Aan de slag met...

Oktober 2026

Hergebruik en hoogwaardige recycling van beton en staal op regionale schaal

10 tips voor ketenregisseurs
Lessen uit het Moonshotproject *'Opschaling van hergebruik en hoogwaardige recycling van beton en staal (in de provincie Zuid-Holland)'*



Jacqueline Cramer
Voorzitter Betonakkoord en Bouwakkoord Staal

BETONAKKOORD
Bouwakkoord Staal
Versnellingshuis Nederland circulair!

Inhoud

p.4	Tip 1	Kies voor een onafhankelijke ketenregisseur
p. 7	Tip 2	Vorm een coalitie van welwillenden
p. 9	Tip 3	Bereik overeenstemming over ambitie en aanpak
p. 14	Tip 4	Stuur via gezamenlijk geformuleerde, uniforme aanbestedings- en inkooprichtlijnen
p. 16	Tip 5	Organiseer fysieke ruimte voor opslag en/of bewerking
p. 19	Tip 6	Zet een digitaal platform op om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen
p. 23	Tip 7	Bied inzicht in een evenwichtige verdeling van kosten en baten in de keten
p. 26	Tip 8	Prioriteer de externe knelpunten die landelijke opschaling van het initiatief belemmeren
p. 29	Tip 9	Onderscheid vier opeenvolgende fasen in elk circulair initiatief
p. 31	Tip 10	Blijf actief betrokken bij de uitvoering totdat de resultaten zijn bereikt
p. 33	Bijlage	Aanbestedings- en inkooprichtlijnen voor circulair slopen (inclusief hergebruik en inzet van recyclaat)

Over de 10 tips

Circulair bouwen staat hoog op de politieke agenda. Het belooft grondstoffen te besparen, Nederland meer zelfvoorzienend te maken en schade aan het milieu en onze gezondheid te verminderen. Beton en staal staan met stip bovenaan als het gaat om circulair bouwen. Want deze twee bouwmaterialen veroorzaken wereldwijd namelijk zo'n 8% (beton) en 4% (staal) van de CO_2-uitstoot. Daarnaast zorgen ze voor een enorme hoeveelheid afgedankt materiaal dat wordt gestort of laagwaardig gerecycled. Dit kan aanzienlijk worden verbeterd door beide materialen in de kringloop te houden, met zoveel mogelijk behoud van waarde.

Hoe kunnen we zo'n transitieproces realiseren? In dit document delen we tien tips die daarbij helpen. De beschreven inzichten zijn gebaseerd op het Moonshotproject 'Opschaling van hergebruik en hoogwaardige recycling van beton en staal (in de provincie Zuid-Holland)', ondersteund door het Versnellingshuis. Ze zijn vooral bedoeld voor ketenregisseurs, die als onafhankelijke intermediairs een vergelijkbaar transitieproces regisseren.

Betrokken ketenpartners zijn vaak niet in staat om zelf de regie te nemen, omdat zij daarvoor de competenties, tijd en onafhankelijkheid missen. Daarom worden in dit soort transitieprocessen steeds vaker ketenregisseurs ingeschakeld. Zij kunnen verschillende partners op één lijn brengen, voorwaarden helpen creëren en processen versnellen. De inzichten uit dit project zijn ook toepasbaar in andere regio's en op circulaire initiatieven rond andere bouwmaterialen. Hieronder vind je de tien tips, verderop aangevuld met ervaringen en lessen uit de praktijk.

1. Kies voor een onafhankelijke ketenregisseur
2. Vorm een coalitie van welwillenden
3. Bereik overeenstemming met de coalitie over ambitie en aanpak
4. Stuur via gezamenlijk geformuleerde, uniforme aanbestedings- en inkooprichtlijnen
5. Organiseer fysieke ruimte voor opslag en/of bewerking
6. Zet een digitaal platform op om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen
7. Bied inzicht in een evenwichtige verdeling van kosten en baten in de keten
8. Prioriteer de externe knelpunten die landelijke opschaling van het initiatief belemmeren
9. Onderscheid vier opeenvolgende fasen in elk circulair initiatief
10. Blijf actief betrokken bij de uitvoering totdat de resultaten zijn bereikt

« Naar inhoudsopgave

Tip 1

Kies voor een onafhankelijke ketenregisseur

Een circulair initiatief zoals dit, kan niet zonder ketenregisseur.

Dit is iemand die het transitieproces orkestreert, eventueel met hulp van een of enkele mensen. De ketenregisseur werkt samen met partners die de ambitie hebben om grotere stappen in circulariteit te zetten, maar beseffen dat zij dit niet alleen kunnen. De ketenregisseur brengt ze op één lijn, zet de koers uit en weet op deze manier het transitieproces te versnellen. Ook helpt de ketenregisseur om alle voorwaarden te creëren die nodig zijn om het initiatief te laten slagen. Andere belangrijke taken zijn het motiveren van relevante partijen om zich aan te sluiten bij het initiatief en het aanspreken van het lokaal en/of nationaal bestuur op hun rol en verantwoordelijkheid.

Ketenregisseurs orkestreren niet alleen het proces, maar ook de inhoud. Zij formuleren samen met de betrokken partners de te realiseren ambitie op korte en langere termijn. Ketenregisseurs moeten ervoor zorgen dat de meest veelbelovende innovaties prioriteit krijgen. Daarbij werken ze nauw samen met externe experts en innovatieve bedrijven. Om succesvol te zijn, zullen ketenregisseurs door de deelnemende partijen gezien moeten worden als een betrouwbare, onafhankelijke persoon.

Ervaringen

Het opschalen van hergebruik en hoogwaardige recycling van beton en staal in Zuid-Holland vraagt om regie. Partners hebben ondersteuning nodig bij de uitvoering van gezamenlijke plannen. Ook moeten zij bijeenkomsten organiseren, resultaten delen en afspraken bewaken en zo nodig bijsturen.

Het initiatief tot bundeling van krachten lag oorspronkelijk bij Circulair West, een organisatie die ondernemers helpt bij versnelling van circulaire initiatieven door samenwerking met kopgroepen van bedrijven uit Noord- en Zuid-Holland. Het Betonakkoord raakte bij dit initiatief betrokken vanuit de wens om een ecosysteem te bouwen rond hergebruik en hoogwaardige recycling op regionale schaal. Dit paste binnen de strategie van het Betonakkoord, die gericht is op het verduurzamen van de betonketen. Het Betonakkoord wilde op verschillende

thema's, waaronder hergebruik en hoogwaardige recycling, aantonen dat verduurzaming mogelijk is. De gedachte hierachter was: 'Als het op grotere schaal in één regio mogelijk is, kan het ook elders slagen'.

Omdat de focus op beton niet de kernactiviteit was van Circulair West, heeft het Betonakkoord een apart initiatief genomen. Er werd begin 2026 financiële ondersteuning gezocht en verkregen bij het Versnellingshuis in het kader van het Moonshotprogramma. De voorzitter van het Betonakkoord nam de taak op zich om het project te regisseren en de secretaris van het Betonakkoord assisteerde haar hierin organisatorisch.

De ketenregisseur en haar secretaris vormden al zeven jaar het uitvoerend team van het Betonakkoord. Zij kenden daardoor veel potentiële opdrachtgevers. Die benaderden zij als eerste, omdat opdrachtgevers via circulaire uitvragen de markt kunnen aanjagen. Hun netwerk hielp om snel een kernteam van welwillende partijen samen te stellen. Op verzoek van dit team sloten ook private partners aan. Het voorstel om het project uit te breiden naar staal kreeg eveneens direct steun.

Alle partners hadden een drukke agenda met als gevolg dat praktisch alle overleggen digitaal waren. Voor de efficiëntie was dit prima, maar voor het bouwen van een community schoot het tekort. Tijdens de eerste gezamenlijke fysieke evaluatiebijeenkomst in februari 2026 zeiden de deelnemers dit niet erg te vinden. Zij beschouwden deze fysieke ontmoeting als het startpunt van de samenwerking in de praktijk. Zij stelden: "Alleen als mensen elkaar kennen ontstaat samenwerking en kan het ecosysteem groeien". De digitale overleggen werden strak voorbereid. Naast de notulen van de vorige bespreking werd een gespreksnotitie voorbereid met per punt een analyse van de situatie en een concept besluitpunt. Op deze manier kon in 1-1,5 uur tijd met een groep van gemiddeld 10-20 mensen goed overlegd worden. Tussendoor werden diverse bilaterale gesprekken gevoerd tussen de ketenregisseur, secretaris en één of meerdere partners om zaken verder te verdiepen en goed te begrijpen waar partners tegenaan lopen.

'Als het op grotere schaal in één regio mogelijk is, kan het ook elders slagen'.

Sensitief zijn voor de reacties van partners en deze zorgvuldig meenemen in de werkzaamheden is essentieel. Anders creëer je geen draagvlak en mis je essentiële invalshoeken. De ketenregisseur besliste als dienend leider op transparante wijze samen met de partners. Deze aanpak leidde ertoe dat in augustus 2026 de voorbereidingen voor de opdrachtgevers getroffen waren om

binnen de eigen organisatie tot uitvoering te komen. Parallel aan de start van de uitvoering moesten bepaalde activiteiten nog worden opgezet (zoals een fysieke opslag van herbruikbare beton- en staalelementen en een digitaal platform voor vraag en aanbod). Op zich was dit geen probleem, omdat het toch een aantal maanden zou duren voordat de partners binnen de eigen organisatie alles ingeregeld hadden. Niet alles hoeft 100% gereed te zijn om de uitvoering te starten.

Geleerde les

De ketenregisseur (of het ketenregieteam) moet diverse competenties hebben om de regierol te kunnen vervullen:

- Ondernemend en volhardend zijn en bereid om achter mensen aan te zitten.
- Ideeën achter de Moonshot met een grote groep bedrijven en organisaties kunnen bespreken, die ideeën vertalen naar duidelijke acties in samenwerking met de partners en niet bedreigend overkomen.
- Handelen in het collectieve belang en boven de partijen staan.
- Ruime kennis hebben over de specifieke Moonshot, de zakelijke omgeving en de politieke cultuur.
- Deuren kunnen openen op verschillende beleidsniveaus.
- Denken en handelen vanuit systeemperspectief, maar tegelijkertijd pragmatisch zijn.
- Goed kunnen voorzitten en notuleren.
- Secretariële werkzaamheden efficiënt kunnen uitvoeren.
- Anderen kunnen enthousiasmeren en inspireren om samen te werken.

« Naar inhoudsopgave

Tip 2
Vorm een coalitie van welwillenden

Het opstarten van een circulair initiatief begint bij de vorming van een kerngroep van gemotiveerde partners.

