6.1	Obtakels voor hergebruik.....	19
6.2	Beweegredenen voor hergebruik	22
7	Bijlage 4 – enquête	25

1 Introductie

Het Transitieteam Circulaire Bouweconomie (CBE) is een samenwerking tussen circulaire experts en programma's die ervoor gaan om de nationale doelen te behalen. Dat is een circulaire bouweconomie van 50% in 2030 en 100% in 2050. Hiervoor is de Uitvoeringsagenda 2025/26 opgesteld en werken verschillende werkgroepen aan vier circulaire thema's en [actieagenda's](#). Een van die thema's is '[hoogwaardig hergebruik](#)'. Hoogwaardig hergebruik vereist een volledig andere bouwsector, waar van begin tot eind anders wordt gewerkt en andere businessmodellen gelden op basis van restwaarde. De werkgroep wil de ketens - of ecosystemen – die hiervoor nodig zijn, ondersteunen of helpen opstarten als aanjager van landelijke initiatieven en verbinder van partijen. Het doel is dat in 2025/2026 3% van de materiaalstromen hoogwaardig wordt hergebruikt, oplopend tot 15% in 2030.

Een belangrijke schakel in de keten voor hoogwaardig hergebruik is de toevoer van circulair materiaal door slopers. Als onderdeel van de werklijn "sloper eerder betrekken" is Sloopcheck gevraagd om inzicht te creëren in de obstakels die slopers ondervinden bij hergebruik van verschillende soorten materialen en welke oplossingsrichtingen potentie hebben om de huidige situatie te verbeteren. Om het onderzoek te structureren zijn 5 onderzoeksvragen gesteld die om de beurt zijn beantwoord:

1. Definieer voor verschillende materiaalstromen wat 'hoogwaardig' hergebruik inhoudt.
2. Breng in kaart wat wel en niet lukt op het gebied van hoogwaardig hergebruik.
3. Breng in kaart: obstakels (waarom werkt het niet) en beweegredenen (waarom werkt het wel).
4. De vraag beantwoorden of/ waarom vroegtijdige betrekken van slopers belangrijk is.
5. Adviseer wat slopers nodig hebben om hoogwaardiger te hergebruiken. Hierbij wordt gekeken naar de invloed van verschillende stakeholders waaronder de overheid.

Voor het beantwoorden van de vragen is een literatuurstudie gedaan, aangevuld met ervaringen van Sloopcheck en de resultaten uit twee experts uit de sloopsector. Op basis daarvan is een lijst opgesteld oplossingsrichtingen die slopers helpen om meer hoogwaardig te hergebruiken. Vervolgens is een enquête uitgezet bij de leden van het transitieteam om te beoordelen op welke oplossingsrichtingen ze het beste kunnen focussen. Daar is het eindadvies op gebaseerd. Dit advies, samen met een top 10 van meest belangrijke productstromen om op te focussen, is opgenomen in hoofdstuk 2 – Hoofdconclusies. Hoofdstuk 3 bevat een gedetailleerd uiteenzetting van de toegepaste methode in het onderzoek en In hoofdstuk 4 staat een totaaloverzicht van de resultaten.

2 Methode

Het onderzoek is erop gericht om kennis over hergebruik, uit veel bronnen te synthetiseren tot een beknopt advies. De beschikbare data zijn stapsgewijs ontleend. Die stappen zijn in dit hoofdstuk toegelicht. Het betreft de volgende stappen:

1. Bronnen verzamelen
2. Bronnen samenvatten
3. Lijst met relevante productstromen opstellen
4. Interviews afnemen
5. Obstakels en kansen herkennen en analyseren (uit bronnen en interviews)
6. Enquête afnemen

2.1 Stap 1 – bronnen verzamelen

Bij aanvang van het onderzoek zijn een aantal artikelen en rapporten ontvangen van het transitieteam. Deze bronnenlijst is aangevuld met rapporten van Sloopcheck – dat geeft een mooie samenvatting van de kennis binnen Sloopcheck, waar sowieso gebruik van wordt gemaakt. Als aanvulling zijn online nog 4 rapporten gezocht over het onderwerp. Zie bijlage 1 voor de bronnenlijst.

2.2 Stap 2 – bronnen samenvatten

Voor deze stap is gebruik gemaakt van ChatGPT 5, een uitstekende tool om samenvattingen mee te maken. De volgende prompts zijn toegepast op de gevonden bronnen en de antwoorden zijn in een werkdocument opgenomen:

Algemene samenvatting:

“Geef een samenvatting van dit document”

Antwoord op de onderzoeksvragen:

“Geef nu een samenvatting van dit document en focus daarbij met name op de volgende vragen: 1. Definieer voor verschillende materiaalstromen wat ‘hoogwaardig’ hergebruik inhoudt 2. Breng in kaart wat wel en niet lukt op het gebied van hoogwaardig hergebruik. 3. Breng in kaart: obstakels (waarom werkt het niet) en beweegredenen (waarom werkt het wel). 4. De vraag beantwoorden of/ waarom vroegtijdige betrekken van slopers belangrijk is. 5. Adviseer wat slopers nodig hebben om hoogwaardiger te hergebruiken. Hierbij wordt gekeken naar de invloed van verschillende stakeholders waaronder de overheid”.

2.3 Stap 3 – lijst met relevante productstromen opstellen

Dit is een belangrijke stap omdat het focus aanbrengt voor het transitieteam. Er is daarom een uitgebreide aanpak gehanteerd met 4 tussenstappen om tot een shortlist van 10 materialen te komen. Daarbij is per materiaal ook gedefinieerd wat hoogwaardig hergebruik inhoudt en wat er al gebeurt op het gebied van Circulariteit (vraag 1 en vraag 2 uit de inleiding).

Stap 3.1 – lijst op basis van ervaring

Sloopcheck heeft zes jaar praktijkervaring met hergebruik. Op basis van die ervaring is een lijst opgesteld van materialen die voorkomen in sloop. Daarbij zijn materialen gebundeld in materiaalgroepen op basis van relevantie. Het doel daarvan is om tot een alomvattende lijst van ongeveer 20 rijen te komen. Zie tabel 2. Bij elk van deze materialen is een passende definitie van hoogwaardig hergebruik genoemd op basis van het 10R-model. Wat de definitie van “hoogwaardig hergebruik” is, wordt onderbouwd op basis van wat technisch mogelijk, wat al wel wordt geprobeerd maar wat nog niet op grote schaal is overgenomen door de markt. Als naslagwerk is gekeken naar de positieve impact van hergebruik t.o.v. recycling. Daarvoor is gebruik gemaakt van een dataset met de CO₂-uitstoot bij producthergebruik, recycling en verbranding of stort. Op basis van referentiematerialen is vastgesteld wat het verschil in uitstoot is tussen producthergebruik en recycling en het verschil tussen recycling en andere vormen van verwerken, uitgedrukt in een schaal van 0 tot 1. Het blijkt dat in bijna alle gevallen de stap naar producthergebruik verreweg het grootste verschil maakt maar dat technische haalbaarheid telkens maatgevend is in de definitie voor hoogwaardig hergebruik.

