

RAPPORT

Demontage en remontage in aanbestedingen

Datum	10 februari 2026
Referentie	2025-0169.020-V3.0-GK
Opdrachtgever	Transitieteam Circulaire Bouweconomie
Project	De- en remontage verankeren in aanbestedingen

INHOUDSOPGAVE

01	INLEIDING	3
02	AANLEIDING	3
03	ONDERZOEKSMETHODE	3
04	ANALYSE INTERVIEWS	4
04.01	Beleid en regelgeving	4
04.02	Economische prikkels en businesscase	5
04.03	Aanbesteding, ontwerp en uitvoering	5
04.04	Keten en samenwerking	6
05	OPLOSSINGSRICHTINGEN	6
05.01	Demontageverklaring	6
05.02	Meetbaar maken van demontabel bouwen	6
05.03	Financiële waardering	7
06	AANBEVELINGEN	7
06.01	Verplicht gebouwdossier	7
06.02	Demontage- en remontageverklaring	7
06.03	Handreiking sturen op demontage bij aanbesteding	8
06.04	Onderzoek verankering demontage en remontage	8
06.05	Sjabloon demontage en remontage	8
06.06	Verplichte demontage- en remontageverklaring	8

01 INLEIDING

Dit rapport is opgesteld door Alba Concepts in opdracht van de het transitieteam Circulaire Bouweconomie. De inhoud is gebaseerd op tekstuele verslagen van interviews die door het transitieteam zijn afgenomen met experts uit de bouw- en infrasector. Alba Concepts heeft deze verslagen geanalyseerd en samengebracht in thema's en oplossingsrichtingen voor het verankeren van de- en remontage in aanbestedingen.

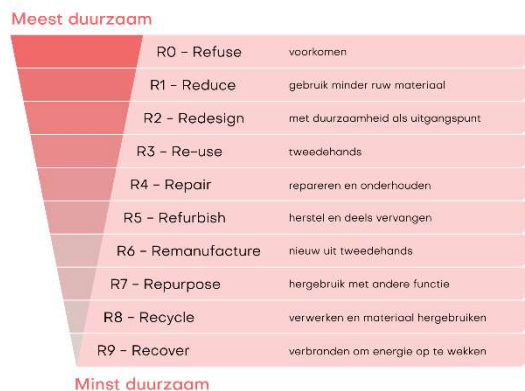
Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Werkgroep Hoogwaardig Hergebruik binnen het transitieteam Circulaire Bouweconomie.

02 AANLEIDING

De bouwsector staat voor de opgave om de CO₂-uitstoot drastisch te verlagen en de afhankelijkheid van primaire grondstoffen te verminderen. Om deze reden wordt er ingezet om het versnellen van de transitie naar een circulaire bouweconomie. Circulaire strategieën worden gerangschikt aan de hand van de R-ladder (zie figuur 1). Hoe hoger op de ladder, hoe groter de milieuwinst. De hogere treden van de R-ladder staan voor de meest circulaire strategieën.

Om deze hogere strategieën – zoals hergebruik, refurbish en remanufacture – daadwerkelijk te kunnen benutten, is losmaakbaarheid (de mate waarin bouwdelen, materialen en installaties eenvoudig te scheiden en opnieuw te gebruiken zijn) een essentiële randvoorwaarde. Zonder losmaakbaarheid is demontage niet mogelijk en resten vaak slechts de onderste treden van de ladder: laagwaardige recycling of verbranding. Ondanks dat er stappen op worden gezet richting meer demontabele gebouwde omgeving en de hogere circulaire strategieën, wordt dit nog te beperkt toegepast.

Vanuit dit principe krijgen ook de- en remontage betekenis: gebouwen en infrastructuur moeten zo ontworpen en gerealiseerd worden dat zij in de toekomst weer uit elkaar gehaald en opnieuw opgebouwd kunnen worden. Daarmee wordt het mogelijk om grondstoffen langer in de keten te houden, de milieubelasting van nieuwbouw te verminderen en de sector toekomstbestendig te maken.



Figuur 1 – R-ladder

Het verankeren van de- en remontage in aanbestedingen is daarbij een cruciale stap. Juist in de uitvraag kunnen opdrachtgevers randvoorwaarden stellen en marktpartijen uitdagen om circulaire oplossingen te bieden. Daarmee verschuift demontage en remontage van een vrijblijvende ambitie naar een toetsbaar criterium in de praktijk.