Zij zijn de 'coalitie van welwillenden' die bereid is verantwoordelijkheid te nemen en taken uit te voeren. De coalitie ziet de urgentie om te veranderen, maar realiseert zich dat samenwerking nodig is. De selectie van deze kerngroep moet zorgvuldig gebeuren. De kerngroep bestaat uit primaire partijen die essentieel zijn voor het welslagen van het initiatief. In dit geval zijn dat de opdrachtgevers, die via hun inkoopbeleid sturing geven aan de markt door in hun contracten circulaire eisen te stellen. In de uitvoering zijn meer partners betrokken, maar die vormen de tweede en derde ring. In de tweede ring zitten de meewerkende partijen die als opdrachtnemer deelnemen en in de derde ring de ondersteunende partijen zoals branche- en netwerkorganisaties. Deze partijen hoeven niet deel te nemen aan de overleggen van de kerngroep, tenzij dit van wederzijds belang is. Wel is het nuttig partijen uit de tweede en derde ring aangesloten te houden en regelmatig te raadplegen.

Ervaringen

De eerste partners die de ketenregisseur benaderde, waren de provincie Zuid-Holland en de gemeenten Lisse, Hillegom en Teylingen. Zij namen deel aan het initiatief van Circulair West. Daarnaast nodigde de ketenregisseur de gemeenten Den Haag en Leiden uit deel te nemen, omdat zij actief waren in het overleg van publieke opdrachtgevers van het Betonakkoord. Snel daarna benaderde de ketenregisseur ook de gemeente Rotterdam en Rijksvastgoedbedrijf, beiden als publieke opdrachtgever actief in de provincie Zuid-Holland. Beiden stemden in te participeren. Al gauw werd naast beton ook staal in de Moonshot opgenomen. De reden daarvan was dat de milieu-impact van dit materiaal door hergebruik aanzienlijk verlaagd kan worden. Bovendien was de ketenregisseur ook voorzitter van het Bouwakkoord Staal en kende deze keten goed. De directeur van Bouwen met Staal sloot zich op verzoek daarom aan bij de coalitie.

« Naar inhoudsopgave

Na het tweede overleg met de betrokken gemeenten en Rijksvastgoed bleek al snel dat de bouwvolumes van de gemeenten te beperkt zijn om afzet van de gesloopte, herbruikbare beton- en staalelementen mogelijk te maken. Bovendien kon de kringloop veel kostenefficiënter gesloten worden als meer partijen meededen. Daarom benaderde de ketenregisseur vervolgens bouwbedrijven en woningcorporaties om deel te nemen aan het initiatief. Vier maanden later sloten negen bouwbedrijven zich aan: JP van Eesteren, Dura Vermeer, AW Groep, Ouwehand Bouw, BAM, Heijmans, Strukton, Vinkbouw en TBI/ERA Contour. Daarnaast besloten drie woningcorporaties eveneens te participeren: Haag Wonen, Vidomes en Stek Wonen. Snel daarna verzochten de bouwbedrijven om ook hun opdrachtgevers te betrekken, vooral projectontwikkelaars. Een paar van hen die in de regio actief zijn, overwegen dit te doen, maar willen eerst meer resultaten zien. Omdat de kerngroep inmiddels te groot was geworden om gezamenlijk te overleggen – zeker digitaal - werd de groep opgesplitst in een groep publieke en een groep private opdrachtgevers (bouwbedrijven en woningcorporaties).

Geleerde les

Het bijeenbrengen van een coalitie van welwillende partijen slaagt beter als je goed weet wie potentieel welwillende partners zijn, de juiste contacten weet te leggen binnen hun organisaties en een helder verhaal hebt over de meerwaarde van deelname. Wanneer blijkt dat één of enkele partners bij nader inzien toch niet mee willen doen, is dat geen probleem als de reden daarvan begrijpelijk is. Wees duidelijk over de partners die deelnemen in de eerste ring en wie behoren tot de tweede en derde ring. De kerngroep heeft een gedeelde ambitie en bestaat uit partijen die het transitieproces kunnen trekken. In dit geval zijn dat de publieke en private opdrachtgevers die actief zijn in de provincie Zuid-Holland. Andere partijen die tot de tweede en derde ring behoren, worden betrokken op het moment dat het nodig is. Dat kan bijvoorbeeld zijn wanneer inkopers slopers betrekken die circulair kunnen slopen. Of wanneer marktpartijen kunnen meewerken aan het certificeren en verhandelen van bruikbare beton- of staalelementen.

‘Het bijeenbrengen van een coalitie van welwillende partijen slaagt beter als je goed weet wie potentieel welwillende partners zijn’.

« Naar inhoudsopgave

Tip 3

Bereik overeenstemming over ambitie en aanpak

Een circulair initiatief is een reis met een duidelijke ambitie, maar kent geen vooraf bepaalde route.

Bij het tot stand brengen van een circulair initiatief wordt onderstaand stap-voor-stap actieplan vaak toegepast. Dit vormt zeker een nuttige leidraad, maar moet niet gehanteerd worden als afvinklijstje. Bij circulaire initiatieven is experimenteren cruciaal. Initiatieven richting circulaire economie vragen om flexibiliteit van alle deelnemers; die moeten zich voortdurend aanpassen aan, leren van en reageren op nieuwe situaties. Je moet daarbij groot denken, maar tegelijkertijd elk doel stap voor stap benaderen. Soms maak je snel vorderingen, soms loopt het proces vertraging op of stagneert het helemaal en soms moet je een scherpe bocht naar rechts of links maken. Kortom, het is geen projectaanpak waarbij je van tevoren van a tot z formuleert wat er moet gebeuren. Het is een proces dat inspeelt op hetgeen zich in de praktijk voordoet aan mogelijkheden en kansen. Wel is het van belang om bij aanvang overeenstemming te hebben met de coalitie van welwillenden over de ambitie en globale aanpak van het initiatief. Het gezamenlijk zoeken naar een gedeelde ambitie en daarbij behorende aanpak is essentieel. Alleen op die manier creëer je een gemeenschappelijke basis voor een gezamenlijk circulair initiatief.

Stap-voor-stap actieplan

- Formuleer een visie en missie.
- Zorg voor inzicht in de huidige ecologische, economische en sociale situatie en in wat de maatschappij vraagt.
- Stel doelen voor de lange termijn die richting geven aan de korte termijn-acties.
- Bepaal een strategie, inclusief speerpunten en tussen- en einddoelen.
- Ontwikkel de benodigde instrumenten en pas procedures aan.
- Monitor de resultaten, evalueer de vooruitgang en bepaal de volgende stappen.
- Implementeer een offline en online communicatiestrategie.

Ervaringen

De ketenregisseur formuleerde samen met Circulair West een concept intentieverklaring. Hierop werd door potentiële partners aanvankelijk aftastend gereageerd. De drie gemeenten moesten eerst goedkeuring krijgen van de verantwoordelijke bestuurder en de provincie was zoekende hoe zij alle lopende initiatieven kon verbinden. Daarop werd een eerste overleg gepland met betrokkenen. Doel van het overleg was te verkennen of de gemeenten en de provincie Zuid-Holland kansen zagen voor samenwerking op het gebied van circulair slopen en hoogwaardig hergebruik en recycling van beton. Toen daarop een positieve reactie kwam, heeft de ketenregisseur besloten de oorspronkelijke intentieverklaring aan te scherpen en te richten op de formulering van de ambitie en belangrijkste activiteiten. Reden hiervan was dat de intentieverklaring te breed en niet concreet genoeg werd gevonden.

‘De resultaten van deze samenwerking kunnen gebruikt worden als voorbeeld voor andere regio’s in Nederland hoe zij het bouwmateriaal beton en staal circulair kunnen maken’.

De ketenregisseur sprak eerst afzonderlijk met de gemeenten en de provincie over hun ervaringen met hergebruik en hoogwaardige recycling van beton. Ook vroeg zij naar hun verwachtingen en wensen. De uitgangsposities verschilden: sommigen stonden aan het begin, andere hadden hun beleid al in uitvoering gebracht. Op basis van deze gesprekken formuleerde de ketenregisseur een concept voor de gezamenlijke ambitie: “De ambitie van de potentiële ketenpartners is om een zo hoog mogelijke circulariteit van beton (later toegevoegd: en staal) te realiseren in de provincie Zuid-Holland, met in volgorde van prioriteit levensduurverlenging, hergebruik en hoogwaardige recycling. Dit doen ze door de vraag hiernaar te creëren. Daardoor wordt de milieu-impact van beton en staal (met name de uitstoot van CO_2) aanzienlijk verminderd. Bovendien verlaagt het de schaarste aan grondstoffen en de daarmee samenhangende kostenstijging en neemt het gebruik van primaire grondstoffen in 2030 aanzienlijk af.” Met als toelichting: “Door gezamenlijk het aanbod van circulair gesloopt beton en staal te vergroten kan de vraag naar her te gebruiken beton en staal en te recyclen beton- en staalstromen stijgen. Daarmee wordt het huidige kip-ei probleem ‘zonder vraag geen aanbod en omgekeerd’ doorbroken. Opschaling van het aanbod en de vraag biedt ook economische voordelen. De kostprijs daalt als vraag en aanbod gemakkelijk op elkaar kunnen worden afgestemd door grote hoeveelheden te verhandelen materiaal. De resultaten van deze samenwerking kunnen gebruikt worden als voorbeeld voor andere regio’s in Nederland hoe zij het bouwmateriaal beton en staal circulair kunnen maken.”

Vanuit bovenstaande ambitie formuleerde de ketenregisseur de belangrijkste activiteiten. Tijdens een tweede gezamenlijk overleg vroeg de ketenregisseur een reactie op de geformuleerde ambitie en aanpak. Na akkoord werd gevraagd aan welke activiteiten elke deelnemer wilde meedoen. Zo ontstond een eerste taakverdeling. De belangrijkste activiteiten waren:

1. Het circulair slopen van het beton en staal in een nader te bepalen % van de publieke gebouwen en kunstwerken (inclusief bestrating) opdat dit kan worden hergebruikt of gerecycled. Voorwaarde daarbij is dat circulair slopen als eis opgenomen wordt in de aanbesteding.
2. Het tijdelijk opslaan van het herbruikbare beton en staal op een paar locaties ('hubs') in Zuid-Holland.
3. Het opzetten van een digitaal moederplatform voor het afstemmen van vraag naar en aanbod van herbruikbare beton- en staalelementen.
4. Het zo hoogwaardig mogelijk recyclen van betonreststromen die niet hergebruikt kunnen worden.
5. Het tijdig kenbaar maken door betrokken gemeenten en provincie in hoeverre zij bereid zijn herbruikbare beton- en staalelementen te gaan gebruiken in hun GWW kunstwerken/ bestrating en/of nieuwe bouwwerken, globaal in welke volumes en welke typen betonelementen.
6. Het benaderen van private opdrachtgevers en woningcorporaties door de ketenregisseur, om te peilen of zij willen deelnemen aan circulair slopen, fysieke opslag en hergebruik in de bouw.

Bovenstaande voorbereiding heeft ongeveer drie maanden geduurd. Op basis van de overeengekomen ambitie en belangrijkste activiteiten heeft de ketenregisseur een projectvoorstel voor een Moonshot geschreven en kort daarna gehonoreerd gekregen door het Versnellingshuis.