Product	Definitie hoogwaardig (10R)	Referentie materiaal (NMD)	%D hergebruik - recycling	%D recycling - other
zand	Reus	zand	0.78	0.22
Bestrating	Reuse	beton, straatstenen	1.00	0.00
Terreinaankleding (fietsenrekken, bankjes, overkappingen, speeltoestellen, etc.)	Repair	staal, constructieprofielen (bijv. HEA en IPE)	0.85	0.15
Insitu beton	Recycle - in beton mengsel	beton, overige categorieën	1.00	0.00
Prefab betonnen elementen	Reuse - met keuring	beton, overige categorieën	1.00	0.00
Kalkzandsteen	recycling	kalkzandsteen	1.00	0.00
Staalprofielen	Reuse - met keuring	staal, constructieprofielen (bijv. HEA en IPE)	0.85	0.15
A-hout (balken, planken, plaatmateriaal)	Refurbish (afkorten, ontspijkeren, etc.)	A-hout, balken en planken	0.05	0.95
B-hout (kozijnen, deuren)	Remanufacture (verzagen)	B- of C-hout, grote delen (bijv. kozijnen en deuren)	0.23	0.77
Beglazing	Refurbish (opnieuw op maat snijden)	glas	0.89	0.11
Sandwichpanelen	Refurbish (wellicht op maat maken)	PUR/PIR kunststof na 2004 (bijv. schuim of isolatie)	0.70	0.30
Gevelbekleding (panelen, plaatmateriaal)	Reuse	aluminium, uit gebouwen	0.71	0.29
Metselwerk	Refurbish (schoonblikken)	keramiek, grof (bijv. bakstenen en dakpannen)	1.00	0.00
Isolatiemateriaal	Reuse	glaswol	0.70	0.30
Dakpannen	Reuse	keramiek, grof (bijv. bakstenen en dakpannen)	1.00	0.00
Bitumen/kunststof dakbedekking	Recycle	bitumen, op steenachtige ondergrond	1.00	0.00
Balustrades	Reuse (is heel moeilijk)	aluminium, uit gebouwen	0.71	0.29
Binnenwanden (glas, systeem)	Refurbish (mogelijk op maat snijden)	glas	0.89	0.11
gipsplaten	refurbish (op maat maken)	gips	0.93	0.07
Kantoorbekleding (tapijttegels, computervloeren, plafondplaten, kabelgoten)	Reuse	divers kunststof, overig	0.49	0.51
Kantoorinrichting (bureaus, stoelen, pantries)	Reuse	B- of C-hout, resthout (bijv. plinten)	0.24	0.76
Toebehoren (brandinstallaties, verlichting, ...)	Reuse - met keuring	staal, koudgewalst (bijv. kabelgoten en metalstud)	0.79	0.21
Installaties – water (pompen, leidingen, radiatoren)	Refurbish (reviseren)	staal, koudgewalst (bijv. kabelgoten en metalstud)	0.79	0.21
Installaties – klimaat (koelers, boilers, cv-ketels)	Refurbish (reviseren)	staal, koudgewalst (bijv. kabelgoten en metalstud)	0.79	0.21
Installaties – overig (keukens, ...)	Refurbish (reviseren)	Roestvrij staal	0.51	0.49
sanitair	Reuse	keramiek, fijn (bijv. wasbakken en toiletten)	1.00	0.00

Tabel 1 lange lijst met materialen en onderbouwing van hoogwaardigheid

Stap 3.2 – Bronnenonderzoek

De samenvattingen uit Stap 2 (analyse van bronnen) bevatten verwijzingen naar veel verschillende producten. Met behulp van ChatGPT 5 is een overzicht gemaakt van alle materialen waarnaar wordt verwezen in de onderzochte bronnen. Vervolgens is gekeken of die materialen zijn vertegenwoordigd in de lijst uit stap 3.1 en waar nodig is die lijst aangevuld. ChatGPT 5 is ook gevraagd om op basis van de onderzochte bronnen per materiaal een definitie van hoogwaardig hergebruik te geven ter referentie.

Stap 3.3 – selectie van een top 10

Er is voor gekozen om te focussen op 10 productsoorten met veel potentie voor verbetering op het gebied van hoogwaardig hergebruik. Sloopcheck heeft daarvoor eerst een multi-criteria analyse uitgevoerd om op een voorlopige top 10 te komen. Daarbij zijn de verschillende producten beoordeeld op de onderstaande criteria:

- Potentiële besparing op CO₂-uitstoot bij hergebruik t.o.v. reguliere sloop. Hiervoor is gebruik gemaakt van milieudata uit de database van Sloopcheck.
- De hoeveelheid waarin het product vrijkomt. Dit heeft invloed op de totale CO₂-reductie die potentieel mogelijk is als de productgroep vaker wordt hergebruikt. Dit is geschat op een schaal van 1 tot 5.
- Technische haalbaarheid. Dat is een randvoorwaarde voor hoogwaardig hergebruik. Dit is geschat op een schaal van 1 tot 5.
- Financiële spread tussen de afvalstroom bij reguliere sloop en de nieuwprijs van een product. Hoe groter dit verschil is, hoe meer gelegenheid er is om winst te boeken bij het hergebruik van het product en hoe interessanter een productstroom potentieel is als bepaalde barrières worden weggenomen. Dit is geschat op een schaal van 1 tot 5.
- In hoeverre het nog niet wordt gedaan. Als het al vaker hoogwaardig wordt herbestemd is er minder ruimte voor verbetering en is het product minder interessant om op de agenda te zetten. Dit is geschat op een schaal van 1 tot 5.

De voorlopige top 10 is gedeeld met het transitieteam om eventuele suggesties mee te nemen in de definitieve lijst. Zie het resultaat in paragraaf 3.4

2.4 Stap 4 – interviews afnemen

Stappen 5 en 6 van de methode gaan in op de drempels, kansen en mogelijke oplossingen voor hoogwaardig hergebruik. Daarvoor is gebruik gemaakt van de gevonden bronnen uit de literatuurstudie maar parallel daaraan zijn interviews afgenomen met twee partijen met verschillende rollen in de sloopsector. Samenvattingen van de interviews zijn terug te lezen in bijlage 3. Hieronder wordt toegelicht welke partijen zijn geïnterviewd en welke vragen aan hen zijn gesteld.



Bbn adviseurs. Is een bouw-managementbureau dat zich inzet voor circulariteit – onder anderen door circulaire sloopprojecten te begeleiden. Een interview is afgenomen met Casper La Grouw. Hij heeft bij verschillende sloopprojecten ervaring opgedaan met circulair aanbesteden. Hij heeft een goede kijk op de zaak vanuit de opdrachtgeverskant.



Gebruiktebouwmaterialen.com. Is een dochterbedrijf van sloopbedrijf A van Liempd. Sinds jaar en dag zetten zij zich in voor het hoogwaardig hergebruiken van vrijkomende bouwmaterialen. Inmiddels zijn ze een begrip in de wereld van circulair slopen vanwege de schaal van hun materialenhandel en de professionaliteit van hun webwinkel. Een interview is afgenomen met commercieel manager Erik. Hij is onder andere verantwoordelijk voor de organisatie van Gebruiktebouwmaterialen.com en heeft een goede kijk op de benodigdheden voor succesvolle circulaire handel en inzicht in de benodigde veranderingen in de keten om de circulaire bouw op te schalen.

Tijdens de interviews is organisch doorgevraagd op interessante antwoorden maar als uitgangspunt is gebruik gemaakt van een script. Dat is hieronder samengevat:

- *Wat zijn volgens jou beweegredenen en obstakels voor hergebruik in de bouw?*
- *Wat is het voordeel van het vroegtijdig betrekken van slopers?*
- *Op welke manieren moeten de volgende partijen anders te werk gaan om de kans op hergebruik in de keten te vergroten? [Opdrachtgevers, slopers, architecten, aannemers]*
- *Wat kan de overheid specifiek doen om hergebruik in de bouw te versnellen binnen de volgende actiepaden? [Als opdrachtgever, om andere opdrachtgevers te stimuleren, om de business case te verbeteren, om afnemers in de bouw te stimuleren, om barrières (in wetgeving) weg te nemen, om initiatieven verder te helpen die hergebruik bevorderen]*

De antwoorden uit de interviews zijn gebruikt als toevoeging aan alle resultaten uit hoofdstuk 3.

2.5 Stap 5 – obstakels en kansen herkennen en analyseren

Stap 5.1 – Brainstorm

Een lijst met obstakels en kansen voor hergebruik wordt opgesteld op basis van een analyse van de bronnen. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de samenvattingen uit stap 2. Die bevatten per bron een antwoord op onderzoeksvraag 2 (wat wel en niet kan) en onderzoeksvraag 3 (obstakels en beweegredenen). Antwoorden op die vragen zijn als input gebruikt om een lijst op te stellen met alle drempels en beweegredenen. Daarvoor is de volgende prompt toegepast:

Hieronder staat een ongestructureerde opsomming van alle redenen waarom hoogwaardig hergebruik [wel/niet] kan lukken, afgewisseld met andere opmerkingen. Op hoofdlijnen wordt er verwezen naar drie soorten redenen waarom hoogwaardig hergebruik kan lukken: redenen met betrekking tot het product, het project of de uitvoerende partij. Geef alle genoemde redenen waarom hoogwaardig hergebruik kan lukken gestructureerd aan de hand van de bovengenoemde soorten redenen.

De resulterende lijst is aangevuld met inzichten uit eigen ervaring en opmerkingen uit de afgenomen interviews.

