



circulaire bouw in gebiedsontwikkeling
meervoudige publieke sturing & marktkeuzes

“We bevinden ons in grimmige tijden en in de bovenstroom zijn de golven hoog. Maar de onderstroom bepaalt het ritme van de toekomst, met mensen die niet wachten maar gewoon doen.”

prof. dr. ir. Jan Rotmans, transitiewetenschapper

Scriptiebegeleider: Erwin Heurkens, Technische Universiteit Delft

Theresa Manoch

Erasmus Universiteit Rotterdam & Technische Universiteit Delft

Master City Developer

Studentnummer 678369

d.d.9 januari 2025



Samenvatting

Inleiding

De bouwsector in Nederland staat voor verschillende uitdagingen, namelijk het realiseren van 900.000 woningen tot 2030 en het verminderen van het gebruik van primaire grondstoffen en CO₂-uitstoot. Ondanks publieke ambities (zoals het Rijksbrede programma Circulaire Economie en het Klimaatakkoord van Parijs) blijft de transitie naar circulair bouwen achter. De sector is nog sterk gericht op lineaire processen, terwijl circulair bouwen slechts in een fractie van de projecten wordt toegepast. Dit onderzoek richt zich op de vraag hoe publieke partijen, via sturingsinstrumenten, de toepassing van circulair bouw materiaal in gebiedsontwikkelingen door marktpartijen kunnen bevorderen.

Probleemstelling en onderzoeksvraag

Hoewel er beleid en doelstellingen zijn, ontbreekt het aan inzicht in effectieve publieke sturing op circulair bouwen binnen gebiedsontwikkelingen. De hoofdvraag luidt: Welke bijdrage kan de inzet van publieke sturingsinstrumenten leveren in de toepassing van circulair bouw materiaal door marktpartijen bij residentiële bouw binnen gebiedsontwikkelingen?

Bevindingen

Sturing De overheid kan door het strategisch inzetten van instrumenten binnen gebiedsontwikkelingen keuzes van marktpartijen beïnvloeden en hiermee de maatschappelijke doelstelling van het toepassen van meer circulair bouw materiaal dienen. Sturing vanuit het verbindende kwadrant, waarin de overheid een faciliterende rol inneemt, genereert kennis en het begrip van het marktperspectief. In projecten met circulair bouw materiaal geldt dat sturing kan worden ingezet om de benodigde condities te creëren of om marktkeuzes te stimuleren.

Maatwerk Het onderzoek laat zien dat maatwerk op de inzet van sturingsinstrumenten essentieel is, in verband met aanwezige barrières die verschillen door materiaalkeuzes, wisselende circulaire ambities en type projecten.

Samenwerking Vanuit samenwerking kunnen sturingsinstrumenten vorm krijgen. In de praktijk betekent dit het vroegtijdig betrekken van stakeholders en hierbij ketenpartners betrekken om haalbaarheid in relatie tot de aanwezige barrières te onderzoeken, waardoor de overheid kennis genereert op de aspecten die marktkeuzes beïnvloeden. Hierdoor kan effectiever invulling worden gegeven aan de instrumenten in de andere kwadranten. Pilotprojecten kunnen een krachtig instrument zijn om meer ruimte aan innovatie te bieden.

Stap voor stap Uit de resultaten blijkt de voorkeur voor een stapsgewijze opschalingsstrategie. Door de aanwezige barrières helpen kleine stappen de transitie en de benodigde leercurve verder. Dit houdt de risico's behapbaar, welke de haalbaarheid ten goede komt.

Conclusie

Publieke sturingsinstrumenten kunnen een bijdrage leveren aan het vergroten van het aandeel circulair bouw materiaal in gebiedsontwikkelingen, wanneer deze situationeel worden ingezet. Vooral door te verbinden, te experimenteren en maatwerk te leveren in samenwerking met marktpartijen, kunnen condities worden gecreëerd. De overheid kan als marktactor actief bijdragen aan het realiseren van maatschappelijke doelstellingen op het gebied van circulariteit.

Inhoud

Figuren en tabellen	8
1. Inleiding	9
1.1 Introductie	9
1.2 Probleemstelling	10
1.3 Doel en onderzoeksvragen	10
1.4 Wetenschappelijke relevantie	11
1.5 Afbakening	12
1.6 Leeswijzer	14
2. Theoretisch kader	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Transitie management	15
2.2 Handelingsperspectief	17
2.3 Barrières	18
2.3.1 Politieke barrières	18
2.3.2 Economische barrières	20
2.3.3 Sociale barrières	21
2.3.4 Technologische barrières	23
2.3.5 Ecologische barrières	23
2.3.6 Juridische barrières	24
2.3.7 Organisatorische barrières	25
2.4 Publieke sturing in gebiedsontwikkeling	27
2.4.1 Transitie vraagt om maatwerk en niches	27
2.4.2 Strategisch sturen	27
2.4.3 Meervoudig sturen	28
2.5 Conceptueel model	31

3. Methodologie	32
3.1 Inleiding	32
3.2 Literatuuronderzoek	32
3.3 Casestudies	33
3.3.1 Selectie casestudies	33
3.3.2 Interviews	33
3.4 Expertmeeting	34
3.5 Beantwoorden onderzoeksvraag	34
4. Casestudies	35
4.1 Inleiding	35
4.1.1 Komst, Amsterdam.....	35
4.1.2 SUPERLocal, Kerkrade	36
4.1.3 Woodstone, Heerhugowaard.....	37
4.1.4 SAWA, Rotterdam	38
4.1.5 Flow, conceptwoning, Cruquius.....	39
4.2 Resultaten casestudies	40
4.2.1 Politieke barrières.....	40
4.2.2 Economische barrières	42
4.2.3 Sociale barrières	44
4.2.4 Technologische barrières	47
4.2.4 Ecologische barrières	48
4.2.5 Juridische barrières.....	48
4.2.6 Organisatorische barrières	50
4.3 Conclusie casestudies	50
5. Expertmeeting	53
5.1 Resultaten expertmeeting	53

5.1.1 Politieke barrières.....	53
5.1.2 Economische barrières	54
5.1.3 Sociale barrières	55
5.1.4 Technologische barrières	56
5.1.5 Ecologische barrières	57
5.1.6 Juridische barrières.....	57
5.1.7 Organisatorische barrières	57
5.2 Conclusie expertmeeting	58
6. Discussie.....	61
6.1 Maatwerk voor niches	61
6.2 Leren en verbeteren.....	61
6.3 Invloed op marktbeslissing.....	61
6.4 Barrières biobased versus hergebruik.....	63
6.5 Systeem barrières versus de praktijk van gebiedsontwikkeling.....	64
6.6 Meervoudig sturen.....	64
6.7 Aanbestedings- en inkoopbeleid.....	65
6.8 CO ₂ -reductie versus grondstoffentransitie	65
6.9 Haalbaarheid.....	66
6.10 Beperkingen	66
7. Conclusie.....	68
8. Aanbevelingen.....	72
8.1 Aanvullend wetenschappelijk onderzoek	72
8.1.1 Uitbreiding casestudies	72
8.1.2 Bijdrage nicheprojecten aan transitie	72
8.1.3 Schaalniveaus publieke sturing	72
8.2 Aanbevelingen aan de praktijk	72

8.2.1 Publieke partijen.....	72
8.2.2 Marktpartijen.....	73
8.2.3 Samenwerking.....	73
9. Reflectie en woord van dank.....	74
Bijlage 1 – overzicht respondenten en experts.....	75
Bijlage 2 – overzicht bevindingen casestudies.....	75
Bijlage 3 – analyse bevindingen casestudies.....	75
Literatuur- en bronnenlijst.....	76

Figuren en tabellen

Figuur 1 Circular economy systems diagram (Ellen MacArthur Foundation, 2019).....	14
Figuur 2 S-curve (Rotmans et al., 2001)	16
Figuur 3 Conceptueel model I.....	18
Figuur 4 Conceptueel model II.....	27
Figuur 5 Model meervoudig sturen (Verheul et al., 2017).....	28
Figuur 6 Conceptueel model	31
Figuur 7 Impressie Komst – beeld BPD Ontwikkeling.....	35
Figuur 8 Foto (SuperLocal, 2025).....	36
Figuur 9 Foto (Maurer United, 2025).....	36
Figuur 10 Impressie Woodstone (Boparai, 2025).....	37
Figuur 11 Impressie SAWA (Era, z.d.)	38
Figuur 12 Impressie FLOW woning (BAM, z.d.).....	39
Tabel 1 Overzicht barrières	26
Tabel 2 Overzicht sturingsinstrumenten.....	30
Tabel 3 Overzicht sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkeling casestudies	51
Tabel 4 Overzicht sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkeling expertmeeting	59
Tabel 5 Overzicht barrières (conditie, stimulering of nationale schaal).....	62
Tabel 6 Overzicht sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkeling eindresultaat.....	70

1. Inleiding

1.1 Introductie

In de afgelopen eeuw is de mens 34 keer meer grondstoffen gaan gebruiken. Door de groei van de wereldbevolking, groeiende middenklassen in opkomende economieën en nieuwe technologieën die vragen om specifieke grondstoffen, is deze groei niet houdbaar. Dit vergroot de milieu-, klimaat- en duurzaamheidsproblemen. Nederland is bovendien afhankelijk van de import van grondstoffen uit andere landen. Door de beperkte beschikbaarheid daarvan kunnen geopolitieke spanningen en ongelijkheid ten aanzien van de toegang tot de grondstoffen ontstaan. Daarnaast draagt de winning van grondstoffen aanzienlijk bij aan het energieverbruik en de uitstoot van CO₂. (Rijksoverheid, 2016)

In 2016 is het Rijksbrede programma Circulaire Economie vastgesteld, met als doel om voor 2050 een volledig circulaire economie te zijn. Als tussendoelstelling is in 2030 een reductie van 50% in het gebruik van primaire grondstoffen afgesproken (Rijksoverheid, 2016). In hetzelfde jaar is ook het Klimaatakkoord van Parijs ondertekend door 194 landen en de Europese Unie (Europees Parlement, 2024). Met de ondertekening van dit akkoord is de doelstelling vastgelegd om de opwarming van de aarde te beperken tot ruim onder de 2 graden Celsius, met een streefwaarde van 1,5 graden (Rijksoverheid, 2025).

De bouwsector is een van de industriële sectoren met het hoogste grondstoffengebruik en veroorzaakt in Europa bijna 40% van de emissies (ING, 2024). Zhong et al. (2021) verwachten dat de uitstoot van bouwmaterialen voor residentiële en commerciële gebouwen zal toenemen van 3,5 tot 4,6 gigaton CO₂-equivalent tussen 2020 en 2060 (Zhong et al., 2021). Met de huidige bouwmethoden wordt het Nederlandse CO₂-budget voor een maximale opwarming van 1,5 graden Celsius al in 2026 overschreden (Copper, Metabolic, Nibe & Alba, 2024).

Om de doelstellingen uit het Klimaatakkoord en Nederland Circulair in 2050 te behalen, dient de bouwsector versneld een meer circulair bouwproces te realiseren. Koplopers in de bouw bewijzen dat circulair bouwen mogelijk is, maar dit gaat om een fractie van de bouwprojecten. De meerderheid van de sector bouwt voornamelijk nog vanuit een lineair bouwproces (Transitieteam Circulaire Bouweconomie, 2025). Grondstoffen voor het bouwen van woningen komen voor een klein deel uit vrijkomend sloopmateriaal of biobased materiaal. Van de totale grondstoffeninstroom was in 2020 slechts 2,1% biobased en 0,3% hergebruikt, wat betekent dat 97,6% primair materiaal betreft (Bletsis et al., 2024).

De bouwsector is verantwoordelijk voor 20% van de totale Nederlandse uitstoot van broeikasemissies. De transitie in de bouwsector naar een circulair proces is complex. Er ontbreekt voldoende ambitie in de markt, die de voorkeur geeft aan traditionele oplossingen (ING, 2024). Op basis van huidige wet- en regelgeving voor nieuwbouw worden de doelstellingen van Nederland Circulair in 2050 en het Klimaatakkoord niet gehaald (Copper et al., 2024).

De gemaakte afspraken en doelstellingen vereisen een versnelde transitie naar een circulair bouwproces en grootschalige innovatie. Dit vormt een extra uitdaging binnen de reeds complexe opgave van gebiedsontwikkeling en de ambitie om tot en met 2030 900.000 woningen toe te voegen aan de voorraad, oftewel te bouwen, gezien het tekort op de woningmarkt (Rijksoverheid, 2024). Door deze woningbouwopgave neemt de vraag naar materialen fors toe (Planbureau voor de Leefomgeving, 2025). In gebiedsontwikkelingen spelen veel belangen op beperkte ruimte en is de looptijd vaak tientallen jaren. Ontwikkelaars stuiten hierbij op juridische, bestuurlijke, organisatorische en financiële barrières, zoals ingewikkelde procedures voor bestemmingswijziging, vergunningen en steeds wisselende of ontbrekende stadsvisies (Verheul, 2017).