Dit rapport onderzoekt, op basis van zeven expertinterviews, welke stappen nodig zijn om de- en remontage te verankeren in aanbestedingen. De inzichten uit deze gesprekken zijn vertaald naar oplossingsrichtingen die als basis kunnen dienen voor verdere implementatie in beleid en praktijk.

03 ONDERZOEKSMETHODE

Voor dit onderzoek zijn in totaal zeven experts geïnterviewd die vanuit verschillende perspectieven betrokken zijn bij de bouw- en infrasector: aannemers, architecten, adviesbureaus en vertegenwoordigers van overheid en kennisinstellingen. De experts zijn geïnterviewd door twee leden van het Transitieteam Circulaire Bouweconomie (CBE) – Liselore Havermans en Arend Jan Overbeek – en een lid van het ondersteunende Transitiebureau CBE – Joep van de Weijer. De interviews richtten zich op de vraag hoe de- en remontage structureel kunnen worden verankerd.

Geïnterviewde expert	Organisatie
Erik van Doorn	Bedrijfsleider, Dura Vermeer
Daaf de Kok	Adviseur, Bouw Circulair
Peter Kuindersma	Innovator & systems integrator, Ingenii Bouwinnovatie
Martin Huisjes	Architect, Architecten voor Morgen
Jip van Grinsven	Consultant, Alba Concepts
Charlie de Jong	Teamleider circulaire bouweconomie (GWW), Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Dick van Ginkel	Technisch Innovatie Manager, TBI Woonlab

Tabel 1 – Geïnterviewde personen

De verkregen input is vervolgens geanalyseerd met behulp van een thematische analyse. Dit is een kwalitatieve analysemethode waarbij de input vanuit interviews systematisch worden doorgenomen om patronen en terugkerende thema's te identificeren. Deze thema's zijn vervolgens geclusterd in samenhangende categorieën die de kern vormen van de analyse.

Op basis van deze thematische analyse zijn de belangrijkste belemmeringen, versnellers en kansen in beeld gebracht. Deze inzichten vormen de basis voor de formulering van oplossingsrichtingen en uiteindelijk de aanbevelingen die in dit rapport worden gepresenteerd.

04 ANALYSE INTERVIEWS

Tijdens de interviews gaven de geïnterviewden hun visie op de vraag hoe de- en remontage structureel kunnen worden verankerd in aanbestedingen. De inzichten zijn geordend in vier hoofdthema's die samen de belangrijkste succesfactoren en belemmeringen in beeld brengen: beleid en regelgeving, economische prikkels en businesscase, technische en praktische uitwerking, en keten en samenwerking.

04.01 Beleid en regelgeving

Uit de interviews komt naar voren dat beleid en regelgeving een belangrijke hefboom zou kunnen zijn voor de verankering van de- en remontage in aanbestedingen. Waarbij wordt benoemd dat de Rijksoverheid hierin een leidende rol zou kunnen nemen, door dit thema standaard als een eis op te nemen in haar uitvragen.

Inspelend op toekomstige regelgeving voor gebouwen zou aangesloten kunnen worden bij het Europese Level(s) raamwerk. Dit raamwerk richt zich op het meten en verbeteren van duurzaamheid van gebouwen over de volledige levenscyclus. Het is in het leven geroepen om nieuwe regelgeving te harmoniseren. Binnen dit raamwerk is demontage en remontage een onderdeel van module 2.4. Vanuit dit kader wordt er gestuurd op documentatie over demontage en remontage om hoogwaardig hergebruik in de toekomst te borgen. Deze documentatie gaat over:

- Documentatie van materialen en componenten (bv. Wijze van verbinding, informatie over onderhoud en herbruikbaarheid);
- Handleiding voor demontage;
- Logische en toegankelijke vastlegging (bv. Materiaalpaspoort, BIM-model).

Tijdens interviews is benoemd dat een versimpelde versie van deze documentatie potentieel een rol zou kunnen spelen in het verankeren van demontage en remontage in aanbestedingen. Dit zou kunnen in de vorm van een eenvoudig document dat bij oplevering wordt toegevoegd, met kerngegevens, foto's en details over hoe een gebouw uit elkaar te halen is. Dit wordt gezien als een laagdrempelige manier om kennis vast te leggen en door te geven. Dit zou gekoppeld kunnen worden aan het opleverdossier.