Stap 5.2 – Structureren

De brainstorm uit stap 5.1 bevat in zekere mate overlappende obstakels en bevat een mix van “primaire obstakels” en “secundaire obstakels” of in andere woorden, obstakels die het gevolg zijn van andere obstakels. Hetzelfde geldt voor de lijst met beweegredenen die uit de brainstorm naar voren komen. Daarnaast worden er veel beweegredenen genoemd die eigenlijk het omgekeerde zijn van de obstakels. Het doel van het onderzoek is om maatregelen te noemen die slopers kunnen helpen om meer te hergebruiken. Daarom worden een aantal analytische stappen genomen:

1. Probleemboom opstellen om de hoofdobstakels voor hergebruik te identificeren.
2. De obstakels uit de brainstorm structureren aan de hand van de probleemboom. Door deze oefening te doen is het makkelijker om primaire obstakels van secundaire obstakels te

onderscheiden en om eventuele overlap tussen obstakels uit te filteren. De resulterende lijst is te vinden in bijlage 4.

3. De beweegredenen uit de brainstorm structureren aan de hand van verschillende stakeholders die bij een project betrokken kunnen zijn. Ook dat is een manier om overlap uit de brainstorm uit te filteren en zo is meteen bekend wie de 'problemowner' is. De resulterende lijst is te vinden in bijlage 4.
4. Vervolgens is een samenvatting gemaakt van de meest belangrijke obstakels en matchende beweegredenen. Zie paragraaf 3.2.
5. Op basis van de lijsten uit bijlage 4 zijn maatregelen opgesteld die bijdragen aan meer hergebruik van bouwproducten. Zie paragraaf 3.3.
6. Op basis van de obstakels uit bijlage 4 is aan de productenlijst in paragraaf 3.4 toegevoegd welke obstakels van toepassing zijn op welke producten.
7. Ook is gekeken welk van de obstakels verholpen kunnen worden door slopers eerder bij een sloopproject te betrekken. Dat geeft antwoord op vraag 4 uit de introductie. De resultaten van die oefening zijn weergegeven in paragraaf 3.5

2.6 Stap 6 – enquête

Er is een enquête opgesteld en verspreid onder verschillende Verasleden. Het doel van de enquête is om twee vragen te beantwoorden voor de belangrijkste obstakels voor hergebruik die zijn geïdentificeerd:

1. Op welke bouwproducten hebben de obstakels de grootste impact? Antwoorden op deze vraag worden gebruikt om de productenlijst uit paragraaf 3.4 aan te vullen met obstakels die daarop van toepassing zijn.
2. Voor welke obstakels geldt dat ze (deels) kunnen worden opgelost door slopers eerder bij sloopprojecten te betrekken? Antwoorden op deze vraag worden gebruikt als input voor de lijst uit paragraaf 3.5

De reacties op de enquête zijn opgenomen in bijlage 4. Er is kritisch gekeken naar die antwoorden voordat ze in de resultaten zijn toegepast.

3 Resultaten

3.1 Definitie hoogwaardig hergebruik

Hoogwaardig hergebruik betekent dat bouwproducten en materialen opnieuw worden toegepast op hetzelfde of een gelijkwaardig of hoger niveau dan hun oorspronkelijke functie, met behoud van kwaliteit, functionaliteit en marktwaarde, en zonder (aanzienlijk) kwaliteits- of waardeverlies. Waar mogelijk gebeurt dit door direct product- of componenthergebruik (1-op-1 of minimale bewerking). Als dat niet kan vanwege technische, economische of andere redenen, wordt gestreefd naar hoogwaardige recycling waarbij de materiaalkwaliteit behouden blijft voor gelijkwaardige toepassingen, zodat downcycling en laagwaardige verwerking zoveel mogelijk worden voorkomen.

3.2 Obstakels en beweegredenen

Uit de methode (zie paragraaf 2.5) volgt een lange lijst met obstakels voor hergebruik van bouwmaterialen en een vergelijkbare lijst met beweegredenen. Deze twee lijsten zijn te vinden in bijlage 4. Hieronder staat een samenvatting. Van de 10 belangrijkste obstakels en beweegredenen. Deze zijn zoveel mogelijk in verband gebracht met elkaar.

Obstakels	Beweegredenen
1. Gebrek aan kennis en bewustzijn – Opdrachtgevers, architecten en aannemers zijn vaak onbekend met de mogelijkheden en voordelen van hergebruik; circulariteit zit niet in de cultuur.	1. Praktijkervaring en voorbeelden – Bekende projecten tonen haalbaarheid aan en vergroten vertrouwen; dragen bij aan kennisopbouw en stimuleren nieuwe initiatieven.
2. Hoge kosten van hergebruik – Demontage kost meer dan slopen, opslag en certificering zijn duur; logistiek inefficiënt door kleine volumes; transactiekosten en risico's zijn hoog.	2. Goedkoper bij juiste omstandigheden – Bij voldoende schaalgrootte of complete herbestemming (zoals staalconstructies) kunnen de vaste kosten worden terugverdiend, waardoor hergebruik financieel aantrekkelijk wordt.
3. Lage prijs van nieuwe producten – Massaproductie maakt nieuwe producten goedkoop; CO ₂ -uitstoot en andere externe kosten zijn niet verdisconteerd.	3. Positieve beleids- en marktprikkels – Overheidseisen (MPG, CSRD), CO ₂ -beprijzing, subsidies, belastingmaatregelen (bijv. btw-afschaffing op tweedehands materialen) en het duurder maken van afvalstromen maken hergebruik aantrekkelijker.
4. Technische beperkingen – Producten zijn niet goed demontabel (verlijmd), raken beschadigd of voldoen niet meer aan actuele normen en regelgeving.	4. Eenvoudig losmaakbare producten – Gestandaardiseerde systemen zoals systeemplafonds, deuren, tapijttegels en modulair meubilair zijn goed geschikt voor herinzet en voldoen vaak nog aan de technische eisen.
5. Mismatch tussen vraag en aanbod – Materialen zijn vaak niet op het juiste moment of in de juiste hoeveelheid beschikbaar.	5. Vraag vanuit opdrachtgevers – Wanneer opdrachtgevers (zeker publieke) expliciet eisen stellen in aanbestedingen, ontstaat structurele en voorspelbare vraag naar hergebruik. Dit vergroot de marktwerking.
6. Organisatorische obstakels – Strakke plannings, slechte inventarisaties, gebrek aan opslagruimte en te veel schakels in de keten.	6. Vroegtijdige samenwerking in projecten – Als opdrachtgever, sloper en aannemer vanaf het begin samenwerken, ontstaat ruimte voor inventarisatie, planning en zorgvuldige demontage.

7. Culturele en samenwerkingsproblemen – Gebrek aan vertrouwen, slechte communicatie en te late betrokkenheid van partners.	7. Innovatieve contractvormen – Prestatiegerichte en openboekcontracten, of contracten met gedeelde besparingen, bevorderen vertrouwen, transparantie en samenwerking.
8. Juridische en regulatieve barrières – Afvalstatus, strikte certificeringseisen en beperkte waardering van milieuvoordelen in normen.	8. Beschikbaarheid van hoogwaardige materialen – Materialen zoals beton, hardhout en staal behouden lang hun kwaliteit en kunnen met goede documentatie of bestaande standaarden (NTA, BRL) eenvoudiger voldoen aan regelgeving.
9. Risico's en onzekerheden – Kans op schade tijdens demontage of transport, transacties die niet doorgaan, planningswijzigingen.	9. Ruimte voor opslag en logistiek – Tijdelijke opslaglocaties of hubs vergroten leveringszekerheid, voorkomen schade en verminderen de kans dat transacties mislukken.
10. Marktstructuur en lobby – Gefragmenteerd aanbod, gebrek aan samenwerking tussen slopers en tegenwerking door leveranciers van nieuwe producten.	10. CO₂-reductie en duurzaamheid – Sterke maatschappelijke en politieke druk vanuit klimaatdoelen (Nederland Circulair 2050, gemeentelijke agenda's) en bedrijfsstrategieën maken circulariteit onvermijdelijk en bieden tegenwicht aan lobby's.

3.3 Maatregelen die slopers kunnen helpen om meer te hergebruiken

Hieronder staat een overzicht van maatregelen die bij kunnen dragen aan meer hergebruik door sloopaannemers. Daarbij is gekeken naar maatregelen die genomen kunnen worden door de nationale overheid, branchevereniging voor sloopaannemers en branchevereniging voor bouwaannemers. Ook zijn obstakels genoemd die door verschillende maatregelen worden verholpen.