De volgende stap was om gezamenlijk prioritering aan te brengen in de uit te voeren activiteiten:

- Het opstellen van aanbestedings- en inkooprichtlijnen voor circulair slopen (inclusief hergebruik en inzet van recyclaat), zie bijlage 1;
- het betrekken van private opdrachtgevers (bouwbedrijven en woningcorporaties) en Rotterdam en Rijksvastgoed (als grote publieke opdrachtgevers) om het sloop- en hergebruikvolume te vergroten;
- het meenemen van staal, omdat het hergebruik hiervan grote potentie heeft en de ketenregisseur tevens voorzitter was van het Bouwakkoord Staal.

Daarna sprak de ketenregisseur opnieuw met de publieke partners, onder meer over aanbestedings- en contracteisen, de selectie van circulaire slopers en private partijen, verwachte sloopvolumes en de businesscase. Ook sprak zij met marktpartijen die al ervaring hadden met hergebruik, brancheorganisaties en partijen die werkten aan fysieke opslag of een digitaal platform. Deze gesprekken vormden de basis voor de uitvoering. De kerngroep besprak vervolgens welke private partijen en circulaire slopers zouden kunnen aansluiten. Ook volgde zij de voortgang rond fysieke opslag en het digitale platform. De meeste aandacht ging uit naar de gezamenlijke aanbestedings- en inkooprichtlijnen voor circulair slopen, hergebruik en recyclaat. Daarvoor was herhaald overleg nodig met beleidsmedewerkers én uitvoerders. Intussen groeide de groep private opdrachtgevers.

In december 2025 kon de groep deelnemende publieke en private opdrachtgevers starten met de uitvoering. Concreet betekende dit dat alle inmiddels aangesloten opdrachtgevers zich committeerden om dezelfde gezamenlijk geformuleerde aanbestedings- en inkooprichtlijnen voor circulair slopen (inclusief hergebruik en inzet van recyclaat) te gaan toepassen. Dit werd bekrachtigd tijdens een fysieke bijeenkomst in februari 2026. Vijf maanden later vond een digitale voortgangsrapportage plaats om te horen hoever iedereen was gekomen. Ondanks het aanwezige enthousiasme bleken velen nog in de opstartfase te verkeren. De twee hoofdredenen waren, dat:

1. de sloopprojecten binnenkort pas zouden starten;
2. de wijze waarop de richtlijnen uitgerold moesten worden, onduidelijk was. De richtlijnen waren nog onvoldoende vertaald naar de mensen in de uitvoering.

Ondertussen werkten de partners verder aan opslaglocaties en een digitaal platform voor vraag en aanbod van beton- en staalelementen. Opdrachtgevers konden alvast starten met de uitvoering. Om de schaal te vergroten, benaderde de ketenregisseur ook projectontwikkelaars en beleggers in Zuid-Holland. Monitoring moet later uitwijzen wat de inspanningen opleveren. Voorlopig gelden de volgende criteria:

Monitoring criteria

1. Hoeveelheid circulair gesloopt (met bewijs hiervoor in volume) in beton- en staalelementen voor hergebruik en als dat niet kan voor recycling.
2. Hoeveelheid beton- en staalelementen in aantal, afmetingen en gewicht dat elke opdrachtgever fysiek heeft opgeslagen in kalenderjaar 2026 op locaties in Zuid-Holland en hoeveel elders in het land? Hoeveel hiervan is inmiddels hergebruikt in de bouw in Zuid-Holland en hoeveel elders?

3. Hoeveel betongranulaat in tonnage zijn door elke opdrachtgever getransporteerd voor hoogwaardige recycling categorie 5 en 4 en hoeveel categorie 3?
4. Is bij het ontwerp en de constructie van nieuwe gebouwen/woningen of bij renovatie rekening gehouden door elke opdrachtgever met het toepassen van herbruikbare beton- en staalelementen? Ja (hoeveel van het totaal aantal projecten in Zuid-Holland waarbij elke opdrachtgever betrokken is) / Nee.
5. Zijn deze beton- en staalelementen gevonden op het digitale platform voor hergebruik van beton- en staalelementen dat is opgezet in Zuid-Holland?

Geleerde les

Een circulair initiatief vraagt om een duidelijke afbakening, een gedeelde ambitie en de juiste partners. Neem daarom de tijd om dit in een iteratief proces scherp te krijgen, zowel in individuele gesprekken als in gezamenlijk overleg. Luister goed naar wat betrokkenen wel en niet kunnen en willen bijdragen en waarom.
Zo ontstaat draagvlak en wordt duidelijk wie welke taak oppakt. Dit zoekproces laat zich niet volledig vooraf plannen: het gaat om het gezamenlijk vinden van een vertrekpunt, met partners die de noodzaak voelen om in actie te komen.
Zij vormen de coalitie van welwillenden. In Zuid-Holland werd deze coalitie op verzoek van de partners uitgebreid om het volume van vraag naar en aanbod van herbruikbare beton- en staalelementen en hoogwaardig recyclebare materiaalstromen te vergroten. Daarmee werd ook de businesscase versterkt.


Circulaire Mineraal-fabriek, Bork Groep

« Naar inhoudsopgave

Tip 4

Stuur via gezamenlijk geformuleerde, uniforme aanbestedings- en inkooprichtlijnen

Voordat een circulair initiatief tot uitvoering kan komen, moet voorwerk worden gedaan. De invulling daarvan verschilt per sector.

In de bouw spelen opdrachtgevers als motor van verandering een belangrijke rol. Zij kunnen via het stellen van aanbestedings- en inkoopeisen opdrachtnemers bewegen tot betere milieuprestaties. Hiervoor bestaan al allerlei instrumenten en standaarden. De vraag is dan of deze voldoende houvast bieden om aan de slag te gaan als opdrachtgever. Of moet er additioneel nog iets ontwikkeld of geregeld worden? Dat kunnen ook zaken zijn die binnen de organisatie van de opdrachtgever nog ingeregeld moeten worden of die nodig zijn om intern binnen deze organisatie draagvlak te krijgen. Het gevaar is dat een ketenregisseur in deze fase alles tot in detail zelf gaat uitzoeken. Met als gevolg dat er veel te veel tijd aan voorbereiding wordt besteed en niemand in actie komt. De essentie is om helder af te bakenen wat wel en niet tevoren voorbereid moet worden en daarover consensus te krijgen.

Ervaringen

In het geval van het Moonshotproject beton en staal moesten de ketenregisseur en de secretaris bepalen welke zaken zij als eerste moesten voorbereiden. Diverse punten brachten de betrokken partners in, met name tijdens individuele gesprekken. Maar bij iedereen stond bovenaan het lijstje: het opstellen van uniforme aanbestedings- en inkooprichtlijnen voor circulair slopen (inclusief hergebruik en inzet van recyclaat). Uitgangspunt was dat de publieke en private opdrachtgevers dezelfde eisen t.a.v. circulair slopen zouden gaan hanteren. Dat schept eenduidigheid naar de markt. Daarnaast moest de aanbesteding circulair slopen bij voorkeur onderdeel zijn van een integrale aanbesteding gericht op het sluiten van de gehele keten. Idealiter zou zo'n integrale aanbesteding onder regie moeten staan van één partij die een consortium vormt met volgende schakels. De verwachting was dat dan de transactiekosten veel lager zouden zijn en er efficiënter gewerkt zou worden. In de praktijk bleek dat deze uitgangspunten niet

bij alle partners één op één toepasbaar zijn. Zo had de gemeente Leiden al aanbestedingsrichtlijnen ontwikkeld en toegepast in 5-8 grote sloopprojecten. Deze wilde Leiden begrijpelijkerwijs niet zomaar wijzigen. Ook was het bij de meeste opdrachtgevers nog geen gebruik om een integrale aanpak toe te passen. Besloten werd tijdens het gezamenlijk overleg om met deze verschillen pragmatisch om te gaan. We maakten gebruik van hetgeen de gemeente Leiden al had ontwikkeld, maar breidden de richtlijnen wel uit voor het doel van dit project. De integrale aanpak kan zich in de loop van het project ontwikkelen. Voorwaarde bleef wel dat in de aanbestedings- en inkooprichtlijnen duidelijke eisen voor het sluiten van de kringloop, van slopen tot het terugbrengen in de bouwketen werden opgenomen.

Bij het opstellen van de aanbestedings- en inkooprichtlijnen voor circulair slopen (inclusief hergebruik en inzet van recyclaat) kon het project gebruikmaken van bestaande instrumenten, waaronder de sloopstandaard BRL SVMS 007 en de verificatieregeling circulair slopen. Deze regeling richt zich op de koplopers in de sloopsector en is een project specifieke aanvulling op de BRL. Daarbij hoort ook een materiaalinventarisatie die zo tijdig mogelijk, voorafgaand aan de sloop wordt uitgevoerd. Daarnaast bestaat er al een herbruikbaarheidsscan, ontwikkeld door Nebest samen met Rijkswaterstaat (zie: Handreiking Herbruikbaarheidsscan).

De ketenregisseur en secretaris maakten conceptrichtlijnen op basis van beschikbare informatie en ervaringen in Leiden, Rotterdam en elders in het land. Vooral de lijst met mogelijk hergebruikbare beton- en staalelementen leidde tot discussie. Betonelementen zijn door het maatwerk in de woningbouw vaak minder gemakkelijk opnieuw toe te passen. Staal is vaker gestandaardiseerd en biedt daardoor meer kansen. De partners deelden de lijst daarom op in meer en minder courante elementen. Praktijkervaring moet deze indeling de komende jaren verder onderbouwen. Na meerdere overlegrondes en afstemming met uitvoerders stelden de partners de richtlijnen in december 2025 vast. Zij bekrachtigden deze in februari 2026.

Geleerde les

Opdrachtgevers kunnen de markt richting circulariteit sturen met aanbestedings- en inkooprichtlijnen. Verschillende eisen per opdrachtgever zorgen echter voor onduidelijkheid en onzekerheid bij marktpartijen. Uniforme richtlijnen geven de markt een duidelijk signaal en vergroten de gezamenlijke slagkracht. Niet iedere opdrachtgever is even ver met circulair inkopen. Dat hoeft samenwerking niet in de weg te staan, zolang partners bereid zijn gezamenlijk stappen te zetten.

« Naar inhoudsopgave

Tip 5

Organiseer fysieke ruimte voor opslag en/of bewerking

Bij hergebruik sluiten vraag en aanbod van materialen meestal niet direct op elkaar aan. Daarom is tijdelijke opslag nodig.

Materialen moeten vaak ook worden opgeknapt, gecontroleerd en gecertificeerd, voordat het verkocht kan worden. Voor elke sector is de logistiek, het volume en het kostenplaatje van bewerking en tijdelijke opslag verschillend. In de Nederlandse bouw is de ervaring met opslag van herbruikbare materialen nog beperkt. Grotere volumes kunnen de kosten verlagen, maar vragen ook om meer opslag- en bewerkingsruimte. De provincies hebben vanwege hun rol in de ruimtelijke ordening een belangrijke taak bij het mogelijk maken daarvan.

Voor bouwmaterialen die niet 1-op-1 hergebruikt maar gerecycled worden, is de situatie qua ruimte gunstiger. Deze stromen gaan meestal direct naar bestaande recyclers, die zo nodig op hun eigen terrein tijdelijk opslaan. Als het aantal hoogwaardige recyclers groeit, kan ook hiervoor extra ruimte nodig zijn.