1.2 Probleemstelling

Ondanks het bestaan van beleid en doelstellingen voor circulariteit sinds 2015, blijft de daadwerkelijke transitie in gebiedsontwikkeling achter. Er is onvoldoende inzicht in hoe publieke partijen effectief kunnen sturen op de toepassing van circulair bouw materiaal voor woningen binnen gebiedsontwikkelingen en hoe sturingsinstrumenten kunnen bijdragen aan het overwinnen van belemmeringen.

1.3 Doel en onderzoeksvragen

Het doel van dit onderzoek is om te analyseren welke sturingsinstrumenten publieke partijen kunnen inzetten om het aandeel circulair bouw materiaal in gebiedsontwikkelingen te kunnen laten toenemen, ter ondersteuning aan de circulaire transitie. Hiervoor zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd.

Hoofdvraag

Welke bijdrage kan de inzet van publieke sturingsinstrumenten leveren in het gebruik van circulair bouw materiaal door marktpartijen bij residentiële bouw binnen gebiedsontwikkelingen?

Deelvragen

- Op welke manier is de relatie tussen transitie management, het circulaire bouwproces en publieke sturingsinstrumenten te conceptualiseren?
- Hoe anticipeert de praktijk op de ervaren barrières in het gebruik van circulaire bouwmaterialen en welke publieke sturingsinstrumenten voor gebiedsontwikkeling zijn hierbij effectief?
- In hoeverre herkennen experts de resultaten uit de casestudies en denken zij dat deze instrumenten kunnen helpen circulair bouw materiaal toe te passen in de residentiële bouw binnen gebiedsontwikkelingen?

1.4 Wetenschappelijke relevantie

Dziedzic, Pondicherry, en Dziedzic (2025) hebben een overzicht van beleidsinstrumenten samengesteld die circulair bouwen stimuleren en bekeken hoe de verschillende instrumenten samenhangen met hergebruik van materialen. De conclusie is dat deze instrumenten slechts matig correleren met hergebruik. De toepassing van Nationale beleidsinstrumenten is cruciaal, maar sterk contextgevoelig. Onderzoek naar een geïntegreerde beleidsaanpak met instrumenten die elkaar versterken, is een van de aanbevelingen (Dziedzic et al., 2025).

Onderzoek van Kooter et al. (2021) naar de dynamiek in projecten met circulair bouw materiaal laat zien dat samenwerking tussen organisaties binnen projecten bijdraagt aan de transitie. Zij hebben belangrijke randvoorwaarden geïdentificeerd, zoals top-downondersteuning, partnerschap op basis van gelijkheid, gedeelde circulaire doelen en betrokken intrinsiek gemotiveerde medewerkers (Kooter et al., 2021).

Eikelenboom, Van Uden, Coenen, en Vosman (2025) stellen in onderzoek dat publieke opdrachtgevers een sleutelrol spelen in het versnellen van de circulaire transitie. Vanuit hun rol als beleidsmaker, eigenaar en inkoper kunnen zij invloed uitoefenen op businessmodellen (Eikelenboom et al., 2025).

Verheul et al. (2017) komen tot de conclusie dat gebiedstransformaties niet gebaat zijn bij generiek beleid of universele instrumenten, maar juist vragen om maatwerk. Overheden

handelen vaak vanuit één rol of instrument. Een combinatie van sturingsvormen met een op maat gemaakte mix van instrumenten draagt bij aan het succes van projecten. Verheul et al. ontwikkelden een model voor meervoudige sturing, waarin zowel de harde als zachte instrumenten en vormen van sturing op afstand en in overleg zijn opgenomen (Verheul et al., 2017).

De resultaten uit deze onderzoeken geven aanleiding om dit onderwerp te verdiepen met een meervoudige aansturing en lerende aanpak, zoals ontwikkeld in onderzoek naar gebiedstransformaties (Verheul et al., 2017). Dit sturingsmodel is, voor zover bekend, nog niet eerder toegepast op het thema circulair bouw materiaal.

Van Uden (2025) beschrijft in zijn proefschrift dat de bouwsector functioneert als een persistent systeem, welke zich kenmerkt door bestaande praktijken, routines en structuren die diep verankerd zijn en moeilijk te veranderen. Circulaire alternatieven botsen vaak met gevestigde belangen, regelgeving en gewoontes (Van Uden, 2025).

De gewenste transitie naar een circulair bouwproces vereist een systeemverandering in de komende 25 jaar, met als doel om in 2050 volledig circulair te zijn (Rijksoverheid, 2016). Dit onderzoek leidt tot nieuwe inzichten over sturing op een actueel onderwerp en levert aanvullende kennis over de toepassing van meervoudige sturing op de circulaire transitie.

1.5 Afbakening

Dit onderzoek richt zich op de toepassing van circulair bouw materiaal van de residentiele opgaven in gebiedsontwikkelingen in Nederland, waarbij publieke partijen een sturende rol vervullen. De focus ligt op de initiatieffase van projecten en op publieke sturingsinstrumenten die kunnen bijdragen aan het toepassen van circulair bouw materiaal.

De complexe context van een onderzoek binnen het thema circulariteit is dat deze een veelvoud aan domeinen, concepten en definities raakt, zoals de totale transitie, de economie, de gebiedsontwikkeling, ontwerpproces, bouwproject, bouwproces. Het verdiepen van deze thema's valt buiten de scope van dit onderzoek. Echter is het onvermijdelijk deze termen in het theoretisch en empirisch kader volledig te voorkomen. In dit onderzoek ligt de focus op de sturing in toepassing van circulair bouw materiaal.

Corvellec (2022) stelt dat de circulaire economie vaak wordt gepresenteerd als een revolutionair en duurzaam alternatief voor de lineaire economie. Tegelijkertijd wijst hij op talrijke onduidelijkheden en beperkingen. Het begrip 'circulaire economie' wordt frequent vaag en

normatief gehanteerd en kent meer dan honderd definities in de wetenschappelijke literatuur. Fundamentele natuurkundige principes, zoals entropie en materiaaldissipatie, blijven vaak buiten beschouwing.

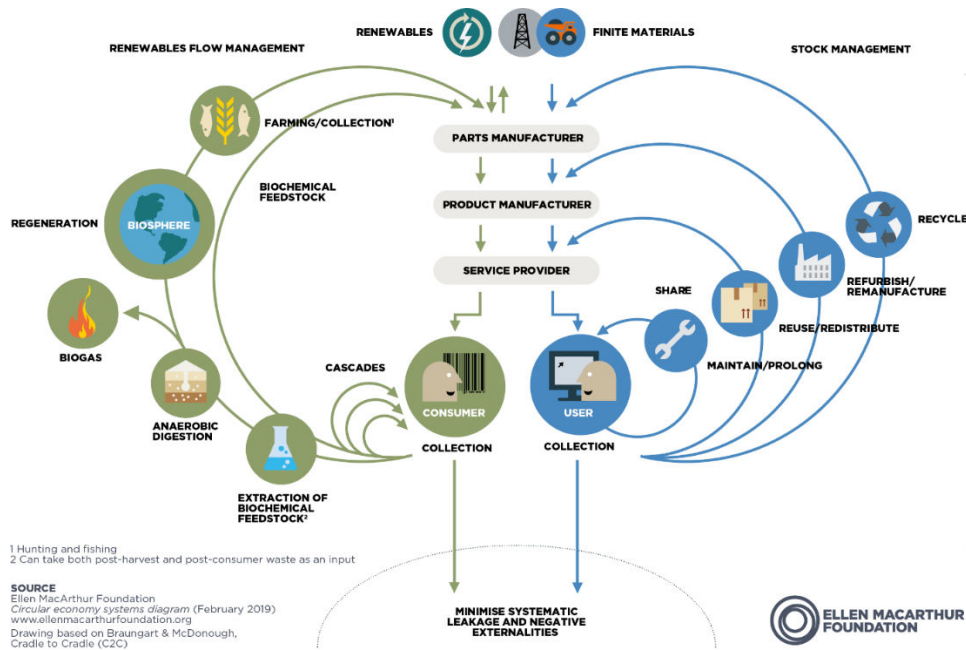
Daarnaast wordt de complexiteit van afvalstromen, recyclingprocessen en consumptiegedrag onderschat, evenals het rebound-effect (waarbij efficiëntie leidt tot meer consumptie). Of de circulaire economie daadwerkelijk bijdraagt aan milieuwinst en sociale rechtvaardigheid is nog onzeker. Ethische, bijvoorbeeld nieuwe vormen van ongelijkheid en ‘groene groei’, en sociale, bijvoorbeeld inclusiviteit en culturele, geografische diversiteit, dimensies blijven in veel benaderingen onderbelicht (Corvellec, 2022). Deze thema’s vallen buiten de scope van dit onderzoek.

De keuze voor deze afbakening is ingegeven door de wens om te verdiepen op het vlak waarop publiek bestuur daadwerkelijk invloed kan uitoefenen binnen gebiedsontwikkelingen en om het onderzoek behapbaar en uitvoerbaar te houden binnen de beschikbare tijd en met de beschikbare middelen. Tegelijkertijd wordt erkend dat de circulaire transitie een systeemverandering is waarbinnen meerdere domeinen elkaar beïnvloeden.

[Circulair bouw materiaal](#)

In de wetenschappelijke literatuur is een veelvoud van definities van circulaire economie (Corvellec, 2022) te vinden en is circulair bouw materiaal ook een begrip dat binnen zijn context voor diverse interpretaties vatbaar is. De scope van dit onderzoek is het verminderen van het gebruik van abiotische grondstoffen. Die keuze is enerzijds gemaakt, omdat abiotische grondstoffen op de menselijke tijdschaal als eindig worden beschouwd; de natuurlijke aanvulling is verwaarloosbaar ten opzichte van de snelheid van de winning van grondstoffen (Van Oers & Guinée, 2016). Anderzijds is de winning van grondstoffen vaak milieubelastend en draagt ze een grote bijdrage aan energieverbruik en de uitstoot van CO₂ (Zhong et al., 2021).

Het verminderen van abiotische grondstoffen kan volgens de Ellen MacArthur Foundation (2019) door middel van een biologische kringloop plaatsvinden, welke grondstoffen en materialen, hernieuwbaar zijn of door een technologische kringloop, welke grondstoffen niet biologisch afbreekbaar zijn, maar welke zo lang mogelijk in de economie blijven (Ellen MacArthur Foundation, 2019). In figuur 1 is de visualisatie van deze kringlopen opgenomen.



Figuur 1 Circular economy systems diagram (Ellen MacArthur Foundation, 2019)

Gezien de benodigde grondstoffen voor het bouwen van de benodigde woningen is in dit onderzoek het uitgangspunt voor circulair bouw materiaal zowel biobased materiaal als hergebruikt en gerecycled materiaal dat zich reeds binnen de economie bevindt. Dit is ook in lijn met de gehanteerde definitie van ‘Het Nieuwe Normaal’, met haar standaard voor de materialentransitie. De toepassing van circulair bouw materiaal voorkomt het gebruik van nieuwe en abiotische grondstoffen of bouw materiaal.

Circulaire bouwmaterialen zijn de materialen die benodigd zijn voor de dragende structuur van woningen, alsmede de gevel en het dak. Installaties die benodigd zijn voor het functioneren van het gebouw zijn buiten de scope van dit onderzoek gehouden.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het theoretisch kader uiteengezet. Op basis van literatuuronderzoek is verdieping gezocht in het principe van transitiemanagement, de hierbij ervaren systeembarrrières voor de toepassing van circulair bouw materiaal en de mogelijke publieke sturingsinstrumenten. In hoofdstuk 3 volgt een toelichting op de gebruikte methodologie, waarna in hoofdstuk 4 de resultaten van de casestudies en in hoofdstuk 5 de expertmeeting zijn opgenomen. Hoofdstuk 6 bevat de discussie van de resultaten, mede in relatie tot het theoretisch kader. De scriptie wordt afgesloten met de conclusies in hoofdstuk 7 en aanbevelingen in hoofdstuk 8.

2. Theoretisch kader

2.1 Inleiding

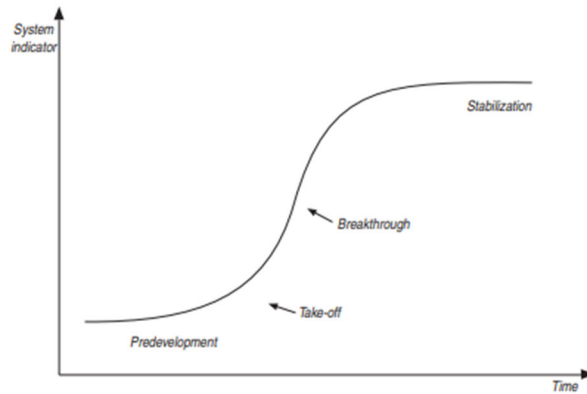
De systeemtransitie van een lineair naar een circulair bouwproces is uitdagend. Van Uden (2025) stelt dat er onderzoek is naar de grondbeginselen van de circulaire economie, het managen van bouwafval en het ontwikkelen van strategieën om circulariteit meetbaar te maken en vanuit de architectuur het ontwerp aan te sturen op circulariteit. De systeemverandering blijft vooralsnog beperkt. De lange levensduur van gebouwen en de lange toeleveringsketens vergroten de complexiteit van bouwprojecten. Ook ervaren actoren technische, regelgevende en organisatorische barrières (Van Uden, 2025).