Maatregel	Wie voert uit	Verholpen obstakels
BTW afschaffen op gebruikte bouwmaterialen	Overheid	Hergebruikte producten zijn te duur; mismatch met goedkope nieuwe producten
CO ₂ -belasting invoeren op productie en verbranding van bouwmaterialen	Overheid	Nieuwe producten zijn te goedkoop; laagwaardige verwerking (bijv. verbranding) wordt bevoordeeld
Subsidies verschuiven van laagwaardige recycling naar hoogwaardig hergebruik	Overheid	Traditionele sloop goedkoper dan circulaire sloop; beperkte schaalgrootte bij circulaire bedrijven
Milieueisen zoals de MPG verder aanscherpen	Overheid	Schaduwkosten worden momenteel niet genoeg meegenomen
Kwaliteitsstandaarden (NTA, BRL) ontwikkelen voor hergebruikte materialen	Overheid	Onzekerheid over garanties en prestaties; juridische/regulatieve obstakels
Hergebruikseisen opnemen in (publieke) aanbestedingen en deze handhaven	Overheid	Hergebruik wordt niet overwogen; contractuele afspraken worden slecht gecontroleerd
Financiële verordening van gemeentes aanpassen zodat afschrijven naar meer dan 0	Overheid	Producten zijn moeilijk losmaakbaar.

mogelijk wordt voor losmaakbare ontwerpen		
Onderwijs en voorlichting over circulair bouwen verplicht opnemen in opleidingen	Overheid	Gebrek aan kennis bij opdrachtgevers en aannemers; slechte reputatie van hergebruik
(Financiële) ondersteuning voor marketmakers en digitale initiatieven die vraag en aanbod bij elkaar proberen te brengen of materialen klaarmaken voor hergebruik	Overheid	Fragmentatie in aanbod; mismatch vraag en aanbod; hoge transactiekosten
Samenwerking stimuleren om collectieve opslag- en distributiecentra opzetten	Branchevereniging slopers	Geen opslagruimte; logistiek inefficiënt; risico op schade tijdens opslag
Opleidingen en trainingen organiseren in selectieve demontage en materiaalherkenning	Branchevereniging slopers	Technische obstakels (schade bij demontage); gebrek aan praktijkervaring
Samenwerkingsafspraken maken tussen slopers om aanbod te bundelen	Branchevereniging slopers	Slopers werken niet samen; gefragmenteerd aanbod
Praktijkvoorbeelden en pilotprojecten bundelen en breed delen	Branchevereniging aannemers	Gebrek aan vertrouwen; geen evaluatie van eerdere projecten; slechte communicatie in de keten
Richtlijnen ontwikkelen voor opname van hergebruik in ontwerpprocessen	Branchevereniging aannemers	Te laat betrekken van ketenpartners; secundaire producten sluiten niet goed aan bij normen
Training en bewustwordingstrajecten voor aannemers en projectmanagers	Branchevereniging aannemers	Gebrek aan kennis; cultuur waarin hergebruik niet vanzelfsprekend is
Innovatieve contractvormen promoten (prestatiegericht, open boek, gedeelde besparingen)	Branchevereniging aannemers	Gebrek aan vertrouwen; dichtgetimmerde contracten; geen ruimte voor improvisatie
Centrale lobby opzetten voor betere regelgeving en belangenbehartiging van circulaire bedrijven	Branchevereniging aannemers	Belangen circulaire ondernemingen zijn niet vertegenwoordigd; tegenlobby van leveranciers nieuwe producten

3.4 Productenlijst

Op basis van stap 3.3 uit de methode is een top 10 van de meest relevante bouwproducten opgesteld. Daarbij is weergegeven wat daar nu vooral mee gebeurt, welke obstakels met name van toepassing zijn op het product en wat voor het product is aangenomen als definitie van hoogwaardig hergebruik. Dat verschilt per product afhankelijk van wat het hoogst haalbare is.

Afbeelding	Product	Hoogwaardige herbestemming	Huidige gangbare verwerking	Product specifieke obstakels
	Asfalt	Recycling	Laagwaardige recycling: gebruik als wegfundering	• Bitumen verouderd → minder goede kwaliteit. • Vervuiling → teerhoudend of vervuild asfalt lastig herbruikbaar. • Technische eisen → vaak alleen inzetbaar in onderlagen, niet in toplagen.
	Prefab betonelementen	Repair, met technische keuring	Breken en deels recycleren in beton	• Zeer zwaar → hoge transport- en opslagkosten • Vaak maatwerk → beperkte herinzetbaarheid • Risico op schade bij uitbouw/demontage • Certificering lastig, want structurele prestaties moeten aantoonbaar zijn • Vaak geïntegreerd (verlijmd/gestort) in andere constructies → moeilijk losmaakbaar • Nieuw vaak heel goedkoop
	Staalprofielen	Repair, met technische keuring	Recyclen tot nieuw staal	• Vereisen inspectie/restdraagvermogen -berekeningen voor hergebruik. Dat is duur t.o.v. nieuw staal. • Corrosie kan kwaliteit aantasten • Grote lengtes lastig te transporteren en opslaan
	B-hout	Remanufacturing : verzagen tot halffabricaten	Verbranding met energierugwinnin g	• Slijtage, verf- of lijmresten → kwaliteitsverlies • Hout kan kromtrekken of beschadigen bij demontage • Wisselende maten en uitvoeringen → beperkte uniformiteit • Herfabricage is een duur proces
	Beglazing	Remanufacturing : opnieuw op maat snijden	Deels recycleren tot nieuw vlakglas	• Kans op schade of breuk bij demontage en transport • Oud glas voldoet vaak niet meer aan huidige isolatie-eisen (HR++, triple glas) • Beperkte standaardisatie in afmetingen

				• Demontage is duur terwijl nieuwe productie goedkoop is
	Metselwerk	Repair: cement eraf bikken	Breken en laagwaardig recyclen als menggranulaat	• Traditioneel niet-demontabel (verlijmd/vermorteld) • Bakstenen vaak beschadigd bij uitnemen • Arbeidsintensief om bruikbare stenen te winnen. Dat maakt het duur
	Isolatiemateriaal	Re-use	Verbranden of storten	• Vaak vervuild of verouderd → verlies van isolatiewaarde • Brandveiligheids- en gezondheidseisen kunnen hergebruik blokkeren • Moeilijk schoon te scheiden van andere bouwdeelen • Garantie op isolatiewaarde vereist
	Dakpannen	Re-use	Deels hergebruiken of breken en laagwaardig recyclen	• Breukrisico bij demontage en transport • Kleurnuances of veroudering → esthetische beperkingen • Compatibiliteit met nieuwe dak systemen (ophangmaten) kan ontbreken
	Glazen binnenwanden	Re-use	Deels hergebruiken, recyclen of verbranden	• Modegevoelig → snel “uit de mode” • Slijtage en kwaliteitsverlies bij intensief gebruik • Producten vaak project- of maatwerk → lastig inpasbaar elders
	Klimaatinstallaties	Refurbish: eventueel onderdelen vervangen en technische keuring	Deel hergebruiken of recyclen tot nieuwe metalen	• Technische levensduur vaak beperkt (slijtage onderdelen) • Strengere regelgeving voor energieprestaties → oude installaties voldoen vaak niet meer • Complexiteit bij demontage en opnieuw aansluiten. Dat maakt het duur

3.5 Waarom vroeg betrekken van slopers belangrijk is

Hieronder staat een lijst met obstakels weergegeven die (deels) worden verholpen als slopers eerder bij een slooproject worden betrokken.

- Bij projecten is er te weinig tijd om afnemers te vinden. Vaak zijn het toch slopers met een netwerk van afnemers. Het is dus handig om hun de kans te geven om daar vroeg mee te starten.