Ervaringen

Fysieke opslag van herbruikbare beton- en staalelementen stond vanaf de start van de Moonshot hoog op de agenda. Daarbij bood de provincie Zuid-Holland vanuit het programma Circulair Zuid-Holland ondersteuning in het realiseren van ruimte voor vaste locaties voor bewerking op bedrijventerreinen én ook voor tijdelijke locaties voor opslag buiten bedrijventerreinen. Terwijl de uitvoering door opdrachtgevers al kon beginnen, werd parallel daaraan doorgewerkt aan het zoeken van een aantal fysieke opslaglocaties verspreid in de provincie. Voor sommige gemeenten, waaronder Leiden, was dit de hoofdreden om te participeren. Binnen haar eigen gemeentegrenzen was er geen plek voor grootschalige opslag.

De provincie Zuid-Holland had voor tijdelijke opslag van bouwmaterialen al een ruimtelijke strategie in ontwikkeling, omdat het terugbrengen van deze materialen in de kringloop één van haar beleidsspeerpunten was. Formeel beslist de provincie niet over het aanwijzen van locaties, maar heeft hierin wel een coördinerende rol. Zij heeft onder meer een locatie- en netwerkanalyse laten

uitvoeren naar potentiële regionale hub locaties. Dit leverde een indeling op in gouden, zilveren en bronzen locaties waar fysieke hubs mogelijk zijn. De provincie gebruikt deze analyse om met partijen te bepalen waar hubs mogelijk zijn en wat daarvoor nodig is.

Naast publieke locaties kunnen bouwbedrijven mogelijk ruimte op eigen terrein vrijmaken. Of zij dat voor bouwmaterialen zoals beton en staal willen doen, bleek nog onduidelijk. Een rondje bellen met bedrijven leverde weinig op. Ook handelaren van secundaire materialen waren nog niet voorbereid op grootschalige opslag. Een van hen antwoordde: “Hergebruik op locatie is complex. Maar het ergens tijdelijk opslaan is wel de richting die we op moeten.” En Bouwen met Staal zei: “Staal kan niet op grotere schaal bij de staalhandelaren worden opgeslagen, maar vergt een regionale opslag.” Gemakkelijk was de zoektocht naar het vinden van fysieke opslaglocaties dus niet. De eerste inventarisatie wees op een combinatie van kleinere locaties bij marktpartijen en enkele grotere regionale opslagplekken. Van de deelnemende gemeenten zagen vooral Hillegom, Lisse en Teylingen mogelijkheden voor opslag.

De provincie Zuid-Holland stelde vervolgens voor om eerst tijdelijk beschikbare locaties te benutten. Zo kon de opslag al starten terwijl het netwerk van vaste locaties verder werd ontwikkeld. Marktpartijen zouden het beheer kunnen verzorgen. Zelfs als er voor deze locaties betaald moest worden, was dit nog steeds een stuk goedkoper dan commerciële opslaglocaties, schatte de provincie in.

‘Staal kan niet op grotere schaal bij de staalhandelaren worden opgeslagen, maar vergt een regionale opslag’.

De provincie onderzocht onder meer de overhoekjes (tijdelijk ongebruikte grond in eigendom van de provincie), die op korte termijn konden worden aangewezen als tijdelijke opslagbestemming. Daarnaast gaat de provincie nog onderzoeken welke andere plekken in eigendom van derden in aanmerking komen. Er wordt gekeken naar geplande, maar nog niet ontwikkelde woningbouwlocaties en bedrijventerreinen. Ook wordt onderzocht waar inzet van vrijkomende agrarische bebouwing een optie is.
De provincie gaat dan met de betreffende partijen in gesprek over of en hoe potentieel geschikte tijdelijke locaties beschikbaar kunnen komen. Verder wordt vanuit het Programma Beter Benutten Bedrijventerreinen verkend of er op bestaande bedrijventerreinen vrije ruimte (binnen of buiten) bij bedrijven zelf (zo nodig tijdelijk) beschikbaar is.
Het beschikbaar stellen van (tijdelijke) opslagruimte sluit aan bij het initiatief van RVO: een website met circulaire bouwhubs. Deze website kan later worden aangevuld met de resultaten van de provincie.

« Naar inhoudsopgave

Met alleen fysieke opslaglocaties kan de kringloop organisatorisch nog niet gesloten worden. De beton- en staalelementen moeten eerst zorgvuldig worden gedemonteerd, getransporteerd van de bouwplaats naar een tijdelijke opslag, aldaar gesorteerd en gecontroleerd op kwaliteit, zo nodig gereinigd, voorbewerkt of hersteld en dan weer getransporteerd naar een bouwlocatie. Dit hele logistieke en technische systeem efficiënt organiseren, staat nog in de kinderschoenen. Deze nieuwe keten van activiteiten is nog te gefragmenteerd en kleinschalig. De verwachting van de deelnemers van dit project is dat de organisatie hiervan van de grond komt, zodra het aanbod van beton- en staalelementen flink gaat toenemen. Daaraan willen de deelnemers hun bijdrage leveren.

Geleerde les

Tijdelijke opslag van beton- en staalelementen organiseren blijkt lastig, zeker wanneer vaste infrastructuur nog ontbreekt. Tijdelijk ongebruikte locaties bieden dan een pragmatische tussenoplossing. Of daarmee voldoende ruimte beschikbaar komt, is onzeker: het benodigde volume en de opslagduur zijn vooraf moeilijk te voorspellen. Begin daarom met de mogelijkheden die er al zijn.



Foto: Renewi Westpoort

« Naar inhoudsopgave

Tip 6

Zet een digitaal platform op om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen

Herbruikbare bouwmaterialen moeten vindbaar zijn voor partijen die ze opnieuw willen toepassen.

Digitale platforms kunnen vraag en aanbod verbinden, maar staan nog in de kinderschoenen. Gegevens over afmetingen en kwaliteit van herbruikbare bouwelementen zijn niet altijd volledig of vergelijkbaar. Daarom zijn per materiaal eenduidige ketenstandaarden nodig. Ook moeten platforms gegevens kunnen uitwisselen. Materiaalpaspoorten kunnen deze informatievoorziening later versterken.

Daarnaast moet er voor elk materiaal in principe een pré norm bestaan (bijvoorbeeld een Nederlands Technische Afspraak (NTA) of een CROW/CUR richtlijn), die het afgeven van een productgarantie voor het materiaal mogelijk maakt. Daarmee wordt het afsluiten van een aansprakelijkheidsverzekering ook eenvoudiger. Tot slot zijn de digitale platforms technisch nog onvoldoende ontwikkeld en niet goed met elkaar verbonden.

Voor een goed werkend, landelijk digitaal platform met open standaarden moeten de volgende knelpunten worden opgelost:

- **Procesmatig:** iedere partij hanteert eigen gegevens, definities en overdrachtsmomenten; een keten-brede proceseigenaar ontbreekt.
- **Markt gerelateerd:** aanbod is soms vindbaar, maar niet voldoende vergelijkbaar en toetsbaar om tijdig in ontwerp, begroting en inkoop mee te nemen.
- **Financieel:** de eerste partij die inventariseert, standaardiseert of test, draagt kosten terwijl de baten bij andere ketenpartijen terechtkomen.
- **Juridisch en technisch:** onzekerheid over bewijslast, restprestaties, garanties en aansprakelijkheid leidt tot risicomijdend gedrag. Ontbrekende NTA voor beton versterkt dit.
- **Logistiek:** zonder vroege vraaginformatie en betrouwbare productstatus is opslag risicovol en ontstaat geen voorspelbare handelsstroom.

De markt kan deze knelpunten moeilijk alleen oplossen. Geen afzonderlijke partij beheerst de hele keten of kan de investeringen in gezamenlijke standaarden en gegevensuitwisseling zelfstandig terugverdienen. De baten, zoals lagere transactiekosten en een grotere afzetmarkt, vallen bij verschillende partijen. Bovendien investeren aanbieders pas bij voldoende vraag, terwijl opdrachtgevers betrouwbaar aanbod nodig hebben om circulair te kunnen inkopen. Daarom is gezamenlijke regie nodig.

Ervaringen

In ons project rond beton en staal stonden we voor de vraag: hoe en door wie gaan we een digitaal platform laten ontwikkelen? Verschillende partners waren al bekend met voortrekkers op dit gebied in Nederland: DuSpot en Insert.
Het projectteam vroeg hen om de ontwerpuitgangspunten van een digitaal moederplatform te formuleren en gezamenlijk een offerte uit te brengen.
DuSpot en Insert stelden in antwoord hierop dat de producten (hier: beton- en staalelementen) moeten kunnen worden gevonden, begrepen en toegepast en hun platforms digitaal verbonden zouden moeten worden. Het projectteam heeft hen opdracht gegeven om allereerst hun beider marktplaatsen voor staal aan elkaar te koppelen. Voor staal was hiervoor al meer voorwerk gedaan vergeleken met beton. En Bouwen met Staal kon hiervoor wat geld ter beschikking stellen in het kader van het Ketendoorbraakproject dat gefinancierd werd vanuit het Versnellingshuis. DuSpot en Insert zeiden toe om 'in kind' te werken aan verfijning van de Application Programming Interfaces (API's) voor beton en staal. Een API is een standaardkoppeling tussen computersystemen zodat ze eenvoudig gegevens kunnen uitwisselen en samenwerken. Dit gebeurde in samenwerking met Stichting Ketenstandaard.

Om hun initiatief te versterken zochten DuSpot en Insert samenwerking met digiGO, hét platform voor digitaal samenwerken in de gebouwde omgeving.
Zij wilden hun diensten - onder regie van digiGO - zo ontsluiten dat de gebruiker vraag en aanbod van beide platforms via één zoekopdracht te zien krijgt.
Hiervoor moesten de datasets van beide platforms op elkaar afgestemd worden.
Voorwaarden hierbij zijn:

- Standaardisatie van de beschrijving van de beton- en staalelementen.
  Voor staal is een ketenstandaard al bijna gereed. Deze is tot stand gekomen in een samenwerking tussen Bouwen met Staal en Stichting Ketenstandaard.
  Voor beton is deze ketenstandaard er nog niet. Stichting Ketenstandaard zei toe om voor herbruikbare betonelementen eenzelfde classificatiestructuur op te zetten als is gebeurd voor staalelementen. Dit werk paste in lopende trajecten van Ketenstandaard die met onder andere digiGO worden uitgevoerd.

- Adoptie van het platform door de opdrachtgevers, door tijdig actuele informatie (zoals materiaalinventarisaties en zo mogelijk een overzicht van toekomstige circulaire sloopprojecten) te publiceren van projecten die in aanmerking komen voor matching. Opdrachtgevers moeten toestemming geven om deze data te mogen publiceren. In het kader van de Circulaire Deal Secundaire Bouwmaterialen Noord-Holland is hiervoor al een bruikbaar Dashboard circulaire bouwmaterialen ontwikkeld. Om projectinformatie te vertalen naar geoogste elementen moet een API ontwikkeld worden.
- Uitwisseling van data op basis van de Europese ETIM Exchange standaard, die binnenkort wordt uitgebreid met herbruikbaarheid.
- Een overzicht van beschikbare opslagplaatsen; deze kan te zijner tijd aan het platform worden toegevoegd.