Vanuit de GWW wordt aangegeven dat veel bruggen nog iedere keer opnieuw worden ontworpen. Industrieel, Flexibel en Demontabel bouwen (IFD) is een manier van bouwen waarbij verbindingen gestandaardiseerd en demontabel zijn. Dit is opgenomen in de NTA 8086, waarnaar verwezen kan worden in aanbestedingen. Echter, dit wordt nog wel heel beperkt toegepast. In de toekomst zou dit structureel geborgd kunnen worden in RAW-bestekken.

Tegelijkertijd is duidelijk dat de huidige praktijk versnipperd is: gemeenten stellen soms eigen eisen, terwijl landelijke wet- en regelgeving nog onvoldoende concrete verplichtingen kent. Daardoor ontbreekt uniformiteit en blijft demontabel bouwen vaak afhankelijk van individuele opdrachtgevers of voorlopers in de markt.

Belemmering	Versneller
Versnippering: gemeenten hanteren eigen eisen	Aansluiting bij Europese kaders (Levels))
Gebrek aan harde kaders in Bouwbesluit en wetgeving	Opname in RAW-bestekken en CB'23 leidraden
Afhankelijkheid van voorlopers en vrijwilligheid	Documentatie in opleverdossier
Onvoldoende uniformiteit in uitvragen	Standaard uitvraag formuleren voor traditionele (RAW/STABU) en geïntegreerde contracten

04.02 Economische prikkels en businesscase

Een terugkerend punt in de interviews is dat de businesscase voor demontage en remontage nog onvoldoende sluitend is. Dit geldt voor de B&U-sector als de GWW-sector. Veel geïnterviewden wijzen erop dat demontabel bouwen in de beginfase duurder is: er zijn meer verbindingen nodig en extra materiaal. Zonder duidelijke financiële prikkels of waardering worden deze meerkosten niet terugverdiend en blijft de markt steken in incidentele projecten. Daarbij komt dat het nog onzeker is of er een volwassen markt zal ontstaan voor hoogwaardig hergebruikte bouwelementen. Hier bestaat nog onzekerheid over bijvoorbeeld garanties.

De hogere initiële kosten worden vooralsnog ingeschat als een risico in relatie tot de verwachte opbrengsten van herbruikbare materialen.

Daartegenover staan belangrijke kansen. Zo wordt het meenemen van restwaarde in taxaties en afschrijvingen gezien als een manier om demontabel bouwen te waarderen en zo een financiële prikkel mee te geven. Als gebouwen en materialen niet langer tot nul worden afgeschreven, maar hun restwaarde zichtbaar wordt gemaakt (soms ca. 10% van de bouwsom), ontstaat een veel sterkere businesscase. Met de verwachting dat bouwmaterialen in de toekomst duurder zullen worden zal de businesscase sterker worden. Ook kun je op het moment dat je gebouwen of bouwwerken niet afschrijft naar nul, de investeringskosten verhogen. Instrumenten zoals een garantiefonds of waarborgfonds kunnen helpen om risico's en toekomstige opbrengsten af te dekken.

Daarnaast wordt gewezen op de mogelijke rol van UPV (Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid). Een UPV zou kunnen ondersteunen in het meer voorspelbaar maken van terugname van materialen.

Belemmering	Versneller
Hogere initiële kosten	Restwaarde opnemen in taxaties en afschrijvingen
Geen duidelijke financiële prikkels	Garantiefonds/waarborgfonds circulaire bouw
Onzekerheid over markt voor teruggenomen materialen	UPV als verdelingsmechanisme voor kosten en voor terugnamegaranties
Risico's en opbrengsten (restwaarde) niet inzichtelijk	Inzicht in waarde, prijzen en opbrengsten van geoogste materialen.

04.03 Aanbesteding, ontwerp en uitvoering

Technisch en praktisch gezien zijn er al veel mogelijkheden voor demontabel bouwen. Echter, gebouwen en bouwwerken worden nog gerealiseerd in constructies die slecht of niet geschikt zijn voor hoogwaardig hergebruik. Een van de redenen is dat er weinig ervaring is met losmaakbare detaillering. Dit is deels het geval omdat er niet op gestuurd wordt om demontabel te ontwerpen. Toch zijn er in de B&U 3 van de 4 aanbieders van MPG-berekeningen die ook een losmaakbaarheidsscore weergeven. Dit vormt een basis om op te nemen in aanbestedingen.