- Bij projecten is er te weinig tijd voor demontage. In sloopprojecten is er vaak een voorsloop waarbij een gebouw van binnen wordt 'gestript'. Hoe langer die periode duurt hoe meer kansen voor hergebruik.
- Als de sloop onderdeel uitmaakt van een nieuwbouwproject zijn er soms kansen om producten in de nieuwbouw te hergebruiken. Daarvoor moet ruim van tevoren worden geïdentificeerd welke producten waarschijnlijk heelhuids gedemonteerd kunnen worden. De uitvoerende sloper kan daar het beste advies over geven. Ook hebben zij een goed beeld van circulaire materialen uit andere projecten die ook beschikbaar zijn.
- Vertrouwen tussen de sloper en de opdrachtgever bevordert kansen voor hergebruik. Slopers op tijd betrekken help bij het opbouwen van vertrouwen

4 Bijlage 1 – bronnenlijst

- Blom, Y. (2020). Bevorderen van hoogwaardig hergebruik betonnen elementen. Afstudeerrapportage, Hogeschool Rotterdam. Rapportnummer OVERAS-DUU.13828.R, 15 juni 2020.
- Presentatie Aanpak Circulair Slopen & Hergebruik. HNN Sloop – Werkconferentie, 12 december 2024. Opdrachtgever: VRO / Tineke Beuker; bijdrage o.a. Cirkelstad, VERAS, BNA, SVMS, RVO, Provincie NHN.
- Conceptdocument: Aanpak Circulair Slopen en Hergebruik – Van pand tot pand. (2024/2025). Beschrijving doelen, activiteiten en organisatie t.b.v. opschaling hoogwaardig hergebruik.
- Betonakkoord, Bouwakkoord Staal, Betonhuis, VERAS & Cirkelstad. (2025, januari). Notitie Circulair slopen – Bijlage bij reactie Ketenplan Beton.
- Stichting Veilig en Milieukundig Slopen (SVMS). (2022, december). Brochure Verificatie Circulair Sloopproject. Regeling aanvullende projectverificatie op BRL SVMS-007.
- Gemax BV. (2024, november). Circulair slopen volgens Best Beschikbare Werkwijzen. Ministerie van BZK.
- Schuit, J. van der, Hoorn, A. van, Sorel, N., & Rood, T. (2023). Kenmerken, voorraad en materiaalketens van de bouw: Naar een circulaire bouw – beschrijving huidige woning- en utiliteitsbouw. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL-publicatienummer 4853).
- Kok, J., & Polderman, R. (2024, september). Toekomstperspectieven sloopsector 2024 – Ontwikkelingen en vooruitzichten. Stichting EIB, in opdracht van VERAS.
- Sloopcheck, Copper8 & EcoIntelligence. (2021, maart). Wat kunnen we leren van slopers? Uitvragen op basis van herbruikbaarheid. Opdrachtgever: RVO/PIANOo, begeleid door Cirkelstad.
- Van de Minkelis, H. (2023, februari). De herfabricage van sloophout in Zuid-Holland. In opdracht van Provincie Zuid-Holland, uitgevoerd door Sloopcheck.
- Van de Minkelis, H. (2023, december). Slooplessen voor ontwerpers – Wat kunnen fabrikanten en architecten leren van slopers? Eindrapport (concept). Uitgevoerd door Sloopcheck, i.s.m. Stimuleringsfonds en Cirkelstad.
- [Green Paper] (z.j.). Hoogwaardig hergebruik bouwproducten en -materialen. Over uitdagingen, wet- en regelgeving en praktijkvoorbeelden voor circulaire toepassing.
- Platform CB'23. (2024, april). Lexicon Circulaire bouw (versie 3.0). Den Haag: Platform CB'23.
- Timmermans, M., Van de Weijer, J., & Thijssen, I. (2021, december). Verkenning Beschikbaarheid en gebruik secundaire bouwmaterialen en producten. In samenwerking met SloopCirculair. RVO.
- Stichting W/E adviseurs. (2023, november). Vooronderzoek MKI Sloop – Aanbevelingen voor een (her)bruikbare methodiek. Rapport 32355. Utrecht: W/E adviseurs, in opdracht van RVO.

5 Bijlage 2 – Samenvattingen van interviews

5.1 Bbn Adviseurs

- Wat zijn beweegredenen voor hergebruik?
 - Mooie kansen: bij sommige materialen zit er al een business case in – dit is nog geen grote massa
 - Projecten waar men wil. Daar moet men hun nek uitsteken. Nog geen gemeen goed
- Wat zijn obstakels voor hergebruik?
 - Business case: vaak gewoon te duur t.o.v. virgin. Belangrijke kosten:
 - Demontage
 - Bewerking
 - Cultuur / gedrag
 - Bij weinig projecten komt het überhaupt ter sprake
 - Als er wel op wordt gestuurd kan het al falen als slechts een van de ketenpartners niet aan boord is: $1+1+1+0=0 \rightarrow$ iedereen moet dus betrokken worden.
 - Certificering. Er moeten commissies etc. worden aangesteld om aanpassingen aan certificering te maken. Er is onwil van gevestigde partijen
 - Simpelweg omdat circulair hun verdienmodel niet ten goede komt. Bijvoorbeeld doordat ze marktaandeel verliezen aan een circulair equivalent.
 - Of omdat sommige regelgeving hun beschermd tegen buitenlands aanbieders (andere belangen voor de status quo die dus niet direct te maken hebben met circulariteit)
 - Bij projecten van gemeentes
 - Binnen de gemeente veel stakeholders: financieel, beheer, verkeer, etc. – die moeten allemaal aan boord zijn. Ook daar geldt $1+1+1+0=0$
 - Bij bouwprojecten
 - Projecten zijn opgeknapt – geen integrale aanpak. Daardoor is hergebruik binnen een project lastig: gebouw is vaak al gesloopt als ontwerp wordt afgerond
 - Men weet niet hoe ze aan circulaire materialen kunnen komen
- Benodigde inzet van opdrachtgevers sloop
 - Stel altijd de vraag: dat is gratis – zet slopers met ervaring in het licht. Helpt bij de cultuur verandering en als de opdrachtgever zelf mag kiezen helpt dit voor de selectie.
 - Reserveer meer tijd: sloper of andere ketenpartner kan eerder het gebouw in om dingen te demonteren. Het zal van de situatie afhangen of dit makkelijk kan – daarvoor moeten meer algemene kennis ontstaan in de keten
 - Publieke opdrachtgevers: sowieso circulair uitvragen. De overheid heeft immers doelstellingen voor 2050.
 - Bij circulair aanbesteden
 - Goede inventarisatie doen
 - Duidelijke KPI's
 - Goed vastleggen in contract
- Benodigde inzet opdrachtgevers bouw

- Minimum % in programma van eisen
- Maak het bespreekbaar: dan pas worden de voor- en nadelen duidelijk. En onbekend is ongemind
- Stuur op CO2
- Wat voor positieve invloed kan de overheid hebben?
 - Opdrachtgevers pushen:
 - Voorbeeldprojecten. Bijvoorbeeld met betrekking tot de financiële kant.
 - Aanpassing aan bbv (besluit begroting en verantwoording)
 - Zorg dat afschrijven naar meer dan 0 (of over een langere periode) mogelijk is – daarvoor moeten wel duidelijke voorwaarden gesteld worden
 - BNG (bank landelijke gemeentes) kan vervolgens gunstiger lenen op basis van bbv
 - Taxateurs uit de private sector kunnen dit als voorbeeld gebruiken om in de private sector hetzelfde te doen.
 - Effect van olievlek:
 - Private sector kan nabootsen
 - Ketenpartners die voor de overheid werken, leren dingen die ze ook in andere projecten kunnen toepassen: een stukje opvoeding
 - Overige invloed overheid
 - Subsidies – liever niet
 - Virgin materiaal zwaarder belasten: CO2-tax
 - Hergebruik subsidieëren eindigt vaak in verkeerde zakken
 - Nadeel van CO2-tax: politiek moeilijk om erdoor te krijgen

HOOFDCONCLUSIES

- De overheid moet ambitieuze voorbeeld producten doen om ketenpartners op te voeden. Dan wordt het gedrag eerder overgenomen bij private projecten.
 - Ofwel doordat het eerder wordt genoemd, wordt het woord verder verspreid en wordt bij private projecten iig het laaghangend fruit eerder gepakt
 - Of doordat alle ketenpartners de ervaring hebben, faalt ambitieuser hergebruik minder snel bij projecten waarbij het al op de agenda staat
- De overheid moet daarnaast standaard circulair aanbesteden om eer te doen aan hun doelstellingen (wat zijn die anders waard?)
- De CO2-tax is het beste sturingsmechanisme. Daar moet uiteindelijk naartoe gewerkt worden

5.2 Gebruiktebouwmaterialen.com

- Wat zijn beweegredenen voor Van Liempd om te hergebruiken?
 - Het zit in het DNA van de organisatie
 - Anderen zijn er ooit mee gestopt om te hergebruiken
 - Het is sneller om een gebouw plat te stampen en te recyclen
 - Erik verwijst ernaar dat er ook regelgeving is die dit incentiveert