De ontwikkeling van een digitaal platform voor beton- en staalelementen gaat nog zeker een half jaar in beslag nemen. Om dit te kunnen doen, is een subsidieaanvraag ingediend en gehonoreerd bij de provincie Zuid-Holland. Het doel ervan is een aantoonbaar werkende, herhaalbare en opschaalbare ketenwerkwijze voor herbruikbare beton- en staalelementen te ontwikkelen, beproefd via twee productpilots. Het digitale platform moet bestaande bouwstenen verbinden tot één keten-brede product-datadienst en werkwijze volgens de laatste digitale standaarden zoals DSGO en GEBORA. Zo krijgt een geoogst element gedurende het hergebruik proces een eenduidige digitale productstatus: welke gegevens en bewijsstukken zijn beschikbaar, waar bevindt het element zich, welke technische en juridische beoordeling is uitgevoerd, en onder welke voorwaarden kan het worden gekocht? De dienst maakt het mogelijk om gegevens één keer vast te leggen en via meerdere marktplatforms te gebruiken. Het geeft geaggregeerd inzicht in aanbod, vraag, doorlooptijd en productkwaliteit van herbruikbare beton- en staalelementen.

‘De ontwikkeling van een digitaal platform voor beton- en staalelementen gaat nog zeker een half jaar in beslag nemen’.

Daarnaast is het plan om een pré-norm (NTA) hergebruik beton te ontwikkelen om de kwaliteit te borgen en certificering mogelijk te maken. Voor niet-vermoeiings-belaste staalelementen is zo’n pré-norm (NTA 871) beschikbaar en voor vermoeiings-belaste staalelementen is deze in de maak. Tot slot wordt in het subsidievoorstel een juridisch aansprakelijkheidsadvies opgenomen. Dit vergroot de mogelijkheid om bij overdracht van de ene naar de andere eigenaar van beton- en staalelementen een verzekering af te sluiten.

« Naar inhoudsopgave

Geleerde les

Een landelijk bruikbaar, open digitaal platform ontwikkelen is pionieren. Technische standaarden, betrouwbare productinformatie, opslaggegevens en actieve deelname van gebruikers zijn allemaal nodig. Aangezien we hiervoor geen budget beschikbaar hadden, moesten we het benodigde geld stukje bij beetje bijeen zien te krijgen. Het helpt dat de partijen die echt verstand hebben van het opbouwen van een dergelijk digitaal platform (DuSpot, Insert, digiGO en Ketenstandaard) nauw met elkaar samenwerken. Zo worden krachten gebundeld en wordt voorkomen dat partijen langs elkaar heen werken. Ook gebruikers hebben bereidheid getoond om gegevens aan te leveren. Ditzelfde geldt voor de provincie Zuid-Holland, die de opslaglocaties coördineert.



« Naar inhoudsopgave

Tip 7

Bied inzicht in een evenwichtige verdeling van kosten en baten in de keten

De financiering van een circulair initiatief is één van de ingewikkeldste onderdelen van het veranderingsproces richting circulaire economie.

Kosten en baten vallen vaak op verschillende plekken in de keten. Inzamelen (in de bouw: het circulair slopen) en logistiek kosten bijvoorbeeld geld, terwijl andere partners later profiteren van de herbruikbare materialen. Daarom moeten partners afspraken maken over een evenwichtige verdeling van kosten en opbrengsten.

Dat vraagt om een andere manier van samenwerken. Partijen kijken doorgaans eerst naar hun eigen businessmodel. Om het initiatief te laten slagen moeten bedrijven echter breder kijken en ook anderen inzage geven in hun cijfers. Of een partij moet de regie en financiële verantwoordelijkheid nemen voor de gehele keten. Een netwerkbusinessmodel maakt zichtbaar hoe iedere partner naar rato kan bijdragen en profiteren, passend bij het eigen verdienmodel. Een andere mogelijkheid is dat één partij de regie en financiële verantwoordelijkheid voor de hele keten neemt. Dit vraagstuk van kosten en baten verdeling speelt overigens in veel sectoren van de circulaire economie.

Ervaringen

Het financieren van circulair slopen, inclusief hergebruik en hoogwaardige recycling, stond vanaf de start van het project op de agenda. De opdrachtgevers die als eerste betrokken waren, gaven terug dat die vraag intern binnen hun organisatie meteen gesteld werd. Een enkele gemeente, waaronder Leiden, had een budget gereserveerd om circulair te slopen, wetende dat de kosten zitten aan de voorkant van het proces. Moeite met afzet en opslag konden de meerkosten verder verhogen. Dat was van tevoren ingecalculeerd. Leiden koos ervoor om gewoon te beginnen en niet vooraf bewijslast van een positieve business case op papier te hebben. Andere opdrachtgevers zeiden dat ze meer onderbouwing

intern moesten aanleveren. Maar dat dit niet lukte, omdat ze geen zicht hadden op de verwaarding van de gesloopte materialen later in de keten.

Naar aanleiding van een eerste ronde gesprekken met de opdrachtgevers werd geconcludeerd dat een nieuw businessmodel idealiter nodig was en dat men hiermee in de uitvoering van toekomstige aanbestedingen rekening trachtte te houden. Maar hoe men dat zou doen, was vooraf niet precies te zeggen. Het kosten-baten plaatje verschilde per case te veel. Wel gaf men aan tijdens de uitvoering van het Moonshotproject gebruik te willen maken van use cases. Die konden inzicht geven in de processtappen om tot een goede kosten-baten verdeling te komen. Dit gold vooral voor het hergebruik van beton en staal. Hoogwaardige recycling van beton en staal bleek kostentechnisch gemakkelijker in te schatten.

De belangrijkste kosten voor bijvoorbeeld hergebruik van betonelementen zijn:

1. **Fysieke opslag:** verreweg de hoogste kostenpost.
2. **Oogsten/circulair slopen:** die kosten blijven vaak beperkt als hergebruik en recycling van betongranulaat in de tender als eis worden meegenomen. Het wordt duur als die eis pas gesteld wordt tijdens de uitvoering; dan is het kostbaar. Natuurlijk is het ook belangrijk vooraf een selectie te maken van de her te gebruiken beton- en staalelementen die courant en redelijk eenvoudig te slopen zijn. Anders lopen de kosten enorm op.
3. **Onderzoeken/certificering:** relatief lage kostenpost, zeker als de kwaliteits-beoordeling op basis van batches van gelijksoortige producten plaatsvindt en steekproefsgewijs kan geschieden op het terrein voor tijdelijke opslag. Er zijn certificeerders die dit kunnen doen (b.v. Insert).
4. **Reiniging, voorbewerking of herstel:** dit hangt af van de batch.

Het rapport ‘Circulair slopen is niet duurder’ uitgevoerd door Meijs Ingenieurs in opdracht van de provincie Noord-Holland (2026) is over bovenstaand punt 2 optimistisch. Op basis van 19 sloopprojecten met uiteenlopende bouwmaterialen concludeert het rapport dat circulair uitgevoerde projecten vaak (ook niet altijd) wat langer duren en dat dit initieel iets meer kosten vraagt. Maar door besparing op stortkosten en zeker op verdiensten op de materialen, is de kostprijs te drukken. Veel hangt af van de waarde van de materialen die in het pand zitten en dat verschilt natuurlijk nogal per gebouw. Daarom is het van belang om hiervoor op voorhand een goed onderzoek (een materiaal-inventarisatie) te laten uitvoeren. Deze brengt de circulaire kansen in beeld, concludeert Meijs Ingenieurs. Of deze conclusie ook geldt voor beton en staal, blijft onzeker gezien de andere drie belangrijke kostenposten.

Projecten waarbij een gebouw circulair gesloopt wordt en tevoren duidelijk is dat de circulair gesloopte materialen hergebruikt kunnen worden in hetzelfde of een ander project is de business case vanzelfsprekend positiever dan wanneer dit niet zo is. Een voorbeeld hiervan is de HER in Rotterdam, een nieuw milieupark met een circulair centrum voor creatieve ontwerpers en makers. Het gebouw zelf is circulair: jarenlang deed het in Delft dienst als laboratorium. Het pand is zorgvuldig uit elkaar gehaald en opnieuw opgebouwd in Rotterdam. Het bijzondere van het project is dat er zoveel mogelijk gebruik werd gemaakt van bestaande materialen. Een ander voorbeeld is het oude kantoorgebouw (Prinsenhof) van de provincie Gelderland, dat zorgvuldig circulair gesloopt is. Vrijwel alle vrijkomende materialen kregen een nieuw leven in nieuwbouw. Alle betonelementen – kanaalplaten, gevelelementen en kernwanden – kwamen in dezelfde functie terug in een sporthal, fietsenstalling en circulair centrum, terwijl de betonnen kolos daar in 1984 nooit voor was ontworpen. De hele keten werkte samen en regelde het hele proces en verzekerde nieuwe gebouwen met bouwvergunning en gegarandeerd hergebruik. Hierdoor ontstaat een efficiënt en financieel rendabel proces.
De ervaringen leerden in beide gevallen dat regie door een van de partners essentieel is. Op die manier kan een deel van de transactiekosten weggenomen worden en de uitvoering worden gestroomlijnd.

In de fase waarin het project verkeerde, was deze directe koppeling tussen het oogsten van materialen in het ene gebouw en terugbrengen in een of meerdere andere gebouwen niet meteen te leggen. Daarom hebben we moeten besluiten het kostenplaatje niet verder uit te werken. In plaats daarvan is benadrukt dat de betrokken opdrachtgevers (met name private partijen) zelf of via een derde partij de regie hierin moeten nemen bij de concrete uitvoering van hun circulaire initiatieven.

Geleerde les

Het is in deze fase van ontwikkeling van hergebruik van beton- en staalelementen onmogelijk vooraf zeker te weten dat de businesscase positief uitpakt. Daarvoor zijn er te veel factoren onbekend. Begin daarom, organiseer de keten zo efficiënt mogelijk en leer van de uitvoering. Hoe meer partners als opdrachtgevers betrokken zijn, des te groter is het volume van herbruikbare elementen. Dit vergroot de kans op afname en verlaagt de fysieke opslagtijd. Zolang de infrastructuur niet is ingeregeld en de markt zich ontwikkelt, zijn extra aanloopkosten vaak onvermijdelijk. Overheidsinstrumenten, zoals de SBIR (Small Business Innovation Research) regeling kunnen helpen om die eerste stappen mogelijk te maken.

« Naar inhoudsopgave

Tip 8

Prioriteer de externe knelpunten die landelijke opschaling van het initiatief belemmeren

Een regionaal circulair initiatief kan veel bereiken, maar landelijke opschaling vraagt ook actieve betrokkenheid en sturing van de Rijksoverheid.