Een losmaakbaarheidsscore kan vervolgens meegenomen worden in een aanbesteding. Hierin kan onderscheid gemaakt worden tussen losmaakbaarheidsscores voor verschillende onderdelen van bouwwerken en gebouwen. Denk bijvoorbeeld aan een onderscheid naar de S-lagen van Brand. Onderdelen met een kortere levensduur dienen een makkelijker te kunnen worden gedemonteerd. In de woningbouw en utiliteitsbouw laten conceptbouwers zien dat hoge losmaakbaarheid haalbaar is (80%). In de GWW-sector worden nu ook eerste stappen gezet als het gaat om het kwantificeren van losmaakbaarheid.

Belangrijk aandachtspunt in het meenemen van een losmaakbaarheidsscore is dat het in een aanbesteding voldoende weging meekrijgt. Binnen aanbestedingen zijn er over het algemeen al veel vereisten voor een potentiële opdrachtnemer aan moet voldoen. Een lage weging kan ervoor zorgen dat het niet voldoende aandacht krijgt.

Belemmering	Versneller
Complexiteit van constructies (beton, hybride systemen)	Losmaakbaarheidsscore meenemen in uitvragen en voldoende weging geven
Gebrek aan ervaring met losmaakbare details	Losmaakbaarheidsgetal in MPG
Veel vereisten in aanbestedingen	Ontwikkelen meer voorbeeld details door de markt
Waardebehoud en losmaakbaarheid worden met een te lage weging opgenomen in uitvragen	Verificatie: actief sturen en monitoren op losmaakbaarheid in het ontwerp en de uitvoering

04.04 Keten en samenwerking

De verankering van demontage en remontage kan niet alleen door regelgeving, economische prikkels of techniek worden gerealiseerd; samenwerking in de keten is minstens zo belangrijk. Uit de interviews blijkt dat het moment waarop een aannemer in het proces instapt cruciaal is: als demontage en remontage pas in de uitvoering aan bod komt, is de kans op succes klein. Vroegtijdige betrokkenheid en heldere rolverdeling zijn daarom essentieel.

Daarnaast benadrukken meerdere experts het belang van tijd en ruimte in de planning. Slopers en aannemers moeten de mogelijkheid krijgen om zorgvuldig te werken en materialen hoogwaardig te oogsten. Lokale samenwerking helpt daarbij: als partijen elkaar kennen, zijn ze eerder bereid om samen te investeren in circulaire oplossingen.

Kennisdeling is een ander belangrijk thema. Branchebrede platforms zoals CB'23 en concrete pilots met publieke opdrachtgevers (Rijkswaterstaat, ProRail, gemeenten) kunnen als vliegwiel werken. Ook wordt geopperd om een ketenregisseur aan te stellen die projecten volgt en toeziet op toepassing van demontabel bouwen in aanbestedingen.

Belemmering	Versneller
Demontage en remontage vaak te laat in proces meegenomen	Vroegtijdige betrokkenheid ontwerp/uitvoering
Onvoldoende kennis, tijd en middelen bij slopers/aannemers	Meer tijd in planning voor zorgvuldig oogsten
Weinig kennisdeling buiten voorlopers	Ketenregisseur en pilots met publieke opdrachtgevers
Onduidelijke rolverdeling in keten	Meer samenwerking in de totale keten

05 OPLOSSINGSRICHTINGEN

Op basis van de thematische analyse van de interviews zijn drie oplossingsrichtingen geformuleerd die kunnen bijdragen aan het structureel verankeren van de- en remontage in aanbestedingen. Waarbij met name de eerste oplossingsrichting zich richt op een eerste haalbare stap voor partijen die nog niet zo ver zijn met het denken over demontage en remontage. De tweede en derde oplossingsrichting richten zich meer op de midden-lange termijn.

05.01 Demontageverklaring

Een breed gedragen idee onder de geïnterviewden is om beknopt document te laten opleveren bij de oplevering van het bouwwerk of gebouw. Hierin worden de belangrijkste demontabele details en verbindingen vastgelegd, aangevuld met foto's en contactgegevens van betrokken partijen. Het dient als minimale maar uniforme vastlegging van demontage-informatie. Het maakt inzichtelijk welke onderdelen van een gebouw of constructie op welke manier zijn los te koppelen en hoe remontage in de toekomst mogelijk wordt gemaakt.