- Nota bene zijn meerdere grote sloopbedrijven werkzaam in de GWW (met een focus op bulkstromen) of hebben ze een belang in recyclebedrijven: die hebben geen belang bij hergebruik.
- Handel is altijd hun business model geweest
- Ze hebben altijd gezocht naar goede verdienmodellen in de handel. Niet al het hergebruik is rendabel. Daar moet je keuzes in maken. Voorbeelden van producten die zij verhandelen:
 - Volkern / Trespa
 - Deuren
 - Hout
 - Isolatie
- Ze hebben opdrachtgevers met veel dezelfde stromen – dat maakt handel makkelijker. Dit heeft betrekking op woningcorporaties. Die vinden hergebruik nota bene een belangrijk onderwerp.
- Wat zijn manieren voor de overheid om te sturen op meer hergebruik?
 - Nieuw materiaal belasten met een CO2-prijs
 - Afval zwaarder belasten. Dit ligt politiek minder gevoelig dan nieuwe materialen zwaarder belasten.
- Waarom is het bevorderlijk voor hergebruik om slopers eerder te betrekken?
 - De architect moet weten welke materialen voor handen zijn op het moment dat er een doelstelling is om in de nieuwbouw circulaire materialen toe te passen. Slopers weten wat er beschikbaar is in de markt en kunnen beoordelen of vrijkomende materialen geschikt zijn.
 - Advies om wel of niet te slopen hoewel er wel een dubbel belang is om dit aan een sloper te vragen.
- Hoe moeten verschillende partijen in de keten anders te werk gaan om hergebruik te bevorderen?
 - Opdrachtgevers
 - Ze moeten beseffen dat ze eigenaar zijn van de materialen. Dan kunnen ze er meer op sturen.
 - Ze moeten beter begrijpen hoe circulariteit werkt. Nu wordt hergebruik gedurende het proces in de kiem gesmoord door andere belanghebbende partijen die opdrachtgevers overtuigen dat hergebruik niet kan (terwijl het wel gewoon kan)
 - Twee belangrijke stappen inlassen in het proces van een slooproject.
 - Tussentijds overleg. Dan moeten slopers een gegronde reden geven voor waarom iets niet lukt
 - Goede controle achteraf: door een onafhankelijke partij. Nu wordt degene beloond met het beste verhaaltje – niet degene die het het beste doet. Dit komt doordat opdrachtgevers te blind vertrouwen. Door goede controle kunnen echt circulaire slopers zich eindelijk onderscheiden.
 - Sloop (bij een bouwproject) direct aanbesteden aan slopers in plaats van het onderdeel maken van een bouwproject. Bouwaannemers die de tender al gewonnen hebben, hebben namelijk amper een incentive om de sloop goed

te laten gebeuren. Sterker nog – ze weten vaak bij het opstellen van hun begroting niet eens hoe duur sloop is.

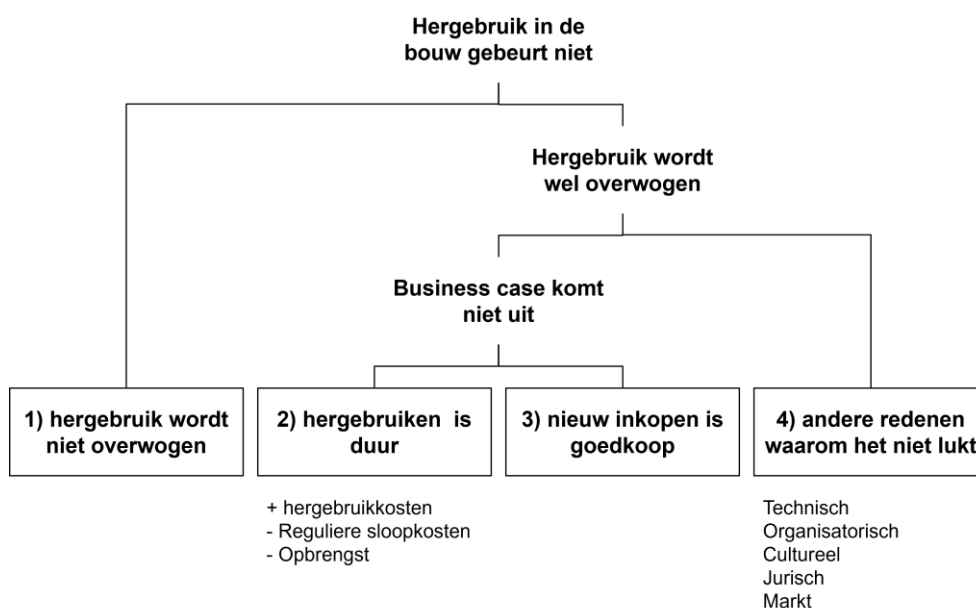
- Architecten. Wat zij tekenen is gebaseerd op databases met lineaire producten, op basis van artikelnummers zodat aannemers vervolgens makkelijk kunnen bestellen. Die komen ook in bestekken terecht. Door dit gemak van nieuwe producten wordt hergebruik ontmoedigd. In plaats daarvan zou er in de tekening meer ruimte voor alternatieven moeten zijn.
- Aanbieders van circulaire materialen. die moeten professioneler gaan leveren zodat het makkelijker is voor aannemers om in te kopen
- Aannemers. Die krijgen nu weleens een eis voor een bepaald % hergebruik. Dat wordt vaak opgelost met materialen zoals 2en3tjes die uit het zicht zitten. Ze zouden meer materialen moeten toepassen die in het zicht zitten: voor de storytelling.
- Mogelijke ingrepen van de overheid
 - Geen BTW meer op hergebruik. Veel partijen doen het toch zwart. Dat ontmoedigt professionele handel
 - Weghalen van de domme regelgeving. Bijvoorbeeld deuren met een verplichte hoogte.
 - Makkelijker regelgeving voor het aantonen van de kwaliteit van circulaire producten. Bijv. Staal waar nu de sterkte voor moet worden aangetoond
 - Er zou een branchevereniging moeten zijn voor hergebruikende partijen.

6 Bijlage 3 – obstakels en beweegredenen

6.1 Obstakels voor hergebruik

Alle gevonden obstakels voor hergebruik, uit literatuur, interviews en praktijkervaring, zijn gestructureerd aan de hand van een beslisboom waaruit een aantal hoofdobstakels blijken. Deze beslisboom is opgebouwd aan de hand van de vraag: “waarom worden gebruikte bouwmaterialen niet opnieuw in de bouw gebruikt?” Die vraag is strategisch gekozen omdat in de literatuur specifiek veel wordt gesproken over hergebruik in de professionele bouw omdat de afzetmarkt van materialen een belangrijk obstakel voor hergebruik is. Het is ook mogelijk dat materialen uit sloop via andere afzetkanalen (met name particuliere doe-het-zelvers) worden afgezet maar op de professionele bouwsector kan actief gestuurd worden. Veel van de genoemde obstakels uit de brainstorm hebben echter betrekking tot sloopprojecten en bouwprojecten dus in de probleemboom is daar geen specifiek onderscheid tussen gemaakt. In plaats daarvan is vraag opgesplitst aan de hand van de business case, een ander belangrijk thema dat veel terugkomt in de literatuur. Ter verheldering is het goed om te vernoemen dat de kostprijs van hergebruik als volgt kan worden uitgedrukt:

+ hergebruikkosten – Reguliere sloopkosten, waarbij risico een belangrijke rol speelt.



1. Hergebruik wordt überhaupt niet overwogen

- Gebrek aan kennis bij opdrachtgevers, architecten en aannemers over mogelijkheden en voordelen.
- Slechte reputatie van hergebruik. Bijvoorbeeld een perceptie van hoge kosten
- Circulariteit zit niet in de cultuur – Niemand voelt zich geroepen om zich ervoor in te spannen.