De transitie van een lineair naar een circulair initiatief zit vaak vast op bestaande regelgeving, standaarden en ingeslepen gewoonten en gebruiken. Naarmate partners op verschillende plaatsen ervaringen opdoen, krijgen zij beter zicht op de belangrijkste knelpunten voor opschaling. Niet alle knelpunten kunnen zij zelf oplossen. De ketenregisseur brengt hierin structuur aan door samen met de partners te bepalen wat zij zelf kunnen aanpakken en waarvoor maatregelen van de Rijksoverheid nodig zijn. Vervolgende neemt de ketenregisseur het voortouw om deze knelpunten bij de Rijksoverheid onder de aandacht te brengen.

Traditioneel ziet de Rijksoverheid zich als de regisseur van beleidsveranderingen en de bottom-up initiatieven als welkome aanvulling. Dat komt voort uit de filosofie dat de overheid maatschappelijk gelegitimeerd is om de regie te nemen. Bij transitieprocessen zoals die richting circulaire economie is de complexiteit en betrokkenheid van coalities van welwillende koplopers zo groot, dat dit een andere governance vereist. Het is een interactie tussen de netwerken van koplopers die vanuit de praktijk goed weten wat er moet gebeuren en de top-down sturing door de Rijksoverheid. Vanuit die nieuwe filosofie van publieke sturing door de overheid en netwerksturing door een steeds grotere groep van welwillende veranderaars, is het Betonakkoord en het Bouwakkoord Staal opgezet. Wat in de praktijk door ervaringsdeskundigen wordt gesignaleerd is van essentieel belang voor het welslagen van de sturing door de overheid en omgekeerd. Bij alle onderdelen van het totale transitie-proces naar duurzaam beton en staal liggen er grotere of kleinere wijzigingen die de overheid moet aanbrengen, wil de transitie slagen. Zo ook bij het opschalen van de Moonshot naar nationaal niveau.

‘Traditioneel ziet de Rijksoverheid zich als de regisseur van beleids-veranderingen en de bottom-up initiatieven als welkome aanvulling’.

Ervaringen

De uitvoering van de Moonshot maakte duidelijk dat de markt veel zelf kan doen. Maar dat bij opschaling naar nationaal niveau een aantal beleidsmaatregelen noodzakelijk is. Allereerst is er een verplichting nodig om beton en staal circulair te slopen. Tot die tijd blijft het vrijblijvend of opdrachtgevers circulair slopen verplicht stellen in hun contracten. Bij beton gaat het om het gescheiden houden van herbruikbare betonelementen en het apart houden van betongranulaat van menggranulaat. Bij staal dienen herbruikbare staalelementen apart gehouden te worden en het staalschroot afgevoerd te worden naar recyclers die dit staalschroot kunnen sorteren op kwaliteit.

Zo'n wettelijke verplichting tot circulair slopen blijkt niet te liggen bij één ministerie, maar bij meerdere. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is verantwoordelijk voor grondstofstromen in het afvalstadium. In het Circulair Materialen Plan (CMP) – de opvolger van het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP) – wordt geregeld hoe moet worden omgegaan met zulke grondstofstromen. Het CMP biedt praktische kennis en handvatten aan overheden en bedrijven. Het helpt bedrijven bij het maken van meer circulaire keuzes en het verplicht overheden om de toetsingskaders van het CMP te gebruiken. Dit zorgt voor betere en meer uniforme uitvoering. Met name voor beton zijn de huidige kaders belemmerend voor circulariteit. Zolang er niet geregeld wordt dat bij sloop betongranulaat gescheiden moet worden van menggranulaat en moet worden teruggebracht in de bouwketen, worden veel gemengde betonstromen als fundering onder de weg gestort. In plaats van deze laagwaardige vorm van recycling zou het betongranulaat apart ingezameld moeten worden, hoogwaardig worden gerecycled in de fracties zand, grind en (geactiveerd) cement en tot CO_2 arm beton worden omgezet. Dit punt hebben we geadresseerd in het kader van de herziening van het CMP in 2027.

Hoe er op de bouwplaats wordt gesloopt en welke eisen daaraan gesteld worden, is de verantwoordelijkheid van het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (sinds 23 februari 2026 het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties- BZK). Ook daarvoor is nog niets geregeld. Circulair slopen op de bouwplaats is nog geen verplichting. Het Betonakkoord, Bouwakkoord Staal, VERAS, Betonhuis en Cirkelstad zijn hierover in gesprek met het ministerie en hebben als basis daarvoor een document met argumentatie geschreven.
Het overleg met dit ministerie gaat niet meer over de noodzaak van circulair slopen, omdat deze onderkend wordt. Maar de vraag is welke bestaande wettelijke regeling het beste aansluit bij een verplichting tot circulair slopen op de bouwplaats.

Ten tweede is sturing nodig op het hergebruik van bouwmaterialen (hier: beton en staal) waar dit technisch mogelijk en economisch verantwoord is. Bij beton en staal kan gedacht worden aan het explicieter opnemen van hergebruik in de gunningscriteria op projectniveau. Rond circulair ontwerpen en construeren, toepassing van hoge sterkte staal en hergebruik van beton- en staalelementen is nu niets geregeld. De wetgeving op het gebied van een wettelijk sturende MKI die momenteel wordt voorbereid biedt mogelijkheden om hierin wel meer sturend te zijn. Hoe dit vorm en inhoud gaat krijgen, wordt nu voorbereid door een expertgroep in samenspraak met de Rijksoverheid.

Tenslotte is de normstelling en kwaliteitsbeoordeling voor hergebruik van beton en staal een discussiepunt. Zolang geen zekerheid geboden kan worden aan de opdrachtgevers, Bouw- en Woningtoezicht, verzekeringsmaatschappijen en andere betrokken partijen over de kwaliteit van het her te gebruiken beton- of staalelement, stagneert de toepassing. Momenteel houden verschillende kwaliteitsbeoordelingsinstanties zich hiermee bezig met elk hun eigen procedures en betrokken commissies. Stroomlijning hiervan kan de snelheid en strijdigheid met commerciële belangen zeker verbeteren. Daarvoor zet met name het Betonakkoord zich dan ook in. Voor staal is er een bruikbare NTA voor hergebruik van niet-vermoeiings-belast staal beschikbaar en een van vermoeiings-belast staal in de maak. Voor beton is zo'n NTA er nog niet; met de subsidie van de provincie Zuid-Holland kan hiermee wel een vliegende start gemaakt worden.

Geleerde les

Een regionaal circulair initiatief zoals deze Moonshot in Zuid-Holland is waardevol. Het illustreert dat een dergelijk breed gedragen initiatief tot ontwikkeling kan komen en hoe. Het laat tegelijkertijd zien dat daarmee niet alle opdrachtgevers in deze regio en zeker niet in het gehele land in beweging komen. Daarvoor is regie van de Rijksoverheid nodig. Door parallel aan de uitvoering van het project in gesprek te gaan met de Rijksoverheid kan verkend worden welke beleidsmaatregelen het Rijk kan en wil nemen om de bouwketen circulair te maken. Op basis van de ervaringen van de partners in de coalitie kon duidelijk geformuleerd worden welke activiteiten de opdrachtgevers met de markt zelf kunnen oplossen en waar de inzet van het Rijk absoluut nodig is om tot opschaling te komen. Het is een samenspel van publieke en netwerk governance.

« Naar inhoudsopgave

Tip 9

Onderscheid vier opeenvolgende fasen in elk circulair initiatief

Elk circulair initiatief doorloopt doorgaans vier fasen: 1. Voorbereidingsfase; 2. Opbouwfase; 3. Opschalingsfase; 4. Mainstreamingfase.

In elke fase moeten bepaalde zaken georganiseerd, uitgezocht of geregeld worden. Dit betekent niet dat er een vastomlijnd pakket aan werkzaamheden per fase is. De overgang van de ene naar de andere fase is maatwerk. Binnen elk initiatief worden weliswaar grofweg dezelfde taken uitgevoerd, maar de inhoud, het proces en daardoor de duur per fase is voor elk initiatief verschillend.

Het vergt een heldere visie en strategie om te bepalen wat het ontwikkelingspad is. Maar wat er exact moet gebeuren, ontwikkelt zich deels tijdens de uitvoering. De ketenregisseur heeft de taak om in nauw overleg met de betrokken partners vast te stellen wat de prioriteiten zijn. Als bepaalde taken zijn afgerond is het goed om te reflecteren op de vraag: waar staan we nu? Wat hebben we bereikt? En wat moet er nu gebeuren en wie kan dan welke rol op zich nemen? Dit is maar ten dele een rationeel proces; intuïtie en gevoel voor richting is even belangrijk. De reflectie geeft ruimte om misschien andere zaken in gang te zetten in een vervolgstap dan oorspronkelijk gedacht. Die flexibiliteit behouden zorgt ervoor dat je gerichter bezig bent om de gestelde ambitie waar te maken. De keuzes die je daarin maakt, moeten natuurlijk niet van de ene naar de andere kant vliegen. Ze vloeien voort uit een transparant afwegingsproces.

Ervaringen

In de voorbereidingsfase begon de vorming van de coalitie van welwillenden. Aanvankelijk bestond deze uit publieke opdrachtgevers van de provincie Zuid-Holland die interesse toonden voor een gezamenlijk ketenproject rond hergebruik en hoogwaardige recycling van beton en staal. De betrokken partners stemden in met de voorgestelde ketenregisseur en secretaris en steunden een Moonshot-aanvraag bij het Versnellingshuis. Na goedkeuring kwam er snel daarna het verzoek vanuit de publieke opdrachtgevers om ook private opdrachtgevers te betrekken en naast beton ook staal mee te nemen. Parallel aan het zoeken van de uiteindelijk negen deelnemende private opdrachtgevers en drie woning-corporaties, begon de volgende fase: de opbouwfase.

In de opbouwfase ontwikkelden de partners het instrumentarium waarmee opdrachtgevers hergebruik en hoogwaardige recycling van beton en staal konden opnemen in hun beleid en uitvoering. Prioriteit lag bij uniforme aanbestedings- en inkooprichtlijnen voor circulair slopen (inclusief hergebruik en inzet van recyclaat). De ketenregisseur en secretaris namen hierin het voortouw, met input van betrokkenen. Toen de de partners het eens waren over de richtlijnen, was de opbouwfase afgerond en konden opdrachtgevers starten met de uitvoering binnen hun eigen organisatie.

De opschalingsfase draaide vooral om fysieke opslag van beton- en staalelementen en de ontwikkeling van een digitaal platform. De eerste stappen waren al gezet in de opbouwfase. Tegelijkertijd werkten opdrachtgevers aan de invoering van de aanbestedings- en contractrichtlijnen. Dat kostte meer tijd dan verwacht. Of dit ook leidt tot nieuwe businessmodellen bij opdrachtgevers, is nog een open vraag. Naar verwachting duurt het nog één tot twee jaar voordat de opschalingsfase volledig is afgerond.

De mainstreamingfase is nog niet aangebroken. Dit vergt een bredere beweging in het land van vergelijkbare projecten. Mogelijk zijn de hier beschreven tien tips behulpzaam om dit proces te versnellen. Daarnaast zijn de landelijke maatregelen uit tip 8 belangrijk om hergebruik en hoogwaardige recycling van beton en staal uiteindelijk tot de gangbare werkwijze te maken.