Voordat wordt ingegaan op de mogelijkheden van publieke sturing binnen gebiedsontwikkeling wat betreft de circulaire transitie, wordt de theorie van transitie management behandeld. Door het huidige dominante lineaire systeem lopen circulaire projecten in gebiedsontwikkelingen tegen barrières aan die de transitie bemoeilijken. Na de inventarisatie van de barrières worden de mogelijkheden van publieke sturing op deze barrières beschreven.

De transitie naar circulaire bouw is een complex maatschappelijk probleem dat hardnekkig en ongestructureerd is (Hisschemöller, 1993) en diverse domeinen raakt (Loorbach, 2007). De transitie vindt plaats op meerdere schaalniveaus met betrokkenheid van vele actoren met uiteenlopende perspectieven, waarden en belangen. Hierdoor zijn ze moeilijk op te lossen met traditionele beleidsinstrumenten (Loorbach, 2007).

2.2 Transitie management

Rotmans et al. (2001) introduceerden het concept van transitie management met een beleidsmatige benadering voor maatschappelijke vernieuwing, zoals de circulaire transitie. Loorbach (2007) definieerde dat de bestuurlijke aanpak van transitie management erop gericht is om de richting en snelheid van de maatschappelijke transities te beïnvloeden (Loorbach, 2007). Transities kenmerken zich niet door een lineair proces. Het proces kent daarentegen wel een geleidelijk verloop van vier fasen: de préontwikkeling, de take-off, de versnelling en de stabilisatie. Deze fasen zijn sterk gesimplificeerd weergegeven in figuur 2 en worden ook wel de S-curve genoemd (Rotmans et al., 2001).



Figuur 2 S-curve (Rotmans et al., 2001)

De fasen van een transitieproces zijn lastig in een tijdspad te vatten, omdat transitie per definitie complex, contextafhankelijk en niet-lineair zijn. Rotmans (2001) stelt dat een transitie over meerdere fasen minimaal 25 jaar in beslag neemt. Globale indicaties zijn:

Voorontwikkelingsfase	10-20 jaar	bewustwording, eerste signalen, visievorming
Take-off	5-10 jaar	opkomst van niches, experimenten, netwerkvorming
Versnelling	5-15 jaar	systeemverandering, opschaling, kanteling
Stabilisatie	10-20 jaar	nieuwe structuren dominant
Institutionalisering	10+ jaar	nieuwe routines en normen zijn ingebed

(Loorbach & Rotmans, 2010; Rotmans et al., 2001)

Het lineaire bouwproces lijkt heden ten dage nog het dominante regime, een stelsel van gebruiken, regels, waarden, normen en belangen. Dit systeem is erop gericht om in stand te blijven en het functioneren te verbeteren in plaats van het structureel te veranderen. Echter, er zijn ook niches te vinden. Die omvatten innovatieve projecten die het systeem beogen te transformeren. Het regime houdt de voorkeur bij het huidige systeem en is hier doorgaans succesvol in. Soms kan een kantelpunt tussen een niche en het regime een beweging veroorzaken die beweging in de transitie brengt (Rotmans, 2013).

In de voorontwikkelingsfase is geen verandering zichtbaar. Er vinden op kleine schaal experimenten plaats om van te kunnen leren en om ze te kunnen verbeteren (Rotmans, 2013). Na deze fase vindt er een kantelpunt plaats waarbij de eerste veranderingen in het systeem zichtbaar worden (Rotmans et al., 2001).

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL, 2023) stelt in het kader van de transitie naar een circulaire economie dat Nederland de voorontwikkelingsfase voorbij is. Er is veel kennis, een toename van middelen, startups ontwikkelen zich tot bedrijven en ook de maatschappelijke aandacht groeit. Nederland bevindt zich echter nog niet in de versnellingsfase. De nadruk ligt

op recyclen en minder op het terugdringen van grondstoffenverbruik en het hergebruik van grondstoffen (PBL, 2025).

Loorbach en Rotmans (2010) stellen dat overheidssturing in transitie zich dient te richten op het systeemniveau, met een langetermijnperspectief. Dit perspectief dient vertaald te kunnen worden naar de korte termijn en de alledaagse praktijk. Het is hierbij van belang om zoveel mogelijk domeinen en aspecten van de samenleving te betrekken op verschillende niveaus. Door de onzekerheid die transities met zich meebrengen, is het denken in scenario's zinvoller dan het formuleren van doelstellingen. Daarbij is van belang dat de overheid een zoekende, lerende en experimenterende houding aanneemt en ruimte biedt om te leren, bijvoorbeeld door het uitvoeren van transitie-experimenten en pilotprojecten (Loorbach & Rotmans, 2010).

Naast het feit dat transities maatwerk vereisen, is het selecteren en ondersteunen van koplopers essentieel. Het is van belang dat de overheid hen in staat stelt om, binnen de scope van dit onderzoek, circulair bouw materiaal toe te passen, door zowel organisatorisch te ondersteunen als te motiveren (Loorbach, 2009).

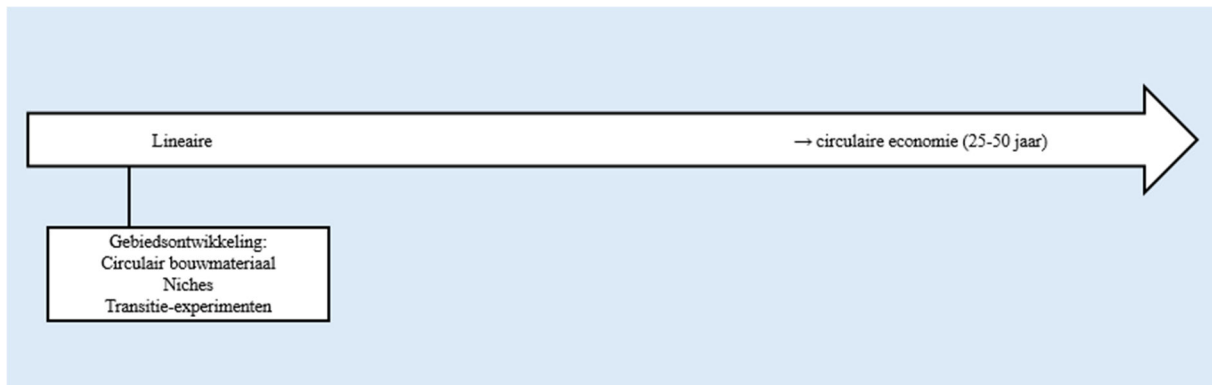
Kooter et al. (2021) stellen, binnen de transitietheorie van het multi-level perspective (MLP), dat circulaire bouwprojecten niches of innovatieprojecten zijn, die proberen door te dringen tot het regime van de traditionele bouwsector (Kooter et al., 2021). Het MLP beschouwt transities vanuit drie niveaus: niches, regimes en landschap. Het regime is de bestaande structuur, die stabiliteit biedt, maar ook weerstand. Het landschap is de bredere maatschappelijke, externe ontwikkelingen, zoals beleid, cultuur en trends. De interactie van niches kan onder invloed van het landschap het regime helpen transformeren (Schot & Geels, 2008).

2.2 Handelingsperspectief

Loorbach en Rotmans (2012) concluderen ook dat de complexe systeemtheorie van transitie management geen handelingskader biedt, maar dat vooral 'al doende leren' centraal staat (Loorbach & Rotmans, 2012). Het proefschrift van Braams (2023) leert dat voor het uitvoeren van transities de kaders te abstract zijn om ambtenaren concrete instrumenten in handen te geven. (Braams, 2023)

De transitie naar circulair bouw materiaal is een maatschappelijke systeemverandering, waarbinnen projecten met circulair bouw materiaal kunnen worden gezien als transitie-experimenten, of niches. Niches kunnen zich bevinden binnen gebiedsontwikkelingen. Publieke sturing op de transitie ziet binnen gebiedsontwikkeling op het leveren van maatwerk

en het ondersteunen van koplopers, zodat niches, oftewel transitie-experimenten ruimte vinden en een bijdrage kunnen leveren aan de transitie van het systeem. Met de theorie over transitie management is de aanzet van het conceptueel model gemaakt, welke is opgenomen in figuur 3. In de opbouw van dit hoofdstuk krijgt dit model verdere invulling.



Figuur 3 Conceptueel model 1

2.3 Barrières

Ondanks de groeiende urgentie en beleidsmatige aandacht blijven de stappen in de transitie en het aantal niches beperkt. Om invulling te kunnen geven aan publieke sturing in gebiedsontwikkelingen die marktpartijen beïnvloedt in hun keuze om circulair bouw materiaal toe te passen, is een inventarisatie van de voor de marktpartijen aanwezige barrières gemaakt, gebaseerd op literatuur. De barrières bevinden zich op verschillende schaalniveaus en zijn verspreid over diverse domeinen en zijn knelpunten in het proces om uitvoering te kunnen geven aan projecten met circulair bouw materiaal.

Om deze complexiteit systematisch te ordenen en te analyseren, is gekozen voor de structurering van de barrières volgens het PESTEL-O model van Obersteg (2019). Dat is een uitgebreide variant van het klassieke PESTEL-model. Obersteg (2019) voegde de organisatorische factor eraan toe om het belang van governance-uitdagingen te duiden. De afkorting PESTEL-O staat voor: politiek, economisch, sociaal, technologisch, omgevings- (ecologisch), legal (juridisch) en organisatorische factoren (Obersteg et al., 2019).

2.3.1 Politieke barrières

Bestuurlijke betrokkenheid

Het politieke landschap wordt gekenmerkt door een nadruk op kortetermijndenken en frequente wisselingen in bestuurlijke functies, hetgeen de continuïteit van langetermijnvisies onder druk zet (Eikelenboom et al., 2025). Voor een succesvolle transitie naar circulaire

gebiedsontwikkeling is het formuleren van duidelijke lange termijn doelstellingen essentieel (Eikelenboom et al., 2025), evenals het aanpassen van beleidskaders en regelgeving om circulaire oplossingen te faciliteren (Dziedzic et al., 2025).

Deze transitie vereist bovendien voldoende institutionele capaciteit, waaronder expertise, mandaat en financiële middelen binnen overheidsorganisaties (Van Uden, 2025), evenals inspirerend en visionair leiderschap (Heurkens & Drabowski, 2021). Beleidsvorming die primair top-down wordt benaderd, leidt vaak tot beperkte participatie van private actoren en burgers. Dit vormt een belemmering voor het creëren van breed maatschappelijk draagvlak, terwijl participatieve processen juist kunnen bijdragen aan sociale legitimiteit en inclusieve besluitvorming (Corvellec, 2022).

Barrière: de afwezigheid van voldoende bestuurlijke betrokkenheid met langetermijnvisies, visionair leiderschap, de organisatie van middelen en het ontbreken van participatie geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling.

[Inconsistent of ontbrekend beleid](#)

Overheden formuleren steeds vaker ambities en doelen voor circulariteit. De vertaling hiervan naar concrete, motiverende en afdwingbare maatregelen is beperkt. Hierdoor ontstaat een kloof tussen visies en de implementatie daarvan, wat de transitie belemmert (Dziedzic et al., 2025; Van Uden, 2025). Het ontbreken van beleid dat het gebruik van circulair bouw materiaal stimuleert, in combinatie met huidig beleid dat traditionele bouwmaterialen bevoordeelt, ontmoedigt bedrijven in de toepassing van circulair materiaal (Geng, et al., 2023).

Het ontbreken van duidelijke richtlijnen en beleidsstructuren belemmeren de implementatie van de circulaire economie (Corvellec, 2022). Institutionele inertie, waarbij de lineaire werkwijze dominant is en weerstand tegen verandering wordt ervaren, belemmert samenwerking, innovatie en het doorbreken van sectorale silo's (Andersson, 2025).

Er is sprake van conceptuele fragmentatie door de veelheid van definities en uiteenlopende benaderingen van de circulaire economie. Dit belemmert het formuleren van samenhangend beleid (Blomsma, 2017) en hierdoor verliest het concept aan paradigmatische (overtuigings)kracht (Corvellec, 2022).

Naast conceptuele fragmentatie speelt bestuurlijke fragmentatie een rol. Gefragmenteerde visies en gefragmenteerd bestuur staan een meer systematische uitvoering van de circulaire economie in de weg (Inigo, 2019). Heurkens, Adams, en Hobma (2015) constateren daarover

dat de transitie naar een circulaire economie het doorbreken van sectorale, schaalgeboden en bestuurlijke grenzen vereist (Heurkens & Drabowski, 2021).