2. Hergebruikte producten zijn te duur

- Het hergebruikproces is duur

- Demontage kost meer dan slopen met grote machines. Met name doordat de benodigde voorzichtigheid meer manuren kost en manuren duur zijn.
- In Inventarisatie- en vooronderzoekskosten drukken op het budget.
- Door kleine 'batchgrootte' kan logistiek inefficiënt zijn.
- Door mismatch tussen vraag en aanbod is veel voorraad nodig met potentiële overschotten waardoor de opslagkosten hoog zijn.
- Transport kan duur zijn voor zware materialen met een lage prijsdichtheid (beton, gips, asfalt).
- In het geval dat materialen voor herinzet gecertificeerd moeten worden, en die mogelijkheid bestaat, is dit vaak duur.
- Partijen die materialen opknappen of verwerken voor herinzet, hebben nog een kleine schaalgrootte waardoor ze duur zijn.
- Kosten om te komen tot een transactie zijn hoog
 - Het maken van de juiste match kost veel tijd – onder anderen door gebrek aan uniformiteit in het aanbod.
 - Communicatie tussen aanbieder en afnemer kost veel moeite.
- Hergebruikte producten hebben minder functionele waarde dan nieuwe producten
 - Sommige producten verliezen kwaliteit naarmate ze ouder worden
 - Sommige producten raken uit de mode als ze ouder worden
 - Sommige producten voldoen niet meer aan nieuwe regelgeving waardoor ze alleen nog maar in inofficiële markten toegepast kunnen worden met korting.
- “Traditionele sloop” met grote machines is een goedkoper alternatief. Dit komt onder anderen doordat laagwaardig laagwaardige afvalverwerking in sommige gevallen wordt gesubsidieerd – bijvoorbeeld energieopwekking door de verbranding van hout.
- Er moet veel risico worden ingecalculeerd bij het herbestemmen van circulaire bouwmaterialen.
 - Risico dat een transactie uiteindelijk niet doorgaat.
 - Planningswijzigingen
 - Misinformatie die op het laatste moment aan het licht komt
 - Risico dat de levering mislukt door schade tijdens demontage, opslag of transport.
- Onder het mom van circulaire sloop worden aanvullende (advies)kosten gemaakt die niet direct leiden tot meer hergebruik.

3. Nieuwe producten zijn te goedkoop

- Productieketens van nieuwe producten hebben een grote schaalgrootte waardoor ze efficiënter zijn.
- Processen voor het toepassen van nieuwe producten zijn diep verweven in de organisatiestructuur van partijen in de keten waardoor de weerstand heel laag is.
- De schaduwkosten van nieuwe producten (bijv. CO₂-uitstoot) worden momenteel niet meegeteld in de prijs.

4. Andere redenen dat hergebruik niet lukt

- Technische obstakels
 - Producten zijn niet-demontabele doordat ze bijvoorbeeld verlijmd zijn.

- Producten raken snel beschadigd of vervuild door blootstelling aan vocht, Uv-licht, slijtage of andere gebruikssporen.
- Secundaire producten sluiten vaak niet aan bij nieuwe normen en eisen.
- Organisatorische obstakels
 - Strakke sloop- of bouwplanningen laten geen tijd voor zorgvuldige demontage of het vinden van afnemers.
 - Onvoldoende vroegtijdige, geschikte of helemaal geen inventarisatie waardoor kansen over het hoofd gezien worden.
 - Informatie over aankomende sloopprojecten is niet beschikbaar.
 - Te lange leegstand leidt tot diefstal of vandalisme van herbruikbare materialen.
 - Contractuele afspraken over hergebruik worden slecht gecontroleerd en dus niet gehandhaafd.
 - Gefaseerde ontwerpprocessen met tussentijdse mijlpalen terwijl circulariteit juist om een iteratief proces vraagt.
 - Geen beschikbare (opslag)ruimte op de slooplocatie.
 - Te veel organisatorische lagen tussen aanbesteding en uitvoer (sloper is onderaannemer van hoofdaannemer) waardoor ambities niet tot uitvoer worden vertaald.
- Cultureel/ samenwerking obstakels
 - Geen vertrouwen tussen opdrachtgevers en aannemers zorgt voor een dichtgetimmerd contract waardoor er niet geïmproviseerd kan worden.
 - Slechte communicatie tussen ketenpartners waardoor kansen te laat gezien worden en mislukte pogingen onopgemerkt blijven.
 - Te laat betrekken van ketenpartners zoals slopers waardoor keuzes gemaakt worden door ketenpartners zonder praktijkervaring met hergebruik.
 - Eén stakeholder met conflicterende belangen of gebrek aan inzet is genoeg om hergebruik te doen falen, ook al is de rest voorstand (zwakste schakel).
 - Gebrek aan evaluatie waardoor er niet wordt geleerd voor volgende projecten.
 - Slopers werken in de handel niet met elkaar samen waardoor het aanbod gefragmenteerd is waardoor het voor potentiële koper moeilijker zoeken is.
- Juridische/ regulatieve obstakels
 - Belemmeringen voor het 'oogsten' van circulaire materialen (zoals LAP3, afvalstatus)
 - Strikte certificerings- en garantienormen of wetgeving (bouwbesluit) maken toepassing van tweedehands materialen lastig.
 - De reductie van milieu-impact door hergebruik wordt nog niet goed genoeg meegewogen in normen voor milieu impact, zoals de MPG.
- Marktobstakels
 - Vraag en aanbod sluiten niet op elkaar aan in tijd en volume. Het ontbreekt daarnaast (nog) aan 'marketmakers' die handelen in de materialen.
 - Onzekerheid over garanties en prestaties → aannemers/afnemers terughoudend.
 - Leveranciers van nieuwe producten lobbyen actief tegen circulariteit
 - Omdat hun product niet duurzaam is, willen ze duurzaamheid niet een te groot podium geven

- Omdat bepaalde (voor circulaire materialen belemmerende) regelgeving hun verdienmodel beschermd
- De belangen van circulaire ondernemingen zijn nog niet vertegenwoordigd door een brancheorganisatie.

6.2 Beweegredenen voor hergebruik

Alle gevonden beweegredenen uit de literatuur, interviews en praktijkervaring, zijn hieronder gestructureerd aan de hand van de hand van de stakeholder die 'problemowner' is.

- **Product gebonden factoren.** Onder de invloed van producenten en architecten (die producten selecteren).
 - Producten die lang meegaan en hun kwaliteit behouden (bijv. beton behoudt lang zijn sterkte, hardhout uit kozijnen/deuren, dikke balken).
 - Goed gedocumenteerde producten (fabrieksmatige producten zoals kanaalplaten).
 - Uniforme producten (makkelijk de juiste maten vinden)
 - Producten die weinig beschadigen bij demontage en opslag (robuust)
 - Eenvoudige losmaakbare producten
 - Gestandaardiseerde en modulaire producten (bijv. systeemplafonds, deuren, modulair meubilair, tapijttegels).
 - Hoge eenheidswaarde en prijsdichtheid (bijv. Cv-ketels, kozijnen, radiatoren, stalen balken, keramische dakpannen).
 - Aanpasbare producten, met technisch potentieel voor herfabricage (op nieuw op maat te maken etc.)
 - Producten waarvan de (technische) eisen onveranderd zijn gebleven
 - Productgroepen met bestaande tweedehandsmarkten of afzetkanalen.
 - Producten waar weinig technische eisen aan worden gesteld of waarbij het belang zo groot is dat er inmiddels speciale standaarden zijn ontwikkelde voor hergebruik
- **Projectgebonden factoren.** Onder invloed van projectmanagers bij sloop- en bouwprojecten.
 - Als er vroegtijdige samenwerking tussen opdrachtgever, sloper en aannemer is.
 - Als er vertrouwen is tussen partijen in het projectteam – mede afhankelijk van de contractvorm
 - Als er bij projecten gestuurd wordt op specifieke, meetbare prestaties – met name sturen op CO₂-uitstoot werkt goed omdat daarmee direct wordt gestuurd op de meest belangrijke reden voor circulair bouwen.
 - Als er voldoende tijd is voor inventarisatie, demontage en planning.
 - Als er genoeg schaalgrootte is om 'vaste kosten' van hergebruik te dekken (zoals uitzoekwerk)
 - Als er een mogelijkheid is om complete gebouwen/gebouwdelen volledig te herbestemmen (zoals staalconstructies)
 - Projecten waarvan bekende praktijkvoorbeelden zijn die de haalbaarheid aantonen
 - Als er toegang is tot ruimte voor logistiek en opslag