De verklaring dient als minimale maar formele vastlegging van informatie die nodig is om bouwwerken in de toekomst hoogwaardig te kunnen demonteren en opnieuw te gebruiken. Het maakt inzichtelijk welke onderdelen los te koppelen zijn, op welke wijze dit kan gebeuren zonder onnodige beschadigingen en met behoud van waarde, en welke partijen daarbij betrokken zijn. Door de dit document te koppelen aan het opleverdossier, wordt geborgd dat deze informatie beschikbaar blijft voor toekomstige eigenaren en beheerders. Dit sluit aan bij het Europese *Level(s)*-raamwerk.

De demontageverklaring kan als eis worden opgenomen in aanbestedingsdocumenten, vergelijkbaar met andere opleververplichtingen (zoals onderhouds- of veiligheidsplannen). Aanbiedende partijen leveren bij oplevering of bij vergunningsaanvraag een instructie aan waarin de demontage-informatie is opgenomen. Met het aanleveren van de demontageverklaring worden partijen aangespoord om vooraf al na te denken over hoe demontage en remontage in een later stadium dient plaats te vinden. Door dit te doen wordt gestimuleerd om in vroege stadia al aannemers en slopers in het proces te betrekken, waarmee ketensamenwerking wordt versterkt.

05.02 Meetbaar maken van demontabel bouwen

Een andere oplossingsrichting richt zich op het objectief meetbaar maken van losmaakbaarheid binnen aanbestedingen. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van een losmaakbaarheidsscore of -index die inzichtelijk maakt in welke mate een gebouw of object demontabel is. Deze score kan worden bepaald met bestaande tools, die deels al onderdeel uitmaken van MPG-berekeningen. Daarmee ontstaat geen nieuwe administratieve last, maar wordt aangesloten bij bestaande instrumenten.

De losmaakbaarheidsscore worden gedifferentieerd naar de 'layers of Brand' met uiteenlopende levensduren, zoals casco, schil, installaties en afbouw. Hierdoor ontstaat een genuanceerder beeld van waar demontage het meeste effect heeft.

Bij de toepassing in aanbestedingen is het belangrijk dat losmaakbaarheid wordt opgenomen als standaard (prestatie)eis en/of dat het wordt opgenomen als onderdeel van de gunningscriteria. De losmaakbaarheidsscore biedt de mogelijkheid om losmaakbaarheid kwantitatief te waarderen in de gunningsfase. Door de score onderdeel te maken van de beste prijs-kwaliteitverhouding (BPKV) of kwaliteitsbeoordeling, kunnen opdrachtgevers concrete punten toekennen aan circulaire prestaties. Belangrijke voorwaarde hierbij is dat de losmaakbaarheidsscore een significant aandeel heeft in de totale score binnen het gunningscriterium kwaliteit en niet vrijblijvend is. De weging van losmaakbaarheid in gunningscriteria moet voldoende zwaar zijn om gedrag te beïnvloeden en prestatiebeweringen moeten contractueel worden vastgelegd.

Op langere termijn kan de score verder worden verfijnd via standaardisatie verankerd worden in RAW-bestekken en het Bouwbesluit, zodat losmaakbaarheid een vaste plek krijgt in ontwerp, uitvoering en beoordeling.

05.03 Financiële waardering

Voor structurele toepassing van losmaakbaarheid is een sluitende businesscase cruciaal. Veel partijen geven aan dat demontabel bouwen in de huidige situatie financieel niet aantrekkelijk is. Met name vanwege hogere initiële kosten. Twee instrumenten kunnen dit kantelen: restwaardebepaling en Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid (UPV).

Door restwaarde van materialen en bouwdelen zichtbaar te maken in taxaties en afschrijvingsmodellen, wordt circulair bouwen financieel aantrekkelijker. Waar gebouwen nu vaak volledig worden afgeschreven, kan circa 10% van de bouwsom als restwaarde behouden blijven. Daarnaast kan een UPV voor bouwproducten worden ingezet als kosten- en risicoverdelingsmechanisme: producenten of opdrachtgevers dragen bij aan toekomstige demontage en hergebruik, bijvoorbeeld via een garantiefonds of waarborgfonds.