Barrière: het uitblijven van samenhangend expliciet beleid (op de verschillende schaalniveaus), richtlijnen en maatregelen door overheden geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling.

2.3.2 Economische barrières

Marktwerking, kosten en baten

Politieke ambities met betrekking tot de circulaire economie, vertaald naar beleid, zijn vaak gestoeld op het vertrouwen dat de markt de drijvende kracht van de transitie zal zijn, waarbij voor de publieke autoriteiten een faciliterende rol is weggelegd (Corvellec, 2022; Heurkens & Drabowski, 2021). Voor circulaire projecten, zowel wat betreft hergebruik van materiaal (Khadim, 2025) als de toepassing van biobased materialen (Dams et al., 2023), gelden hogere initiële kosten dan voor traditionele projecten. De externe milieukosten van lineaire projecten zijn niet beprijsd. Dit bevoordeelt het gebruik van primaire materialen (Khadim, 2025).

De maatschappelijke waarde van circulaire projecten is breed gedragen, terwijl de financiële lasten van de circulaire oplossing vaak bij aannemers en opdrachtgevers terecht komt (Khadim, 2025). Anders dan bij energiezuinige woningen is er voor afnemers geen financieel voordeel en zijn afnemers niet bereid om meer te betalen (Corvellec, 2022; Khadim, 2025). Alhoewel de totale levensduurkosten van circulaire bouw uiteindelijk lager kunnen zijn, geldt dit over een periode van meer dan 30 jaar (Wouterszoon Jansen, 2022).

Nußholz (2020) stelt dat circulaire businessmodellen vragen om een nadruk op de waardecreatie op de lange termijn en efficiënt gebruik van hulpbronnen. Dit staat in tegenstelling tot de huidige focus op kortetermijnwinst, verkoop en sturen op lage kosten. De focus bij marktpartijen op de laagste prijs belemmert daarnaast de inzet op innovaties (Eikelenboom et al., 2025). Banken zijn terughoudend met het verstrekken van financiering voor circulaire projecten door onzekerheden in de businesscase en lange terugverdientijden (Heurkens & Drabowski, 2021). De traditionele focus bij aanbestedingen door de overheid is het verkrijgen van de hoogste kwaliteit tegen de laagste kosten (Khadim, 2025). Dit belemmert marktpartijen om te kunnen inzetten op innovaties (Eikelenboom et al., 2025; Khadim, 2025).

Barrière: het voor circulaire projecten ontbreken van een concurrerende businesscase met voldoende rendement en aanvaardbare risico's voor marktpartijen geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling.

Schaalbaarheid

De meeste circulaire bouwprojecten zijn momenteel niche-initiatieven. Ze zijn eenmalig, iconisch of dienen als pilotproject, meestal geïnitieerd door koplopers of door publieke inzet. Deze projecten zijn zelden financieel concurrerend, waardoor opschaling naar reguliere bouwpraktijken ontbreekt (Khadim, 2025). Het ontbreken van een eerlijk en duurzaam inkomen voor opdrachtgevers en aannemers belemmert de marktontwikkelingen (Xing, 2017). De vraag of de benodigde hoeveelheden biobased materialen beschikbaar zijn, houdt opschaling tegen. De economische levensvatbaarheid van de keten is essentieel, waaronder de financiële haalbaarheid van de teelt van niet-voedingsgewassen (Dams et al., 2023; Göswein, Arehart, Phan-huy, Pomponi, & Habert, 2022).

Barrière: het ontbreken van de voor de transitie benodigde opschaling door het meer concurrerend worden van circulaire projecten geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling

2.3.3 Sociale barrières

Sectorcultuur

Samenwerking binnen bouwprocessen kent zijn machtsverhoudingen tussen partijen, die vasthouden aan bekende traditionele routines (Kooter et al., 2021). De sectorcultuur kenmerkt zich door wederzijds wantrouwen tussen publieke en private partijen, wat leidt tot controle en contracten. Hierdoor krijgen korte termijndoelen voorrang boven lange termijn doelen, zoals het realiseren van circulaire gebouwen (Van Uden, 2025). De risicomijdende cultuur en focus op lage kosten belemmeren de innovatie van circulaire oplossingen (Dams et al., 2023; Kooter et al., 2021). Deze aanwezige lock-ins zijn een barrière in de transitie (Kooter et al., 2021).

Barrière: de aanwezige sectorcultuur binnen publieke en private partijen geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling

Samenwerking

Bouwprojecten zijn in beginsel interorganisationeel, waardoor organisaties die verschillende normen en waarden hebben samenwerken. De verschillende houdingen van bedrijven tegenover circulariteit hebben invloed op de projecten (Van Uden, 2025). Omdat het realiseren van

circulaire doelen binnen een lineair systeem veel inspanning vereist, is intrinsieke motivatie van de medewerkers die werken aan het project een vereiste (Eikelenboom et al., 2025; Van Uden, 2025). Intrinsiek gemotiveerde mensen zijn een sleutelvoorwaarde binnen het samenwerkingsteam (Kooter et al., 2021). Echter, volgen medewerkers bij aannemers in de meeste gevallen de ambities van de opdrachtgever (Van Uden, 2025). Voor de verantwoordelijkheid van de systeemverandering wijzen actoren naar elkaar (Van Uden, 2025). Geng et al. (2023) benadrukken het belang van een aanpak met brede samenwerking om de uitdagingen naar duurzaam en circulair bouwen aan te gaan (Geng, et al., 2023).

Barrière: het ontbreken van een team met intrinsiek gemotiveerde medewerkers binnen samenwerkingen geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling

Kennisdeling

Een gebrek aan capaciteiten en vaardigheden vormt een barrière in het grootschaliger toepassen van circulaire oplossingen (Eikelenboom et al., 2025). Door silodenken binnen organisaties blijft de integratie van circulaire innovaties uit (Heurkens & Drabowski, 2021). Door de projectmatigheid en de tijdelijke aard van bouwprojecten gaan kennis en ervaring verloren (Kooter et al., 2021). Dit belemmert het vasthouden en verspreiden van kennis en praktijkervaring. Een tekort aan informatie, kennisdeling en praktijkvoorbeelden van circulaire projecten bij zowel professionals als het brede publiek leidt tot een barrière om te kunnen opschalen en voor het creëren van draagvlak (Heurkens & Drabowski, 2021).

Er zijn veelbelovende initiatieven op het gebied van circulariteit, zoals Cirkelstad en Madaster, maar er is ook sprake van kennisfragmentatie door het ontbreken van een platform dat data en kennis met elkaar verbindt (Heurkens & Drabowski, 2021). Het beroepsonderwijs dat bouwvakkers, ingenieurs en architecten opleidt, vraagt om een aanpassing voor het werken met circulaire materialen (Göswein et al., 2022).

Barrière: het ontbreken en de versnippering van kennis over circulariteit geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling

Bewustwording

Naast het gebrek aan kennis en capaciteiten vormt een gebrek aan bewustzijn bij professionals en het brede publiek een barrière voor de implementatie van circulariteit in projecten (Heurkens & Drabowski, 2021). Maatschappelijke bewustwording is essentieel voor acceptatie en verandering. Door onbekendheid met het concept is er weerstand en terughoudendheid. Zonder

breder maatschappelijke acceptatie is het lastiger om bouwbedrijven en opdrachtgevers te overtuigen om circulaire bouwmaterialen toe te passen (Geng, et al., 2023).

Barrière: het ontbreken van bewustwording (urgentie) geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling

2.3.4 Technologische barrières

Gebrek aan standaarden en tools

Door het ontbreken van standaarden en keurmerken voor hergebruikt materiaal leidt het geven van garanties binnen projecten tot risico's voor marktpartijen (Van Uden, 2025). Ook biobased materiaal wordt door ontbrekende certificering niet toegepast, uit zorg over de materiaaleigenschappen, vooral met betrekking tot brandwerendheid (Dams et al., 2023; Göswein et al., 2022). Voor de acceptatie van circulair materiaal in de bouwsector is standaardisering en certificering essentieel (Geng, et al., 2023).

Barrière: het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling

2.3.5 Ecologische barrières

Beschikbaarheid materiaal

Het aanbod van secundaire materialen is onregelmatig en moeilijk voorspelbaar. Dit vormt een barrière in de ontwerpfase, aangezien onduidelijk is of er tijdig over materiaal beschikt kan worden en dat levert een mismatch op tussen de vraag en het aanbod (Dziedzic et al., 2025; Kooter et al., 2021; Van Uden, 2025). Deze mismatch leidt tot marktvolatiliteit (Corvellec, 2022; Dziedzic et al., 2025). Er zijn tevens onvoldoende logistieke fysieke voorzieningen om beschikbaar materiaal op te slaan en te distribueren (Dziedzic et al., 2025; Van Uden, 2025). Online platforms met beschikbaar secundair materiaal zijn in opkomst, maar vooralsnog te beperkt en onvolledig (Van Uden, 2025). Voor biobased materiaal blijft opschaling in de keten achter, waardoor de benodigde hoeveelheden nog niet beschikbaar zijn (Dams et al., 2023).

Barrière: onduidelijkheid over prijs, kwaliteit en beschikbaarheid van secundair en biobased materiaal geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling

2.3.6 Juridische barrières

(Europese) aanbestedingsregels

Van Uden (2025) beschrijft de barrière die met name Europese aanbestedingsregels vormen. Publieke opdrachtgevers proberen met aanbestedingen met traditionele contractvormen eigen risico's te minimaliseren (Kooter et al., 2021). De strikte interpretatie van de regels belemmert open communicatie tussen opdrachtgevers en opdrachtnemers, wat een nadelig effect heeft op de mogelijkheid voor het toepassen van nieuwe methoden en technieken en hiermee innovatie (Kooter et al., 2021; Van Uden, 2025). De aanbestedingsprocedures zijn nog niet aangepast aan de circulaire economie (Heurkens & Drabowski, 2021).

Barrière: de dominante aanbestedingsstijl die gebaseerd is het traditionele lineaire proces geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling

Regulering bouw

Alhoewel circulariteit als een van de doelstellingen in de recent herziene Nederlandse Omgevingswet is opgenomen, schiet deze tekort in het stellen van duidelijke regels voor de implementatie ervan. De bouwregelgeving c.q. het bouwbesluit accommodeert geen circulaire innovaties. Hiermee kan circulariteit ook niet als voorwaarde worden gesteld voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning (Heurkens & Drabowski, 2021).

Bouwregelgeving is sterk gereguleerd en gericht op traditionele bouwmaterialen en –methoden, waardoor hergebruik lastig is (Kooter et al., 2021). Voor biobased materialen geldt dat het bouwbesluit en de bijbehorende milieuprestatie-eisen (MPG) nog niet goed zijn ingericht op de unieke eigenschappen van die materialen en hierdoor soms ongunstiger beoordeeld worden dan traditionele materialen (Wageningen Food & Biobased Research, 2024). Voor dergelijke materialen ontbreken duidelijke normen voor brandveiligheid, draagkracht en duurzaamheid (Brokking, 2021).

Voor hergebruik zijn daarnaast geen normen, wat het lastig maakt te voldoen aan wettelijke eisen (Van Uden, 2025). Ook kunnen geen garanties worden gegeven, wat leidt tot grote risico's voor de aannemer. Voor de acceptatie van de normen is de marktpartij afhankelijk van de behandelend ambtenaar (Kooter et al., 2021). Het aanpassen van normen is kostbaar en botst met wetgeving inzake veiligheid, die vereist dat partijen de prestaties van bouwcomponenten aantonen (Kooter et al., 2021).

Barrière: het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving voor circulariteit geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling

2.3.7 Organisatorische barrières

Systeemgerichte aanpak

Om circulaire doelen te behalen, is een multidisciplinaire aanpak vereist, terwijl de bouwsector van nature gefragmenteerd en sectoraal georganiseerd is en gestuurd wordt op deeloplossingen in plaats van een integrale aanpak (Heurkens & Drabowski, 2021; Kooter et al., 2021). Misalignments tussen praktijken zijn het gevolg van de fragmentatie van project- en organisatiegrenzen. Dit is het geval, terwijl circulaire transitie juist vraagt om het verbinden van organisaties en ketens (Eikelenboom et al., 2025; Van Uden, 2025). De toepassing van biobased materialen vraagt om een beleidsaanpak die de energie-, industrie-, woningbouw- en landbouwsectoren verbindt (Göswein et al., 2022).