Geleerde les

Het transitieproces van hergebruik en hoogwaardige recycling van beton en staal bestaat uit verschillende fasen. De ketenregisseur heeft de taak om ervoor te zorgen dat goed afgebakend wordt wat wanneer moet gebeuren. Bij dit Moonshot-project lag het accent eerst op het formuleren van de ambitie en een globaal actieplan. Daarna volgden het betrekken van een grote groep publieke en private opdrachtgevers en het gezamenlijk besluiten over uniforme aanbestedings- en inkooprichtlijnen voor circulair slopen (inclusief hergebruik en inzet van recyclaat). Op basis daarvan konden de opdrachtgevers intern binnen hun organisatie aan de slag. Er is niet gewacht op het volledig geregeld hebben van de fysieke opslag van beton- en staalelementen en het te bouwen digitale platform. Dat zou onnodige vertraging opleveren. Parallel aan de uitvoering bij opdrachtgevers konden beide activiteiten verder voorbereid worden. Die flexibiliteit in wanneer je wat in gang zet, is belangrijk om de vaart erin te houden. Ditzelfde gebeurde vooruitlopend op de mainstreaming fase. Er werd al begonnen met het houden van gesprekken met de Rijksoverheid over beleidsmaatregelen voor mainstreaming terwijl de Moonshot nog in de opbouwfase verkeerde.

« Naar inhoudsopgave

Tip 10

Blijf actief betrokken bij de uitvoering totdat de resultaten zijn bereikt

Een circulair initiatief is onderdeel van een transitie-proces dat tijd kost. Het vergt een lange adem om het gehele proces van begin tot eind te doorlopen.

Vaak stoppen circulaire initiatieven na een geslaagde pilot, maar blijft opschaling en mainstreaming uit. Op zich is dat begrijpelijk. Wanneer een bedrijf of organisatie zelf het voortouw neemt om zijn eigen product of dienst circulair te maken, reikt de polsstok zo ver als dit bedrijf of deze organisatie kan en wil. Vaak beslaat het initiatief dan maar een deel van de keten en komt daardoor geen fundamentele doorbraak tot stand. Een ketenregisseur heeft de taak om juist wél vanuit een onafhankelijke rol de gehele keten te betrekken en te streven naar een verdergaande transitie richting. Maar ook de ketenregisseur wordt vaak beperkt door discontinuïteit in de financiering en het langjarige commitment. Met als gevolg dat veel circulaire initiatieven blijven steken in inspirerende pilots. Opschaling lukt alleen als er structureel financiering gemobiliseerd kan worden voor de rol van de ketenregisseur, via de overheid en in combinatie met betrokken partners.

‘Vaak stoppen circulaire initiatieven na een geslaagde pilot’.

De Ketendoorbraakprojecten en Moonshots die het Versnellingshuis de afgelopen jaren ondersteunde, met financiering van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, waren wat dit betreft een schot in de roos. Het faciliteerde de start en uitvoering van circulaire initiatieven onder leiding van een onafhankelijke ketenregisseur. Het is dan vervolgens aan de ketenregisseur om zoveel vertrouwen in het proces te creëren dat de betrokken partners ook na het beëindigen van de overheidssubsidie bereid zijn door te gaan en een financiële bijdrage te leveren aan de ondersteuning door een ketenregisseur.

« Naar inhoudsopgave

Ervaringen

De betrokkenen bij het project hebben baat gehad bij de ondersteuning van het Versnellingshuis. Daarvan konden de ketenregisseur en secretaris bekostigd worden om het proces te regisseren. Dit heeft de samenwerking tussen betrokken opdrachtgevers versneld. Ook zijn zij het instrumentarium sneller gaan gebruiken om hergebruik en hoogwaardige recycling mee te nemen in aanbestedingen en inkoop. Ook is het opzetten van een digitaal platform en het vinden van fysieke opslaglocaties versneld. Zonder regie had de samenwerking tussen opdrachtgevers niet geleid tot de behaalde resultaten. Voor de continuering van de werkzaamheden, met name de ontwikkeling van het digitale platform (inclusief certificering en aansprakelijkheid) is nog wel additionele financiering nodig. Deze is via een subsidie van de provincie Zuid-Holland mogelijk gemaakt. Daarna zal de coalitie van welwillende opdrachtgevers veel werk zelf moeten blijven doen. Maar een ketenregisseur die toeziet of het proces goed doorloopt, blijft nodig. De intentie is om hieraan tegemoet te komen. Het Moonshotproject is immers onderdeel van zowel het Betonakkoord als het Bouwakkoord Staal. De resultaten van het project vormen de basis voor sturing door overheid en markt op het gebied van circulair beton en staal. Het project is dus ingebed in een bredere aanpak die uiteindelijk moet leiden tot mainstreaming van de verduurzaming van beton en staal. Het is een lange reis die moet worden afgelegd. Wanneer op die reis steeds meer partners aansluiten, zal de beweging richting circulariteit steeds sterker worden en – dat is althans de hoop – uiteindelijk leiden tot het nieuwe normaal.

Geleerde les

Een geslaagd circulair initiatief is pas het begin. Het doel is opschaling en uiteindelijk een nieuwe, gangbare werkwijze. Daarvoor moet veel meer maatschappelijke aandacht komen. Anders blijven we maar piloten en werken we niet gezamenlijk aan het opbouwen van een nieuw, circulair systeem. Samenwerking tussen regio's en binnen een gehele materiaalketen is daarbij essentieel. Netwerken van welwillende partijen moeten aan elkaar geknoopt worden. We moeten niet telkens het wiel opnieuw uitvinden. Dat is zonde van de tijd en energie. De ervaring heeft geleerd dat bottom-up veel tot stand gebracht kan worden. Maar zonder gerichte sturing van de Rijksoverheid is opschaling en mainstreaming onmogelijk. Om het gehele transitieproces van begin tot eind te realiseren moeten we geduld en doorzettingsvermogen hebben. Dat is de opgave voor de komende jaren.

« Naar inhoudsopgave

Bijlage

Aanbestedings- en inkooprichtlijnen voor circulair slopen (inclusief hergebruik en inzet van recyclaat)

Beton en staal zijn de grootste materiaalstromen in volume die vrijkomen bij sloop. Daarom richt deze aanbestedingstekst zich op deze twee materiaalstromen. Voorafgaand aan de keuze voor slopen dient de opdrachtgever zich af te vragen: kan het object zodanig opknapt worden dat het - eventueel met toevoeging van nieuwe functies - hergebruikt wordt en daardoor de levensduur van het object wordt verlengd? Pas als deze optie met nee beantwoord wordt, gaat de opdrachtgever over tot circulair slopen.

We richten ons in de coalitie *'Het bouwen van een ecosysteem rond hergebruik en hoogwaardige recycling van beton en staal in Zuid-Holland'* op de B&U (woning- en utiliteitsbouw) maar nemen daarin GWW onderdelen mee die betrekking hebben op de openbare ruimte, namelijk bestratingsmaterialen, riolering, straatmeubilair en andere beton- en staal elementen in de openbare ruimte.

1. CIRCULAIR SLOPEN

DEFINITIES

Circulair slopen

Circulair slopen is het zodanig slopen, ontmantelen, demonteren en remonteren, dat de geoogste materialen en producten die vrijkomen in andere objecten en werken weer hoogwaardig kunnen worden toegepast.

Bouwproduct

Een bouwproduct is een product dat is vervaardigd of bewerkt voor toepassing in bouwobjecten/bouwwerken. Een product is opgebouwd uit één of meerdere materialen. Een bouwobject bestaat uit meerdere bouwproducten. Hier gaat het om beton- en staalelementen.

Bouwproducten
- Elementen
- Componenten

Product hergebruik
- Dezelfde functie
- Andere functie
- Onderdelen

Materialen / Grondstoffen

Recycling
- Hoogwaardig
- Laagwaardig

Materiaal
Een natuurlijke (hout, beton, asfalt, baksteen, staal) of kunstmatig geproduceerde stof (bv composiet, verf, lak) die is bestemd om te worden verwerkt tot een product.

Grondstof
Een ruwe, onbewerkte stof die kan worden omgezet in een materiaal (bv beton bestaat uit de grondstoffen zand, grind, cement en water).

Hoogwaardige recycling
Het be-/verwerken van grondstoffen en materialen waarbij de kwaliteit, functionaliteit of waarde gelijkwaardig of beter is dan de oorspronkelijke toepassing (bv. oud beton in nieuw beton of oud asfalt in nieuw asfalt)

Laagwaardige recycling
Het be-/verwerken van grondstoffen en materialen waarbij de kwaliteit, functionaliteit of waarde lager is dan de oorspronkelijke toepassing (bv hout in spaanplaat of papier en beton als fundering onder wegen). Dit wordt ook wel downcycling genoemd.

EISEN

EIS 1.1 Inventarisatie van te oogsten materialen en producten

Voorafgaand aan de circulaire sloop dient in een zo vroeg mogelijk stadium geïnventariseerd te worden, welke materiaalstromen aan beton en staal aanwezig zijn. En of deze in principe geschikt zijn voor hergebruik of recycling.
In de voorbereidingsfase van het project wordt door of namens de opdrachtgever een herbruikbaarheidsscan en stoffeninventarisatie conform de BRL SVMS-007 uitgevoerd van het te slopen object. Aan de hand van deze stoffeninventarisatie is er een beeld te vormen van de te oogsten materialen en bouwproducten.

Zo'n vroegtijdige inventarisatie creëert tijd om afzetmogelijkheden te vinden voor hergebruik van bouwproducten en recycling van materialen en grondstoffen en schept ruimte om hiermee rekening te houden in de planningen van de opdrachtgever, sloopaannemers en andere betrokken partijen. Concreet betekent dit dat de sloopaannemer bij voorkeur onmiddellijk in het bouw(project-)team plaatsneemt zodra deze wordt ingericht.

EIS 1.2 Sloopaannemer en verwerker

In het aanbestedingscontract wordt vastgelegd dat sloop moet worden uitgevoerd door bedrijven die beschikken over het procescertificaat Veilig en milieukundig slopen cf. de BRL SVMS-007, aangevuld met de Verificatieregeling Circulair Slopen (projectcertificaat). Deze documenten vormen eveneens een basis voor de monitoring.

In de huidige verificatieregeling Circulair slopen (behorende bij de BRL SVMS-007) zijn de definities en ambities van hergebruik en hoogwaardige recycling nog niet opgenomen. Dit wordt begin 2026 aangepast. In deze aanbestedingstekst wordt hierop geanticipeerd.

Wat betreft circulair slopen van beton wordt gesteld dat betongranulaat van het menggranulaat wordt gescheiden en zo hoogwaardig mogelijk verwerkt.
De recycler van betongranulaat dient aantoonbaar te beschikken over een Prestatieverklaring., gebaseerd op NEN-EN 12620 *Toeslagmateriaal voor beton* en BRL 2506 *Recyclinggranulaten voor toepassing in beton, wegenbouw, grondbouw en werken*.