Financiële waardering kan in aanbestedingen worden gestimuleerd door restwaarde mee te nemen in de uitvraag door een restwaarde berekening op te stellen. Dit is bijvoorbeeld relevant voor woningcorporaties en projecten voor tijdelijke huisvesting. Op die manier wordt losmaakbaarheid niet alleen technisch, maar ook economisch verankerd.

06 AANBEVELINGEN

Op basis van het analyseren van de interviews en de oplossingsrichtingen die daaruit zijn voortgekomen formuleren wij hieronder enkele aanbevelingen voor een passend vervolg.

06.01 Verplicht gebouwdossier

Om bestaande waarde van vastgoed te kunnen behouden richting de toekomst, is demontabel bouwen essentieel. Om in de toekomst vastgoed te kunnen demonteren is het vervolgens noodzakelijk om nu vast te leggen welke materialen er zijn opgenomen in gebouwen. Een belangrijks voorwaarde om in de toekomst materialen te kunnen oogsten vanuit bestaand vastgoed is namelijk dat eenduidig, centraal en goed traceerbaar wordt vastgelegd wat er aan materialen is opgenomen in gebouwen.

De eerste aanbeveling is daarom om een (digitaal) gebouwdossier te verplichten; verplicht inschrijvers om digitaal vast te leggen wat er aan materialen is opgenomen in een gebouw. Idealiter komt er een landelijke verplichting bijvoorbeeld binnen de Omgevingswet en binnen de voorwaarden die worden gesteld aan het aanvragen van een omgevingsvergunning voor de bouwactiviteit. Hoe het gebouwdossier moet worden opgebouwd dient nader te worden uitgewerkt.

06.02 Demontage- en remontageverklaring

De tweede aanbeveling is om niet alleen vast te leggen wat er aan materialen is opgenomen in een gebouw (gebouwdossier), maar ook hoe deze materialen gedemonteerd en geremonteerd kunnen worden. De wijze waarop demontage en remontage vastgelegd moet worden, dient nader te worden uitgewerkt. Idealiter wordt deze informatie opgenomen in het digitale gebouwdossier zodat wat en hoe eenduidig, centraal en goed traceerbaar wordt vastgelegd.

Een eerste stap zou kunnen zijn dat inschrijvers verplicht zijn om (geheel vormvrij) vast te leggen hoe materialen gedemonteerd moeten worden in een demontage- en remontageverklaring. Het doel hiervan is om bewustzijn te creëren en om ervoor te zorgen dat partijen hiermee ervaring opdoen.

06.03 Handreiking sturen op demontage bij aanbesteding

Ontwikkel een praktische handreiking voor publieke en private opdrachtgevers waarin wordt beschreven hoe demontage/losmaakbaarheid kan worden opgenomen in een inkoopprocedure. De handreiking kan modelteksten, standaard (prestatie) eisen, gunningscriteria, beoordelingsmethoden en voorbeelden van weging bevatten.

06.04 Onderzoek verankering demontage en remontage

Onderzoek welke consequenties het structureel verankeren van demontage en remontage heeft voor verschillende actoren in de keten – opdrachtgevers, aannemers, ontwerpers, producenten, onderhoudspartijen en sloopbedrijven. Dit helpt om rollen, verantwoordelijkheden en (financiële) prikkels zoals restwaarde helder te krijgen en belemmeringen en kansen tijdig te adresseren.

06.05 Sjabloon demontage en remontage

Als katalysator zou er vanuit het Transitieteam Circulaire Bouweconomie een praktisch sjabloon kunnen worden ontwikkeld in samenwerking met aanbestedende diensten en marktpartijen waarmee opdrachtgevers en opdrachtnemers op uniforme wijze kunnen vastleggen hoe demontage en remontage van hun project is ingericht. Dit sjabloon kan dienen eerste stap richting landelijke standaardisatie (zie volgende aanbeveling).

06.06 Verplichte demontage- en remontageverklaring

Een vervolgstap zou kunnen zijn dat er op basis van het onderzoek, opgedane kennis en bewezen methodes een landelijke standaard wordt ontwikkeld. Deze standaard kan verplicht worden gesteld gelijk met de verplichting van een gebouwdossier. Op deze manier is het in de toekomst mogelijk om eenvoudig informatie te vinden over wat en hoe er materialen geoogst kunnen worden in bestaand vastgoed.