“However, while there is a consensus on the need to facilitate a transition towards a circular economy, the governing of this endeavour remains extremely challenging because making a circular economy work requires cutting across sectoral, scalar, and administrative boundaries” (Heurkens & Drabowski, 2021, pag. 11)

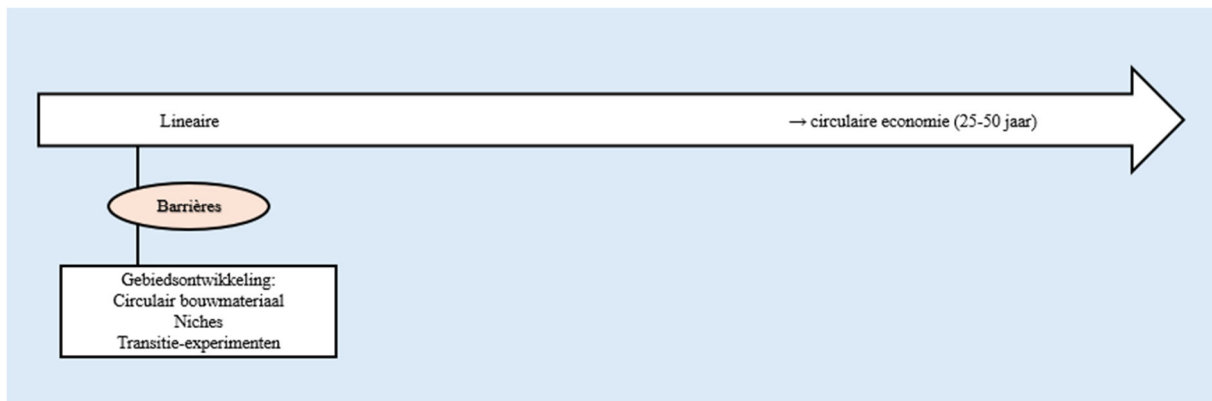
Barrière: Het ontbreken van een systeemgerichte aanpak met samenwerking tussen partijen met verschillende sectorale, schaal- en bestuurlijke grenzen geldt als een barrière in de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling

In tabel 1 zijn de geïnventariseerde barrières weergegeven.

Tabel 1 Overzicht barrières

PESTEL-O-categorie	Barrière
Politiëk	De afwezigheid van voldoende bestuurlijke betrokkenheid met langetermijnvisies, visionair leiderschap, de organisatie van middelen en het ontbreken van participatie. Het uitblijven van samenhangend expliciet beleid (op de verschillende schaalniveaus), richtlijnen en maatregelen door overheden.
Economisch	Het veelal ontbreken van een concurrerende businesscase met voldoende rendement en aanvaardbare risico's voor opdrachtgevers en aannemers. Het ontbreken van de voor de transitie benodigde opschaling door het concurrerder worden van circulaire projecten.
Sociaal	De aanwezige sectorcultuur binnen publieke en private partijen. Het ontbreken van een team met intrinsiek gemotiveerde medewerkers binnen samenwerkingen. Het ontbreken en de versnippering van kennis over circulariteit. Het ontbreken van bewustwording (urgentie).
Technologisch	Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering.
Ecologisch (omgeving)	Onduidelijkheid over de prijs, de kwaliteit en de beschikbaarheid van secundair en biobased materiaal.
Juridisch (legal)	De dominante aanbestedingsstijl die gebaseerd is op het traditionele lineaire proces. Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving.
Organisatorisch	Het ontbreken van een systeemgerichte aanpak met samenwerking tussen partijen met verschillende sectorale, schaal- en bestuurlijke grenzen.

Het ervaren van of de aanwezigheid van de barrières die zich op systeemniveau bevinden, kan leiden tot terughoudendheid bij marktpartijen of de onmogelijkheid om in projecten meer circulair te werken. De geïnventariseerde barrières uit het literatuuronderzoek zijn toegevoegd aan het conceptueel model in figuur 4.



Figuur 4 Conceptueel model II

2.4 Publieke sturing in gebiedsontwikkeling

2.4.1 Transitie vraagt om maatwerk en niches

De publieke maatschappelijke doelstelling om in 2050 circulair te zijn, maakt de koppeling van circulariteit aan de woningbouwopgave urgent. Circulair bouwen ondervindt weerstand van het geldende regime. Zonder aanvullend beleid zal het materiaalgebruik voor woningbouw sterk toenemen. Beleidsinstrumenten, marktontwikkeling en samenwerking zijn cruciaal om de transitie te versnellen (Planbureau voor de Leefomgeving, 2025).

Vanuit de theorie van het transitie management bezien kunnen zowel maatwerk als nicheprojecten dit transitieproces ondersteunen. Door maatwerk wat betreft sturingsinstrumenten binnen gebiedsontwikkeling, die helpen de systeembarières weg te nemen, te verminderen of alternatieven te vinden, maar ook door de condities te creëren, ontstaat ruimte voor niches, zodat projecten met de toepassing van circulair bouw materiaal succesvol kunnen worden gerealiseerd en opgeschaald.

2.4.2 Strategisch sturen

Adams en Tiesdell (2010) pleiten ervoor om markten te zien als een sociaal construct, waarin maatschappelijke doelstellingen, zoals de circulaire transitie, vorm kunnen krijgen. Overheden zijn hierin marktactoren en maken door het vormgeven, reguleren en stimuleren actief deel uit van (gebieds)ontwikkeling. Aan deze sturingsinstrumenten om gebiedsontwikkelingen te vormen, te controleren en te stimuleren, voegen zij 'capacity-building' als belangrijk spectrum toe. Door kennis van 'market-rich information' (diepe kennis over het functioneren van de markt), vaardigheden en netwerken is de overheid in staat om effectief te sturen op ruimtelijke ontwikkelingen (Adams & Tiesdell, 2010). Door het strategisch inzetten van

sturingsinstrumenten kunnen (lokale) overheden marktpartijen beïnvloeden om publieke doelstellingen te realiseren (Heurkens et al., 2015).

2.4.3 Meervoudig sturen

Gebaseerd op het onderzoek van Adams en Tiesdell (2010) en Heurkens et al. (2015) ontdekten Verheul et al. (2017) aanvullend voor de Nederlandse praktijk dat gebiedstransformaties niet gebaat zijn bij generiek beleid of alom toepasbare instrumenten, maar vragen om maatwerk. Omdat overheden te weinig handelen vanuit een meervoudige rolopvatting, worden kansen gemist (Adams & Tiesdell, 2010; Heurkens et al., 2015, Verheul et al, 2017). Het inzetten van diverse sturingsvormen met een op maat gemaakte instrumentenmix draagt bij aan het succes van projecten en het behalen van de publieke doelstellingen. Verheul et al. (2017) ontwikkelden een model voor meervoudige sturing met praktische handvatten om sturingsinstrumenten strategisch te kunnen inzetten bij gebiedstransformaties (Verheul et.al, 2017).

Volgens de theorie van Adams is het via capacity building mogelijk om te sturen en ‘market rich information’ te verkrijgen, waarop de overige instrumenten zo passend mogelijk gemaakt kunnen worden (Adams & Tiesdell, 2010). Een meer faciliterende overheid in gebiedsontwikkelingen kan hierdoor bijdragen aan de circulaire ambitie door op de aanwezige systeembarières een maatwerk van sturingsinstrumenten in te zetten.

Dit vraagt van overheden dat die zich bewust zijn van hun potentieel om gebiedsontwikkelingen te beïnvloeden door het situationeel en flexibel inzetten van instrumenten. Een belangrijk onderdeel hiervan is het actief samenwerken met marktpartijen. Dit leidt tot zogenaamde ‘plan shaped markets’, wat het tegenovergestelde is van het klassieke beeld, namelijk de tegenstelling tussen de markt en de overheid (Heurkens et al., 2015).



Figuur 5 Model meervoudig sturen (Verheul et al., 2017)

Als gemeenten een actieve en faciliterende rol aannemen in de samenwerking met marktpartijen in gebiedsontwikkelingen, kunnen zij door een maatwerk van sturingsinstrumenten strategisch invloed uitoefenen op de aanwezige systeembarrrières en op circulaire doelstellingen in niches. De instrumenten in de overige kwadranten kunnen vanuit het kwadrant ‘verbinden’ effectiever worden ingezet en zo nodig bijgesteld, om de marktbeslissing om meer circulair te bouwen te beïnvloeden en invulling te geven aan de maatschappelijke doelstelling. Het op grotere schaal mogelijk maken van nicheprojecten draagt bij aan de transitie van een lineaire naar een circulaire economie.

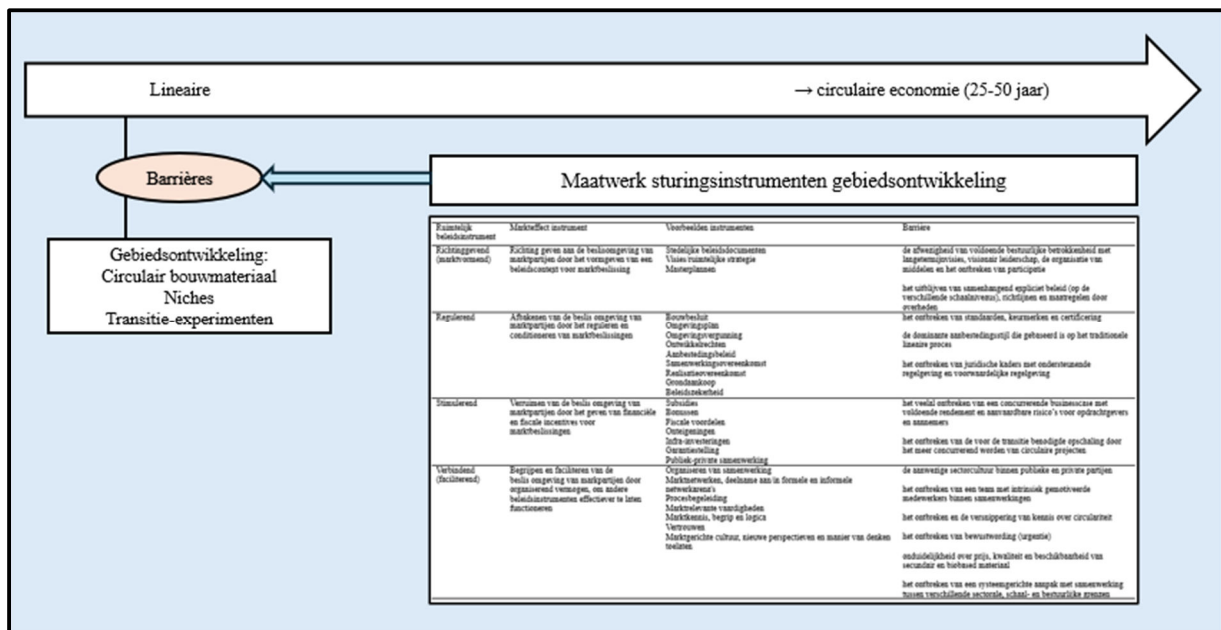
De sturingsinstrumenten uit de waaier behorend bij de vier kwadranten van sturing van Verheul et al. (2017) en Remøy en Heurkens (2024), zijn in relatie tot de sturing op geïnventariseerde barrrières opgenomen in tabel 2 (Remøy & Heurkens, 2024; Verheul et al., 2017). De barrrières zijn hierbij ingedeeld naar ruimtelijk beleidsinstrument.

Tabel 2 Overzicht sturingsinstrumenten

Ruimtelijk beleidsinstrument	Markteffect instrument	Voorbeelden instrumenten	Barrière
Richtinggevend (marktvormend)	Richting geven aan de beslisomgeving van marktpartijen door het vormgeven van een beleidscontext voor marktbeslissing.	Stedelijke beleidsdocumenten Visies/ruimtelijke strategie Masterplannen	De afwezigheid van voldoende bestuurlijke betrokkenheid met langetermijnvisies, visionair leiderschap, de organisatie van middelen en het ontbreken van participatie. Het uitblijven van samenhangend expliciet beleid (op de verschillende schaalniveaus), richtlijnen en maatregelen door overheden.
Regulerend	Afbakenen van de beslisomgeving van marktpartijen door het reguleren en conditioneren van marktbeslissingen.	Bouwbesluit Omgevingsplan Omgevingsvergunning Ontwikkelenrechten Aanbestedingsbeleid Samenwerkingsovereenkomst Realisatieovereenkomst Grondaankoop Beleidszekerheid	Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering. De dominante aanbestedingsstijl die gebaseerd is op het traditionele lineaire proces. Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving.
Stimulerend	Verruimen van de beslisomgeving van marktpartijen door het geven van financiële en fiscale incentives voor marktbeslissingen.	Subsidies Bonussen Fiscale voordelen Onteigeningen Infra-investeringen Garantiestelling Publiek-private samenwerking	Het veelal ontbreken van een concurrerende businesscase met voldoende rendement en aanvaardbare risico's voor opdrachtgevers en aannemers. Het ontbreken van de voor de transitie benodigde opschaling door het meer concurrerend worden van circulaire projecten.
Verbindend (faciliterend)	Begrijpen en faciliteren van de beslisomgeving van marktpartijen door organiserend vermogen, om andere beleidsinstrumenten effectiever te maken.	Organiseren van samenwerking Marktnetwerken, deelname in formele en informele netwerkbarena's Procesbegeleiding Marktrelevante vaardigheden Marktkennis, begrip en logica Vertrouwen Marktgerichte cultuur, nieuwe perspectieven en manier van denken toelaten	De aanwezige sectorcultuur binnen publieke en private partijen. Het ontbreken van een team met intrinsiek gemotiveerde medewerkers binnen samenwerkingen. Het ontbreken en de versnippering van kennis over circulariteit. Het ontbreken van bewustwording (urgentie). Onduidelijkheid over de prijs, de kwaliteit en de beschikbaarheid van secundair en biobased materiaal. Het ontbreken van een systeemgerichte aanpak met samenwerking tussen verschillende sectorale, schaal- en bestuurlijke grenzen.