N.B. Om staalelementen zoveel mogelijk onbeschadigd en veilig te demonteren wordt aanbevolen om (in overleg met een montagebedrijf) vooraf de demontage volgorde en de werkwijze vast te stellen.

EIS 1.3 Verdeling baten en lasten

De eigenaar van de te slopen materialen ('ontdoener') neemt de kosten van circulair slopen voor zijn rekening. De vrijkomende reststromen vervallen in principe aan de partij die het materiaal aantoonbaar verwerkt en certificeert (of laat verwerken en certificeren). Voor beton gebeurt dit volgens de BRL 2506 Recyclinggranulaten. Voor staal is hiervoor geen standaard beschikbaar.

De eigenaar van het te slopen object (opdrachtgever) draagt zorg voor circulair slopen. De kosten die daarmee gemoeid zijn en de baten die de herbruikbare materialen en producten opleveren, moeten worden verrekend in de kostencalculatie van de sloop. De eigenaar van de geoogste materialen kan uit kostenoverwegingen ook besluiten deze reststromen zelf te beheren. Dit gebeurt wanneer de kosten-voordelen van circulair slopen niet evenwichtig zijn verdeeld in de keten, zoals vaak het geval is. Circulair slopen is namelijk duurder vanwege extra arbeidsuren maar de opbrengsten van de materialen zijn meestal hoger. Deze kosten moeten evenredig verrekend kunnen worden over de ketenpartners. Hierover dienen in het contract afspraken vastgelegd te worden.

EIS 1.4 Monitoring en rapportage

De opdrachtgever draagt de verantwoordelijkheid om inzichtelijk te laten maken hoeveel vrijkomend materiaal circulair is verwerkt en op welke wijze. Daarnaast verantwoordt de opdrachtgever dat de sloop is uitgevoerd door bedrijven die beschikken over het procescertificaat Veilig en milieukundig slopen, aangevuld met de Verificatieregeling Circulair Slopen (projectcertificaat). Op basis van de door de opdrachtnemer aan te leveren data monitort en rapporteert de opdrachtgever over de behaalde resultaten. Deze data geven inzicht in verwerkte tonnages % hergebruikt / % gerecycled / % gestort / % verbrand materiaal (o.b.v. projecttotaal). Hierbij moet rekening worden gehouden met de transportafstand, die de CO_2 impact negatief kan beïnvloeden. Voor betonelementen wordt een afstand beneden 50 km aanbevolen.

Daarnaast dient de sloper van de hoogwaardige verwerker (recycler) een bevestiging te ontvangen dat de stromen correct en hoogwaardig zijn verwerkt voor de juiste toepassing. Deze bevestiging wordt vastgelegd in de rapportages van de opdrachtgever.

De opdrachtgevers zorgen voor transparante en uniforme data, die kan worden gedeeld ten behoeve van de monitoring. De opdrachtgevers maken daartoe gezamenlijke afspraken over de wijze waarop de uitvoering van de circulaire contracteisen wordt gecontroleerd.

2. HERGEBRUIK VAN BETON- EN STAALELEMENTEN

Niet alle beton- en staalelementen kunnen om technische en/of economische redenen circulair gesloopt worden. Daarom wordt in onderstaande tekst hierin een realistische keuze gemaakt. Waarschijnlijk kan de diversiteit aan te hergebruiken elementen toenemen in de tijd vanwege het toepassen van meer losmaakbare constructies of technische/economische mogelijkheden.

EISEN

EIS 2.1 Hergebruik van beton- en staalelementen in de woning- en utiliteitsbouw

Betonelementen

Bij circulair slopen worden - afhankelijk van het project - in principe de volgende betonelementen apart gehouden voor hergebruik. Daarbij moet wel rekening worden gehouden met de technische en financiële haalbaarheid en de mate waarin het om courante, standaardmaten gaat die elders toepasbaar zijn.

- prefab liggers
- TT-platen
- kanaalplaten
- prefab gevelelementen
- bestratingselementen
- rioolbuizen
- straatmeubilair
- alle betonnen onderdelen welke gesloopt-gedemonteerd worden (in het werk gestort beton)

Afhankelijk van de technische hergebruikspotentie, potentiële afzetmogelijkheid en financiële haalbaarheid wordt per project besloten of de volgende betonelementen ook voor hergebruik geschikt gemaakt kunnen worden:

- in het werk gestorte liggers, wanden en vloeren
- cassettevloeren
- monoliet vloeren
- betonconstructies bij andere projecten

Staalelementen

Bij circulair slopen worden - afhankelijk van het project - tenminste de volgende staalelementen apart gehouden voor hergebruik:

- niet vermoeiings-belaste staalconstructie-elementen
- dunne staalplaat en sandwichpanelen

Afhankelijk van de technische hergebruikspotentie, potentiële afzetmogelijkheid en financiële haalbaarheid wordt per project besloten of de volgende staalelementen ook voor hergebruik geschikt gemaakt kunnen worden:

- stalen trappen
- staalelementen die voor 1957 zijn geproduceerd zijn niet geschikt voor hergebruik

Indien hergebruik van bepaalde beton- en staalelementen niet mogelijk is, dienen hiervoor onderbouwde argumenten aangedragen te worden.

EIS 2.2 Hergebruik van beton- en staalelementen in de Infra

Betonelementen

Bij circulair slopen worden tenminste de volgende betonelementen apart gehouden voor hergebruik:

- prefab liggers

Afhankelijk van de technische hergebruikspotentie, potentiële afzetmogelijkheid en financiële haalbaarheid wordt per project besloten of de volgende betonelementen ook voor hergebruik geschikt gemaakt kunnen worden:

- stootplaten
- keerwanden

Staalelementen

Bij circulair slopen worden tenminste de volgende herbruikbare staalelementen apart gehouden voor hergebruik:

- damwanden
- portalen
- geleiderails

Afhankelijk van de technische hergebruikspotentie, potentiële afzetmogelijkheid en financiële haalbaarheid wordt per project besloten of staalelementen ook voor hergebruik geschikt gemaakt kunnen worden. Hierbij gaat het om een project specifieke selectie.

Indien hergebruik van bepaalde beton- en staalelementen niet mogelijk is, dienen hiervoor onderbouwde argumenten aangedragen te worden.

3. BESTEMMING EN TIJDELIJKE OPSLAG VAN HERBRUIKBARE BETON- EN STAALELEMENTEN

EISEN

EIS 3.1 Toekomstige afnemers van elementen

Om ervoor te zorgen dat de vraag naar her te gebruiken beton en staal zeker gesteld wordt, dienen in de aanbesteding van circulair slopen afspraken gemaakt te worden met afnemers (bij voorkeur in Zuid-Holland vanwege beperkte transportbewegingen). Een lijst met potentiële afnemers wordt aan de inschrijvers op de tender circulair slopen voorgelegd. Om uitwisseling van her te gebruiken beton en staal te vergemakkelijken wordt een digitaal platform ingericht.

EIS 3.2 Circulair oogsten van elementen

Bij aanvang van de circulaire sloop wordt vastgesteld op welke wijze de beton- en staalelementen separaat zijn te verwijderen uit het kunst- of bouwwerk en zo nodig tijdelijk worden opgeslagen totdat een bestemming voor hergebruik is gevonden. De opdrachtgever heeft hierover informatie beschikbaar (zie bijlage 1). Om fysieke opslag mogelijk te maken, wordt een lijst samengesteld met locaties waar dit mogelijk is.

4. RECYCLING

Wanneer hergebruik optimaal is toegepast, dienen de resterende beton- en staalreststromen zo hoogwaardig mogelijk te worden gerecycled.

EISEN

EIS 4.1 Recycling van beton

Recycling van betonreststromen is onder te verdelen in de volgende niveaus:

Niveau	Naam	Resultaat van	Toepassing
1	Menggranulaat	Breken van metselwerk en beton (laagwaardige recycling)	Wegfundering (met minimum 50 % betonaandeel)
2	Betongranulaat en laagwaardig zand	Recycling van onderdelen van beton reststromen	Nieuw beton (onder voorwaarden)
3	Gerecycled grind en zand	Hoogwaardige recycling van grind en zand	Nieuw beton
4	Gerecycled grind, zand en (niet-reactieve) fines	Hoogwaardige recycling van beton	Nieuw beton
5	Gerecycled grind, zand en reactieve fines	Hoogwaardige recycling van beton met actieve toepassing van cement	Nieuw beton

Bron: Renewi

Beton dient bij voorkeur gescheiden te worden in de fracties grind, zand en cementrecyclaat (RCF, Recycled Concrete Fines) en opnieuw toegepast te worden in nieuw beton in de bouw (met prioriteit voor niveau 5 en vervolgens niveau 4). Wanneer de capaciteit van hoogwaardige betonrecyclers ontoereikend is, wordt prioriteit gegeven aan recyclers van betongranulaat die dit verwerken tot zand en grind (niveau 3) en zo mogelijk toepassen als toeslagmateriaal in nieuw beton in de bouw. De mate waarin gerecycled beton kan worden toegepast is afhankelijk van de kwaliteit ervan en van de blootstelling van de uiteindelijke betonconstructie. Ook kan gerecycled beton materiaaleigenschappen (zoals krimp) beïnvloeden. Voor de toepassing van betongranulaat (niveau 2) en gerecycled grind (niveau 3) kan CROW-CUR Aanbeveling 127 worden gebruikt. Voor de toepassing van gerecycled zand (niveau 3) is een richtlijn in ontwikkeling.

Voor het toepassen van gerecycled beton gelden de streefwaarden in onderstaande tabel. Een toelichting is te vinden in De koers naar 2030[1] van het Betonakkoord.

1. www.betonakkoord.nl/wp-content/uploads/sites/43/2025/06/20250624-De-koers-naar-2030.pdf

Categorie (expositie)	**Streefwaarde**			**Limietwaarde**		
	2025	2026	2027	2025	2026	2027
Ongewapend	25%	25%	25%	35%	35%	35%
Binnen	15%	15%	15%	25%	25%	25%
Buiten	5%	5%	5%	15%	15%	15%
Agressief	0%	0%	0%	5%	5%	5%

Streefwaarden betonrecycling in % toeslagmateriaal (zand en grind)

EIS 4.2 Recycling van staal

Recycling van staalelementen is aan te merken als hoogwaardig, mits het staal niet is verontreinigd met bijvoorbeeld elektronicaonderdelen of toxische coatings zoals Chroom 6.

Het staal dat niet kan worden hergebruikt, dient op de bouwplaats meteen te worden gesorteerd op kwaliteit.

« Naar inhoudsopgave

‘We kunnen zoveel meer grondstoffen en materialen in de kringloop houden, als we gezamenlijk de schouders eronder zetten. Deze Moonshot ‘Hergebruik en hoogwaardige recycling van beton en staal’ in Zuid-Holland laat zien dat het kan. Maar het werk is niet afgerond als de samenwerking tussen de betrokken opdrachtgevers is gestart. Het vergt nog veel noeste arbeid om ervoor te zorgen dat hergebruik en hoogwaardige recycling van beton en staal het nieuwe normaal wordt.’

Versnellingshuis
Nederland **circulair!**