- Projecten waarbij de juiste tools voor technische beoordeling beschikbaar zijn (bijv. Excel-tool voor restdraagvermogen of een tool voor berekening CO2 uitstoot).
- Als er een toegewijde rol wordt aangewezen aan iemand om herbestemmingen te zoeken – iemand met toegang tot afzetkanalen
- Als er gebruik wordt gemaakt van innovatieve contractvormen (prestatiegericht, open boek, gedeelde besparingen)
- Als prestaties goed worden geëvalueerd en gemonitord.
- **Factoren onder invloed van opdrachtgevers**
 - Als opdrachtgever eisen stellen voor direct hergebruik in aanbestedingen (vooral publieke aanbestedingen) – belangrijk hierbij is dat deze eisen expliciet meetbaar zijn en daadwerkelijk worden nagemeten en er consequenties aan hangen. Sturen op CO2 is een goede suggestie.
 - Als opdrachtgevers eerder ervaring hebben opgedaan met circulaire projecten.
 - Als opdrachtgevers een duidelijke visie hebben op circulariteit.
 - Als circulariteit onderdeel is van de bedrijfsstrategie. Bijvoorbeeld door een prijs te hangen aan CO2-reductie.
- **Factoren onder invloed van sloopbedrijven**
 - Als sloopbedrijven beschikking hebben tot (informele) verkoopkanalen.
 - Als sloopbedrijven de mogelijkheid hebben om materiaal tijdelijk op te slaan.
 - Als sloopbedrijven ervaring hebben met demontage.
- **Factoren onder invloed van andere stakeholders**
 - Producenten: als ze hun eigen producten weer terugkopen na de eerste levenscyclus.
 - Architecten: als ze ruimte overlaten in hun ontwerp.
 - Handelaren en marktplaatsen: hun aanwezigheid helpt.
 - Certificerende instellingen komen met regelingen voor circulaire producten.
 - Aannemers...
- **Factoren van de overheid.**
 - Beleidsdruk (MPG-eisen, CSRD, etc.)
 - Zelf als opdrachtgever circulaire bouwen
 - Positief image nastreven met circulaire doelstellingen, Nederland Circulair 2050, gemeentelijke agenda's
 - Financiële prikkels: afval duurder maken of hergebruik financieel aantrekkelijker.
 - Afval duurder maken
 - Belasting op CO2 van verbranding
 - Huidige subsidies voor (laagwaardig) recycling opheffen
 - Overige wetgeving die afval duurder maakt
 - Nieuwe producten duurder maken. Dit kan door CO₂-uitstoot te beprijsen waardoor vervuilende producten duurder worden
 - Tweedehands producten goedkoper maken. Mogelijk door subsidie maar een logische manier zou zijn om BTW op gebruikte materialen af te schaffen.
 - Kwaliteitsstandaarden (NTA, BRL)

- Bewustzijn over circulariteit opnemen in onderwijs.
- Praktijkvoorbeelden voor de markt creëren. Niet alleen om te laten zien dat het kan maar ook om stakeholders op te leiden die aan de projecten werken

7 Bijlage 4 – enquête

De enquête is uiteindelijk door twee slopers ingevuld. De antwoorden zijn hieronder anoniem weergegeven.

Obstakel	Op welke bouwproducten is het meest van toepassing?			Helpt het om slopers eerder te betrekken?	Toelichting
	Materiaal 1	Materiaal 2	Materiaal 3		
1 gebrek aan bewustzijn. Opdrachtgevers zijn onvoldoende bekend met de mogelijkheden	alle materialen			ja (direct)	Opdrachtgever zijn onvoldoende bekend met de mogelijkheden maar ook ONmogelijkheden
2 hergebruik is duur. Demontage, logistiek en tussenverwerking zijn duur en transactiekosten voor hergebruik zijn hoog	Beglazing (remanufacturing)	Staalprofielen (repair)	B-hout (remanufacturing)	ja (direct)	B-hout = hardhout
3 nieuwe producten zijn goedkoop. O.a. doordat CO2-uitstoot en andere externe kosten niet meetellen	Staalprofielen (repair)	Beglazing (remanufacturing)	Isolatiemateriaal (re-use)	ja (indirect)	Bij kunststoffen speelt dit ook enorm
4 technische beperkingen. Tweedehands producten zijn niet goed demontabel, raken snel beschadigd of voldoen niet aan nieuwe eisen	Klimaatinstallaties (refurbish)	Beglazing (remanufacturing)	Prefab betonelementen (repair)	ja (indirect)	
5 mismatch vraag en aanbod. Er is een mismatch tussen vraag en aanbod: partijen weten elkaar niet te vinden	alle materialen			ja (direct)	
6. Organisatorische obstakels. Strakke planningen, te veel schakels in een project en slechte inventarisaties	alle materialen			ja (direct)	
7. culturele problemen. Gebrek aan vertrouwen en communicatie tussen opdrachtgevers en aannemers	alle materialen			ja (direct)	
8 Juridische obstakels. strikte regels zoals afvalstatus en bouwbesluit	alle materialen			ja (indirect)	m.n. afvalstatus is een probleem
9 risico's en onzekerheden. risico dat hergebruik na afspraken toch niet door gaat door o.a. planningswijzigingen	alle materialen			ja (direct)	
10 marktstructuur. lobby van producenten van nieuwe producten en gebrek aan samenwerking tussen slopers	alle materialen			ja (direct)	Samenwerking tussen slopers zijn er wel en ontstaan steeds meer. Sloopsector staat hier wel voor open.

Obstakel	Op welke bouwproducten is het meest van toepassing?			Helpt het om slopers eerder te betrekken?	Toelichting
	Materiaal 1	Materiaal 2	Materiaal 3		
1 gebrek aan bewustzijn. Opdrachtgevers zijn onvoldoende bekend met de mogelijkheden	B-hout (remanufacturing)	Staalprofielen (repair)	Klimaatinstallaties (refurbish)	ja (direct)	Ik weet niet of het een kwestie is van bewustzijn of van willen en gemakzucht. Het gaat voor de meeste materialen op overigens. Sommige zijn wel redelijk in gebruik en bekend
2 hergebruik is duur. Demontage, logistiek en tussenverwerking zijn duur en transactiekosten voor hergebruik zijn hoog	Metselwerk (repair)	Klimaatinstallaties (refurbish)	Staalprofielen (repair)	ja (direct)	ook hier weer als het uitgangspunt is dat het goedkoper moet zijn als nieuw dan gaat het niet goedkomen helaas. Het vergt meestal veel bewerkingen en aandacht. En dat moet betaald worden. Hetzij door de ene die er vanaf wil
3 nieuwe producten zijn goedkoop. O.a. doordat CO2-uitstoot en andere externe kosten niet meetellen	Staalprofielen (repair)	Prefab betonelementen (repair)	Beglazing (remanufacturing)	ja (direct)	
4 technische beperkingen. Tweedehands producten zijn niet goed demontabel, raken snel beschadigd of voldoen niet aan nieuwe eisen	Klimaatinstallaties (refurbish)	Isolatiemateriaal (re-use)	Staalprofielen (repair)	ja (direct)	
5 mismatch vraag en aanbod. Er is een mismatch tussen vraag en aanbod: partijen weten elkaar niet te vinden	alle materialen	alle materialen	alle materialen	ja (direct)	wij verkopen veel maar 99 % aan de particulier markt
6. Organisatorische obstakels. Strakke planningen, te veel schakels in een project en slechte inventarisaties	alle materialen	alle materialen	alle materialen	ja (direct)	hier kunnen wij als sloopaannemer veel betekenen maar er moet wel vraag zijn
7. culturele problemen. Gebrek aan vertrouwen en communicatie tussen opdrachtgevers en aannemers	alle materialen	alle materialen	alle materialen	ja (direct)	het zegt genoeg dat steeds meer slopers gaan bouwen
8 Juridische obstakels. strikte regels zoals afvalstatus en bouwbesluit	alle materialen	alle materialen	alle materialen	ja (indirect)	volgens mij hebben wij daar geen invloed op maar onderande de btw heffing, certificering, keuringen aangepaste eisen, hoogtes etc op gebruikte materialen, Alleen via lobby
9 risico's en onzekerheden. risico dat hergebruik na afspraken toch niet door gaat door o.a. planningswijzigingen	alle materialen	alle materialen	alle materialen	nee	de opdrachtgever betaald en bepaalt, en als de annemer met goedkoper alternatieven komt cq de gebruikte duurder maakt als dat ze zijn is de keuze snel gemaakt
10 marktstructuur. lobby van producenten van nieuwe producten en gebrek aan samenwerking tussen slopers	alle materialen	alle materialen	alle materialen	ja (indirect)	via de lobby, een producenten zouden hun verantwoording moeten nemen, cq verplicht moeten worden. Als men producten in de markt heeft gezet zou men zich hier aanspreekelijk voor moeten voelen en niet