2.5 Conceptueel model

Om niche projecten ofwel transitie-experimenten met circulair bouw materiaal binnen gebiedsontwikkelingen mogelijk te maken, kan een maatwerk van sturingsinstrumenten op het wegnemen van barrières, ingezet worden om invloed uit te oefenen op de marktbeslissingen. Dit is aangevuld in het in figuur 6, het definitief conceptueel model, welke tevens de eerste deelvraag van het onderzoek beantwoordt: ‘Op welke manier is de relatie van transitie management, het circulaire bouwproces en publieke sturingsinstrumenten te conceptualiseren?’



Figuur 6 Conceptueel model

In de empirische fase richt dit onderzoek zich op de aan- of afwezigheid van barrières en met welke sturing hier in voorkomende gevallen op geanticipeerd is door publieke en private partijen. Met de resultaten kan een vergelijking worden gemaakt met de theorie binnen het conceptueel model. Het onderzoek maakt inzichtelijk welke sturingsinstrumenten situationeel van invloed en relevant zijn.

3. Methodologie

3.1 Inleiding

Voor dit kwalitatieve onderzoek zijn verschillende onderzoeksmethoden gebruikt, die dit hoofdstuk nader toelicht. Er is gebruik gemaakt van literatuuronderzoek, casestudies door middel van semigestructureerde interviews en een bespreking van de resultaten in een expertmeeting. Bedoeling van het onderzoek is om het theoretisch perspectief van sturing op projecten met circulair bouw materiaal te toetsen aan de praktijk en hiermee inzicht te verkrijgen hoe publieke partijen effectiever kunnen sturen op de aanwezige belemmeringen. Dit om de marktbeslissing om circulair bouw materiaal toe te passen te beïnvloeden en hiermee enigszins en gedeeltelijk uitvoering te geven aan de doelstelling om Nederland in 2050 100% circulair te laten zijn.

3.2 Literatuuronderzoek

De beantwoording van de eerste deelvraag; ‘Op welke manier is de relatie van transitie management, het circulaire bouwproces en publieke sturingsinstrumenten te conceptualiseren?’ is door middel van literatuuronderzoek vormgegeven. Deze heeft semigestructureerd plaatsgevonden. Door verdieping op het onderwerp te zoeken en op basis van zoektermen in de lijn van het onderwerp van het onderzoek, zoals transitie, transitie management, circulaire bouw, publieke sturing, meervoudig sturen, belemmeringen, barrières en condities is gezocht met google en google scholar naar wetenschappelijke literatuur.

De in de literatuur gevonden barrières zijn opgenomen in een lijst en vervolgens systematisch verwerkt naar de categorieën uit het PESTEL-O systeem (Obersteg et al., 2019). In lijn met het onderzoek van Heurkens en Dabrowski (2020), die het model gebruikten om uitdagingen met betrekking tot de circulaire economie in de Metropoolregio Amsterdam te duiden, is dit model toegepast om tot een systematisch overzicht van factoren te komen die van invloed zijn op organisaties (Heurkens & Dąbrowski, 2020). Binnen deze categorieën is bestudeerd in hoeverre de genoemde belemmeringen overeenkomen, elkaar overlappen en aanvullen en zijn deze samengevat tot hoofdbarrières.

Het conceptueel kader met de verbanden tussen de verschillende theoretische uitgangspunten, is het sluitstuk van het literatuuronderzoek en vormt de basis voor het empirische onderzoek.

3.3 Casestudies

Voor de beantwoording van de tweede deelvraag; ‘Hoe anticipeert de praktijk op de ervaren barrières in het gebruik van circulaire bouwmaterialen en welke publieke sturingsinstrumenten voor gebiedsontwikkeling zijn hierbij effectief?’ is gekozen voor een meervoudige casestudy-benadering. Yin (2018) stelt dat casestudies geschikt zijn voor de beantwoording van hoevragen en voor het bestuderen van contextuele omstandigheden (Yin, 2018). De contextuele omstandigheden binnen de cases zijn van belang omdat sprake is een zeer diverse praktijk. Het materiaal voor de toepassing van circulair bouw materiaal verschilt in projecten. Tevens bevinden projecten zich binnen een gebiedsontwikkeling in specifieke contextuele omstandigheden. De verschillende stakeholders, gemeenten, opgaven, beleidskaders, samenwerkingen en juridische kaders zijn hier voorbeelden van.

3.3.1 Selectie casestudies

Om een zekere diversiteit en representativiteit te borgen, zijn voor de selectie van de casestudies de volgende criteria gehanteerd:

- het project betreft de bouw van woningen;
- in het project is circulair bouw materiaal toegepast;
- de projecten omvatten een mix van grondgebonden woningen en appartementen;
- de projecten omvatten een mix van hergebruikt, gerecycled en biobased materiaal;
- de projecten zijn uitgevoerd en bevinden zich in verschillende gemeenten;
- de projecten variëren qua omvang en context.

3.3.2 Interviews

Op basis van betrokkenheid bij een geselecteerde case, is met respondenten met een publieke en private achtergrond gesproken (zie bijlage 1). Er zijn vier publieke respondenten en vijf private respondenten geïnterviewd. Alle respondenten zijn vooraf akkoord gegaan met het gebruik van de input uit het interview, alsmede het opnemen en transcriberen ervan. De resultaten zijn geanonimiseerd om herleidbaarheid te voorkomen. Zodoende zijn de bijlagen bij dit onderzoek vertrouwelijk. Inzage is te verkrijgen via de auteur van dit onderzoek.

In deze interviews, die semigestructureerd van aard zijn, zijn zij gevraagd naar de belemmeringen die binnen betreffende case zijn ervaren en hoe hier in de praktijk invulling aan gegeven is. Een aantal respondenten hebben in de gesprekken vanuit hun expertise en ervaring voorbeelden buiten de betreffende cases gedeeld, wat een verrijking betreft voor de resultaten.

De resultaten uit de interviews zijn verwerkt in een lijst (zie bijlage 2), waarna deze vervolgens systematisch zijn gekoppeld aan de barrières uit het literatuuronderzoek. Deze resultaten per barrière zijn in bijlage 3 per project verwerkt. De resultaten zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

3.4 Expertmeeting

Met een expertmeeting is invulling gegeven aan de derde deelvraag van dit onderzoek; ‘In hoeverre herkennen experts de resultaten uit de casestudies en denken zij dat deze instrumenten kunnen helpen circulair bouw materiaal toe te passen in de residentiële bouw binnen gebiedsontwikkelingen?’. De resultaten van de casestudy’s zijn per barrière ingebracht in de expertmeeting om deze te toetsen en te verrijken, wat volgens Tulder (2018) de externe validiteit verhoogd (Tulder, 2018).

Deze meeting is georganiseerd met een groep experts van marktpartij: gebiedsontwikkelaar BPD. De experts vertegenwoordigen een dwarsdoorsnede van functies binnen een gebiedsontwikkelaar. Een regiodirecteur, manager duurzaamheid, conceptontwikkelaar, adviseur bouwzaken, hoofd ontwikkeling & realisatie, senior ontwikkelingsmanager en gebiedseconoom namen deel. De bevindingen van de experts zijn verwerkt in hoofdstuk 5.

3.5 Beantwoorden onderzoeksvraag

De beantwoording van de deelvragen, leidt na discussie van de resultaten in hoofdstuk 6 tot de beantwoording van de hoofdvraag in hoofdstuk 7, namelijk; ‘Welke bijdrage kan de inzet van publieke sturingsinstrumenten leveren in het gebruik van circulair bouw materiaal door marktpartijen bij residentiële bouw binnen gebiedsontwikkelingen?’. De resultaten zijn vergeleken met het theoretisch kader, waarbij aanpassingen zijn doorgevoerd op de in te zetten instrumenten. Tevens is een analyse gemaakt van de uitkomsten.

4. Casestudies

4.1 Inleiding

Voor de beantwoording van de tweede deelvraag: ‘Hoe anticipeert de praktijk op de ervaren barrières in het gebruik van circulaire bouwmaterialen en welke publieke sturingsinstrumenten voor gebiedsontwikkeling zijn hierbij effectief?’ zijn in dit hoofdstuk de resultaten van de interviews met betrokkenen vanuit de geselecteerde cases verwerkt. Op basis van de criteria zoals opgenomen in paragraaf 3.3.1 zijn de volgende projecten geselecteerd; Komst (Amsterdam), SUPERLocal (Kerkrade), Woodstone (Heerhugowaard), SAWA (Rotterdam), Flow (Cruquius). Na een korte inleiding op de projecten zijn in dit hoofdstuk de resultaten van de in de praktijk ervaren barrières in en de mogelijke sturingsinstrumenten verwerkt.

4.1.1 Komst, Amsterdam

Het project Komst betreft een experimenteel project van 19 woningen op initiatief van ontwikkelaar BPD, waarbij hergebruikt en gerecycled materiaal is toegepast aan de gevel en op het dak van de woningen. Om het concept kracht bij te zetten hebben de kopers hebben aanvullend een cheque ontvangen om gebruikt materiaal aan te schaffen voor de inrichting van hun woning. Door de inzet van het circulair materiaal aan de gevels is een zeer divers gevelbeeld ontstaan.

Kenmerken project Komst;

Plaats: Amsterdam, Zeeburgereiland

Ontwikkelaar: BPD Gebiedsontwikkeling

Aantal woningen: 19

Opgeleverd: 2019

Circulair: Gerecyclede gevelstenen

Hergebruik van bakstenen, hout aan de gevel, tegels en ornamenten, glas in lood, dakpannen, klinkers in de voortuin.

Deze materialen zijn ingekocht van projecten en voorraden uit heel Nederland.

Cheque van € 12.000 (incl. BTW) voor kopers om te besteden bij circulaire bouwmaterialenhandel

Bronnen: Verkoopbrochure BPD (BPD, n.d.)

Interne documenten van BPD geraadpleegd



Figuur 7 Impressie Komst (BPD, z.d.)

4.1.2 SUPERLocal, Kerkrade

De gemeente Kerkrade en Heemwonen hebben met het project SuperLocal door middel van Europese subsidie, een innovatief vernieuwend project gerealiseerd. Een deel van een flatgebouw is volledig circulair gesloopt. De materialen zijn zoveel mogelijk binnen het project gehouden, waarbij ook 3 circulaire woningen zijn gebouwd.



Figuur 8 Foto (SuperLocal, 2025)



Figuur 9 Foto (Maurer United, 2025)

Kenmerken project Superlocal

Plaats:	Kerkrade
Ontwikkelaar:	HeemWonen en Gemeente Kerkrade
Aantal woningen:	114 appartementen (nieuwbouw en renovatie), 3 circulaire proefwoningen en 15 (re-use) grondgebonden woningen
Opgeleverd:	2021
Circulair:	Circulaire sloop van de helft van het flatgebouw en behoud of renovatie van de andere helft. Hergebruik casco, puin, bakstenen en andere bouwmaterialen voor de bouw van drie proefwoningen (>90% circulair), 15 circulaire woningen (re-use-techniek) en infrastructuur in de openbare ruimte.
Bronnen:	bestemmingsplan SUPERLocal (Gemeente Kerkrade, 2020) IBA-parkstad, kandidaatproject (IBA-Parkstad, 2022) Superlocal, website (Heemwonen en gemeente Kerkrade, 2020)

4.1.3 Woodstone, Heerhugowaard

Ontwikkeld bouwbedrijf De Nijs heeft met haar ontwikkeling in het centrum van Heerhugowaard, op een stationslocatie, een integraal duurzaamheidsconcept neergezet, met biobased (houten) appartementengebouwen. Dit is een van de grotere binnenstedelijke houtbouwprojecten in Europa. Na de realisatie van mock-ups in 2022, is in 2025 de bouw aangevangen.



Figuur 10 Impressie Woodstone (Boparai, 2025)

Kenmerken project Woodstone:

Plaats:	Heerhugowaard
Ontwikkelaar:	De Nijs Bouw & Ontwikkeling
Aantal woningen:	200 appartementen, verdeeld over 5 woontorens
Start realisatie:	2025
Circulair:	Houten casco van CLT (biobased), de begane grond en verdiepingen betonschuim. Geveldelen, hergebruikte azobé-planken (gebruikte damwanden uit Nederland)
Bronnen:	Website De Nijs Bouw en Ontwikkeling (De Nijs, z.d.) Projectwebsite (De Nijs, z.d.)

4.1.4 SAWA, Rotterdam

SAWA, een ontwikkeling van Nice Developers en Era contour, is een iconisch appartementengebouw op de Lloydpier van 50 meter hoog en het eerste houten gebouw van Rotterdam, dat ook de doelstelling heeft om een gezonde omgeving te zijn om in te wonen. Zo is er veel aandacht besteed aan gemeenschappelijke ontmoetingsplekken, aanwezigheid van groen, natuurinclusiviteit en de opvang van regenwater. Ook stimuleert SAWA het delen van auto's, fietsen en gereedschap.



Figuur 11 Impressie SAWA (Era, z.d.)

Kenmerken project SAWA

Plaats:	Rotterdam
Ontwikkelaar:	NICE Developers en ERA Contour, belegger Focus on Impact
Aantal woningen:	109 appartementen
Opgeleverd:	2025
Circulair:	Volledig in hout uitgevoerd behoudens de begane grond en parkeergarage, die in beton zijn gerealiseerd
Bronnen:	Website Nice Developers (Nice Developers, z.d.) Website Era Contour (Era Contour, z.d.) Brochure (Wonen in Sawa, z.d.)

4.1.5 Flow, conceptwoning, Cruquius

De Flow woning van Ontwikkelaar bouwbedrijf BAM Wonen, is een modulair woningconcept met een combinatie van houtskeletbouw en massieve houtbouw (CLT). Ook past BAM, naast hout, zoveel mogelijk biobased materialen toe. BAM heeft een fabriek waar de woningen worden gepre-produceerd. De woningen zijn gestandaardiseerd, maar kennen door modulaire componenten ook ontwerpvrijheden.



Figuur 12 Impressie FLOW woning (BAM, z.d.)

Plaats:	Cruquius
Ontwikkelaar:	BAM
Aantal woningen:	11 grondgebonden woningen Tussen de Hagen, alle vervolgfases eveneens ontwikkeld met Flow Woning
Opgeleverd:	2024
Circulair:	Biobased constructie en isolatie, begane grond vloer en fundering beton.
Bronnen:	Website Flow woning (BAM, z.d.)/

4.2 Resultaten casestudies

Betrokkenen uit de casestudies zijn geïnterviewd, waarbij gevraagd is naar de ervaringen en ervaren belemmeringen binnen de geselecteerde projecten. Ook zijn de geïnventariseerde barrières uit het theoretisch kader voorgelegd. De resultaten uit de interviews zijn verwerkt in een lijst met bevindingen, die vervolgens zijn ingedeeld naar geïnventariseerde barrières (bijlage 2). Vervolgens zijn de uitkomsten per project en per barrière samengevat in bijlage 3 om een analyse te kunnen maken van de resultaten, die in deze paragraaf zijn opgenomen. Hiervoor is de indeling van de barrières uit het theoretisch kader aangehouden. De passende sturingsinstrumenten zijn op basis van de analyse naar categorie van het model meervoudig sturen (Verheul et al., 2017) toegevoegd.

4.2.1 Politieke barrières

Bestuurlijke betrokkenheid

Barrière: De afwezigheid van voldoende bestuurlijke betrokkenheid met langetermijnvisies, visionair leiderschap, de organisatie van middelen en het ontbreken van participatie

In alle cases is sterk leiderschap op de inzet van circulair bouw materiaal zichtbaar. Projecten die zijn uitgevoerd op marktinitiatief waren ingegeven door een sterke inhoudelijke visie en ambitie van de bedrijven voor wat betreft duurzaamheid en circulariteit. In een aantal gevallen was dit meer bestuurlijk, in andere gevallen kwam dit voort uit leiderschap in het projectteam. De teams waarin zowel publieke als het private leiderschap op de circulaire doelstelling aanwezig is, noemen dit als succesfactor in het kader van ervaren belemmeringen. Met de aanwezigheid van een visie en draagvlak is bij, zowel publieke als private partijen, voor voorkomende knelpunten meer oplossingsruimte. Bestuurlijke publieke betrokkenheid geeft ambtenaren de ruimte om invulling te geven aan de benodigde follow-up. Door een project met ambities tot het gebruik van circulair bouw materiaal te bestempelen als pilotproject geeft bewegingsruimte en de mogelijkheid om af te wijken van de standaardprocedures en geldend beleid. Dit leidt tot de volgende in te zetten sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen.

Richtinggevende sturingsinstrumenten:

- Visie op gebiedsontwikkeling met koers op inzet van circulaire bouwmaterialen in projecten
- Bestuurlijke betrokkenheid organiseren; gemeentelijk opdrachtgever of wethouder circulaire doelstelling draagt en leiderschap toont

Verbindende sturingsinstrumenten:

- Pilotprojecten; projecten met circulair bouw materiaal aanwijzen als pilotproject

“Als iedereen binnen de keten een stap zet, aan een of meerdere knoppen draait, is het mogelijk. Het kan niet alleen bij de bouwer worden neergelegd” (2025, respondent 4).

“Van het project is een pilotproject gemaakt, dat gaf de ruimte om te onderzoeken hoe het mogelijk werd.” (2025, respondent 9)

Inconsistent of ontbrekend beleid

Barrière: Het uitblijven van samenhangend expliciet beleid (op de verschillende schaalniveaus), richtlijnen en maatregelen door overheden

Het ontbreken of de inconsistentie van beleid is herkenbaar in alle casestudies en leidt binnen de projectteams tot vertraging. De aanwezige visie op circulariteit binnen de casestudies blijkt een krachtige conditie in het kader van deze barrière. Herkend wordt dat beleid veelal gefragmenteerd is binnen gemeenten. Beleid of een visie geven duidelijkheid, in geval van de casestudies op het niveau van de projecten, en geven koers aan de invulling.

Respondenten benadrukken dat flexibiliteit belangrijk is. Beleid is bedoeld ter ondersteuning van het te bereiken doel. Ruimte om niet te stringent met de beleidskaders om te gaan, dient georganiseerd te worden, omdat het nodig is om projecten bij te kunnen sturen als antwoord op mogelijke systeembarières. Het leveren van maatwerk in projecten kan in de vorm van pilotprojecten, zoals in een aantal casestudies het geval is.

Publieke partijen doen er verstandig aan om beleid te formuleren in samenspraak met de markt, zodat het beleid uitvoerbaar is en aansluit bij het marktaanbod. Op het niveau van gebiedsontwikkeling of een doelstelling kan een team, zowel publiek als privaat, samenwerken aan een gebiedsgerichte of opgavegerichte invulling van beleid. Dit leidt tot de volgende in te zetten sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen.

Verbindende sturingsinstrumenten:

- Het organiseren van samenwerking voor het opstellen van beleid voor een gebiedsontwikkeling, (pilot)project of gemeente.
- Het organiseren van samenwerking voor projecten waar het momentum zich voordoet.
- Pilotprojecten; projecten met circulair bouw materiaal aanwijzen als pilotproject.

“Belangrijk is dat we durven focussen; drie dingen goed doen, in plaats van tien dingen half.” (2025, Respondent 5).

“Eigenlijk zou de overheid moeten vragen aan de koplopers; hoe kunnen we dit het beste doen? Met elkaar om tafel om het werkbaar te maken.” (2025, Respondent 6)

4.2.2 Economische barrières

Marktwerking, kosten en baten

Barrière: Het voor circulaire projecten ontbreken van een concurrerende businesscase met voldoende rendement en aanvaardbare risico's voor marktpartijen

De kostprijs voor de toepassing van hergebruikt, gerecycled en biobased materiaal is door het ontbreken van schaal en de aanwezige risico's hoger dan de kostprijs voor lineaire projecten. In het vergelijken van deze bouwkosten is de opbrengst voor het milieu niet ingerekend. Een maatschappelijke kostenbatenanalyse wordt namelijk zelden gemaakt. Binnen de casestudies waren alle private partijen bereid een extra stap te zetten omwille van de duurzame doelstellingen. De publieke respondenten gaven aan dat de markt een gezond rendement dient te maken, maar het 'betalen' van leergeld ook onderdeel is van de bedrijfsvoering.

Gezien de risico's en belemmeringen gaven alle respondenten aan dat projecten baat hebben bij het waarborgen van commitment in breder verband (gemeente, afnemer, ontwikkelaar/aannemer). De publieke respondenten zien kansen in het samenbrengen van maatschappelijke belangen voor beschikbare gelden en mogelijke oplossingsruimte. Een aangepaste grondprijs kan bijdragen aan de kosten voor circulair materiaal, in combinatie met voorwaarden die de circulaire ambities borgen. Echter, dit kan onbedoeld ook leiden tot nieuwe belemmeringen wanneer andere systeembalrières zich voordoen, zoals technische haalbaarheid. Een korting op de grondprijs of een bonus bij het behalen van een CO₂-reductie met een staffel zou de markt kunnen stimuleren.

Over de mogelijkheden om anders te kijken naar de businesscase, bijvoorbeeld door waarde toe te kennen aan aanwezig materiaal, zijn de respondenten verdeeld. Het materiaal is in de toekomst opnieuw te gebruiken, maar het is onduidelijk of en wanneer erover kan worden beschikt. Dit leidt tot de volgende in te zetten sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen.

Verbindende sturingsinstrumenten:

- Organiseren van samenwerking bij de start van een project, commitment organiseren in het onderzoeken naar de haalbaarheid en toewerken naar een werkbaar concept.

Stimulerende sturingsinstrumenten:

- Grondprijsbeleid in relatie tot circulaire doelstellingen binnen een project
- Subsidies, al dan niet in combinatie met andere maatschappelijke doelstellingen
- Bonussen, bijvoorbeeld een staffel met korting op te bereiken CO₂-reductie.

“Niemand weet wat het oplevert aan maatschappelijke kosten baten, alleen maar wat het nu kost. De maatschappelijke kostenbatenanalyse wordt zelden gemaakt. Als je wel de uitkomst weet is nog steeds de vraag, wie draagt de kosten.” (2025, respondent 5)

Schaalbaarheid

Barrière: Het ontbreken van de voor de transitie benodigde opschaling door het meer concurrerend worden van circulaire projecten

Het ontbreken van benodigde opschaling is voor hergebruikt materiaal een grotere belemmering dan voor biobased materiaal. Naast de beschikbaarheid van materiaal verloopt de ontwikkeling van de toepassing van hergebruikt materiaal trager, mede omdat een aantal van de ervaren systeembarrrières hardnekkiger zijn dan bij de toepassing van biobased materiaal. Hierdoor is van opschaling nog geen sprake.

Voor biobased projecten, met name projecten met houten appartementengebouwen, geven private respondenten aan dat beheerste groei voor de realisatie voorwaardelijk is in het kader van de risico's en het leerproces dat bedrijven binnen projecten doorlopen. Voor zes- à zevenlaagse appartementen in rechte vorm, waarbij het ontwerpproces vanuit de constructie start, zijn door de huidige ontwikkelingen met houtbouw minder barrrières aanwezig, waardoor met dit product kan worden opgeschaald. Door deze opschaling, waarbij de uitvoering van deze gebouwen meer standaard wordt, komt de kostprijs meer in balans.

Biobased grondgebonden woningen zijn qua uitwerking en toepassing al verder doorontwikkeld, waardoor opschaling hier meer opportuun is. De voordelen van houtbouw zijn naast de toepassing van biotische grondstof ook dat de bouwtijd op de bouwplaats korter is door de fabrieksmatige voorbereiding. Er zijn hierdoor minder faalkosten en tevens is minder personeel nodig. Dit leidt tot de volgende in te zetten sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen.

Richtinggevende sturingsinstrumenten:

- Visie op gebiedsontwikkeling met koers op inzet van circulaire bouwmaterialen in projecten

Stimulerende sturingsinstrumenten:

- Locaties alloceren voor houtbouwprojecten (rechte vorm/ontwerp vanuit constructieve uitgangspunten)

“Kleine stappen faciliteren om het behapbaar te maken en beweging – recht vooruit – te creëren gaat de sector helpen in de transitie” (2025, Respondent 4).

“We denken dat fabrieksbouwen de toekomst is. Mensen willen niet meer op de bouwplaats rondlopen, metselaars zijn er steeds minder van, dus qua personeel wordt het ook een uitdaging. Daar gaan we op termijn de vruchten van plukken.” (2025, respondent 7)

4.2.3 Sociale barrières

Sectorcultuur

Barrière: De aanwezige sectorcultuur binnen publieke en private partijen

Uit alle casestudies blijkt het belang van samenwerking en vertrouwen tussen publieke en private partijen. Teams werken samen toe naar een doelstelling, waarbij de teamleden het proces dat anders dan regulier verloopt met elkaar organiseren.

Uit de cases blijkt dat de circulaire projecten zoveel mogelijk in de bestaande structuur van contracten worden gegoten, mede door de aanwezige sectorcultuur, terwijl deze juist om een andere blik vragen. Een voorbeeld hiervan is het verleggen van risico's naar de bouwers. Partijen voegen zich naar het Angelsaksische model, waarbij kortetermijndenken en marktwerking de boventoon voeren. Het transparant delen van belangen en maatschappelijke en bedrijfsbelangen is essentieel, zodat deze kunnen worden samengebracht tot een doelstelling waar het brede team achterstaat. Juist wanneer uitdagingen zich voordoen, is verbinding en vertrouwen een basis om toe te werken naar een oplossing.

Circulaire projecten vragen om een andere start van de ontwikkeling. Er zijn mogelijkheden in ontwerp, maar het is geen maatwerk, zoals veelal in het lineaire systeem het geval is. Dit vraagt om een andere insteek qua stedenbouw en architectuur. Daarbij is het van belang dat stakeholders vroegtijdig worden betrokken; voor de afstemming van keuzes, het omarmen van de circulaire doelstellingen en de afweging van de consequenties of te ondernemen acties, zoals het organiseren van verzekering. Het benutten van aanwezige marktkennis is hierbij essentieel voor succes. Dit leidt tot de volgende in te zetten sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen.

Verbindende instrumenten:

- Organiseren van samenwerking.
- Marktgerichte cultuur, nieuwe perspectieven en manier van denken toelaten.
- Procesbegeleiding.
- Werken aan vertrouwen.

“Samen aan de lat staan en kijken waar je elkaar kunt helpen.” (2025, respondent 9)

Samenwerking

Barrière: Het ontbreken van een team met intrinsiek gemotiveerde medewerkers binnen samenwerkingen

De intrinsieke motivatie van betrokkenen en van teams is in grote mate aanwezig bij de geselecteerde cases. Het belang hiervan wordt eensluidend door alle respondenten onderschreven. Het gaat hierbij niet alleen om het ontwikkelteam, maar om alle betrokkenen in de keten en stakeholders. De wil om te leren en om de duurzame doelstelling te bereiken en te innoveren, is voorwaardelijk. Dit leidt tot de volgende in te zetten sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen.

Verbindende sturingsinstrumenten:

- Organiseren van samenwerking, waarbij aandacht is voor de intrinsieke motivatie van het team
- Pilotprojecten starten voor het uitvoeren van circulaire doelstellingen

“Overheid en markt hebben elkaar hard nodig, je bereikt het samen.” (2025, respondent 8)

Kennisdeling

Barrière: Het ontbreken en de versnippering van kennis over circulariteit

Het opdoen en delen van kennis is, volgens de respondenten, essentieel voor de toekomst van circulaire projecten. Binnen uitgevoerde projecten is veel kennis opgedaan, bijvoorbeeld kennis van oplossingen op aanwezige belemmeringen. Ook voor systeem barrières die niet binnen de schaal van gebiedsontwikkelingen zijn op te lossen, omdat deze bijvoorbeeld een nationale of Europese aanpassing van regelgeving vereisen, is kennisdeling essentieel. Kennisdeling leidt tot meer eenheid, bijvoorbeeld in toetsingskaders van gemeenten, waarvoor nog geen standaarden voorhanden zijn. Op basis van de analyse van de casestudies is het belangrijk om de lat niet te hoog te leggen en stap voor stap te leren en te innoveren. Het uitdragen van de kracht van innovatie, door bijvoorbeeld koplopers, geeft de markt inzicht over de

mogelijkheden van de toepassing van circulair bouw materiaal. Dit leidt tot de volgende in te zetten sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen.

Verbindende instrumenten:

- Pilotprojecten uitvoeren voor circulaire doelstellingen en opgedane kennis delen.
- Communicatie.
- Kennisdeling en netwerkbijeenkomsten

“Dat is veel ambitie, niet wetende welke consequenties dit zou hebben.” (2025, respondent 3)

“We moeten nog veel leren en ervaring opdoen.” (2025, respondent 7)

Bewustwording

Barrière: Het ontbreken van bewustwording (urgentie)

Uit alle cases blijkt CO₂-reductie een belangrijke duurzame doelstelling voor circulaire projecten, niet per definitie de reductie van het gebruik van grondstoffen en de beschikbaarheid ervan op aarde. CO₂-reductie treft door het Klimaatakkoord en de Europese doelstellingen meer aansluiting dan het verminderen van grondstofgebruik. De vermindering van abiotische grondstoffen leidt echter tot een afname van CO₂, waardoor beide doelstellingen worden bediend. De reductie van CO₂ is voor beleggers een belangrijke doelstelling, waardoor deze doelstelling een belangrijk argument is in de toepassing van circulair bouw materiaal.

Uit de cases blijkt het belang om het gesprek te blijven voeren over hoe duurzaam een toepassing is en om te blijven onderbouwen met welke argumenten keuzes worden gemaakt. Voor de koplopers in de onderzochte cases geldt dat een voorsprong een enigszins remmende werking kan hebben. De voorsprong motiveert niet om een stap extra te zetten en vormt niet per definitie een aanleiding om het volgende project opnieuw circulair uit te voeren, mede door het ervaren van belemmeringen en de gevolgen hiervan. Het realiseren van projecten toont de mogelijkheden en leidt tot maatschappelijke waardering, wat bijdraagt aan de totale maatschappelijke bewustwording. Dit leidt tot de volgende in te zetten sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen.

Richtinggevende sturingsinstrumenten:

- Visie op gebiedsontwikkeling

Verbindende instrumenten:

- Communicatie.
- Samenwerking organiseren.

4.2.4 Technologische barrières

Gebrek aan standaarden en tools

Barrière: Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering

Voor hergebruikt materiaal blijkt uit de cases dat het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering nog een aanzienlijke barrière is voor de toepassing ervan. Gesloopt materiaal kan niet zonder meer worden gebruikt in nieuwbouw. Hierdoor is de toepasbaarheid ervan in bijvoorbeeld woningen, in verband met de verantwoordelijkheden, nauwelijks mogelijk. Wanneer hergebruik wel mogelijk is, is extra behandeling of materiaal benodigd. Deze barrière is niet met sturing binnen de gebiedsontwikkeling op te lossen, maar vraagt om een aanpassing van landelijke of Europese regelgeving. Wel kan het materiaal worden hergebruikt in de openbare ruimte, bijvoorbeeld door het aanbrengen van de fundering onder openbare wegen. Dit valt echter buiten de scope van dit onderzoek.

Voor biobased materiaal geldt dat deze barrière in de onderzochte cases vraagt om onderzoek, afstemming en de bijstelling van ontwerpen. De standaarden voor constructie, geluid en brandveiligheid zijn belangrijke thema's. Voor de case van de grondgebonden biobased woningen waren er nog geen Nederlandse normen voorhanden, maar dit is door samenwerking met de kwaliteitsborger opgelost. De toetsing van biobased appartementengebouwen vindt onder de huidige omgevingswet plaats door de gemeente, waarbij een standaard of toetsingskader ontbreekt. Tevens zijn borgmaatschappijen en verzekeraars terughoudend bij het verstrekken van garanties en verzekeringen van biobased appartementengebouwen. Dit leidt tot de volgende in te zetten sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen.

Regulerende sturingsinstrumenten:

- Toetsers tijdig betrekken in het ontwerpproces.

Stimulerende sturingsinstrumenten:

- Extern advies inwinnen (bij adviseurs, universiteiten of anderen gemeenten).

Verbindende sturingsinstrumenten:

- Kennisdeling en netwerkbijeenkomsten organiseren.
- Samenwerking organiseren door betrekken van de keten met stakeholders

De garantie van de homogeniteit van circulair beton bleek een barrière in verband met Europese normen / CE keuringen. (2025, respondent 2)

4.2.4 Ecologische barrières

Beschikbaarheid van materiaal

Barrière: Onduidelijkheid over de prijs, de kwaliteit en de beschikbaarheid van secundair materiaal

Deze barrière is alleen herkend in de cases met hergebruikt materiaal. De benodigde hoeveelheden materiaal zijn niet zonder meer beschikbaar. Het ontwerpproces dient aan te vangen met het beschikbare materiaal dat op dat moment vastgelegd en opgeslagen dient te worden, lang voor de realisatie van het project. Vanuit de ambitie Nederland in 2050 volledig circulair zijn experimenten nuttig om te innoveren, leren en aanpassingen in het systeem door te voeren, die het hergebruik van materiaal beter mogelijk maken. Dit leidt tot de volgende in te zetten sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen.

Verbindende instrumenten:

- Samenwerking organiseren door betrekken van de keten met stakeholders.
- Pilotprojecten uitvoeren voor circulaire doelstellingen en opgedane kennis delen.

“Voor de juiste hoeveelheden gevelstenen uit een partij, moet je het hele land door.” (2025, respondent 1)

“Circulaire sloop duurt veel langer dan regulier.” (2025, respondent 3)

4.2.5 Juridische barrières

(Europese) aanbestedingsregels

De dominante aanbestedingsstijl die gebaseerd is op het traditionele lineaire proces

In de onderzochte cases zijn, voor zover van toepassing, de aanbestedingen aangepast op de gewenste circulaire toepassing. Voor het overige is marktinitiatief het leidend principe geweest voor de toepassing van circulair bouw materiaal. Deze barrière wordt door publieke en private respondenten vanuit hun werkveld herkend. Dat geldt vooral voor de uitvragen die bedoeld zijn om duurzamere initiatieven te ontplooien, bijvoorbeeld door de uitvraag naar het Nieuwe Normaal, niet direct leiden tot een hogere score voor circulaire projecten ten opzichte van lineaire projecten. Dit is een onbedoeld en ongewenst effect dat voorkomen kan worden door de uitvraag erop aan te passen en kritischer te laten scoren door experts, in plaats van te scoren op normeringen, die gebaseerd zijn op de huidige standaarden. Dit leidt tot de volgende in te zetten sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen.

Regulerende sturingsinstrumenten:

- In aanbestedingen circulair bouw materiaal bevoordelen

“Bij een tender was uitgevraagd op het nieuwe normaal. Een ontwikkelaar met een betonnen concept scoorde heel goed, dus dat is best een vreemd resultaat.” (2025, respondent 7)

Regulering bouw

Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving voor circulariteit

Om hergebruik en gerecyclede materialen op grotere schaal toe te kunnen passen is een aanpassing van wet- en regelgeving noodzakelijk.

Voor biobased appartementen geldt deze barrière omdat alle huidige wet- en regelgeving vooral geënt op de lineaire betonbouw, waardoor ze qua MPG of TO-juli niet positief scoren. Door het ontbreken van landelijke richtlijnen en wet- en regelgeving, hanteren gemeenten verschillende toetsingscriteria, wat voor marktpartijen ineffectief en onduidelijk is en soms leidt tot aanvullende eisen. Ook geldt dat er door het opstellen van richtlijnen soms minder mogelijk is in uitvoering, waardoor de keuze voor biobased gebouwen minder interessant is voor de markt.

Biobased concepten hebben qua afmeting ruimere maten nodig, waarbij in omgevingsplannen vaak de maximale goot- en nokhoogten, gebaseerd op lineaire projecten wordt gewerkt. Dit leidt tot de volgende in te zetten sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen.

Regulerende sturingsinstrumenten:

- Toetsers tijdig betrekken in het ontwerpproces.

Stimulerende sturingsinstrumenten:

- Extern advies inwinnen (bij adviseurs, universiteiten of anderen gemeenten).

Verbindende instrumenten:

- Kennisdeling organiseren.
- Samenwerking organiseren door betrekken van de keten met stakeholders.

“Met een aantal partijen zitten we in de kopgroep, maar hierachter zit een heel peloton dat er nog helemaal niet mee bezig is. De overheid kan de normeringen niet zondermeer aanpassen aan de koplopers.” (2025, respondent 4)

4.2.6 Organisatorische barrières

Systeemgerichte aanpak

Het ontbreken van een systeemgerichte aanpak met samenwerking tussen partijen met verschillende sectorale, schaal- en bestuurlijke grenzen

De onderzochte projecten vinden plaats binnen de context van het huidige systeem, met alle besproken belemmeringen die hierdoor ontstaan en het hiermee ontbreken van een systeemgerichte aanpak voor circulaire projecten. Dit is onderdeel van de transitie.

De casestudies tonen aan dat binnen de grenzen van het huidige systeem de toepassing van circulair bouw materiaal in verschillende vormen mogelijk is, maar aan uitvoeringskracht winnen wanneer private en publieke partijen samenwerken, bij voorkeur vanuit de keten. Met maatwerk op knelpunten is er in de casestudies veel bereikt. Bijsturing is een belangrijk onderdeel van het proces en bij grotere of onoverkomelijke knelpunten is bijstelling van de duurzame ambitie nodig.

“Resultaten in gebiedsontwikkelingen kunnen laten zien dat het kan. Omdat als je ziet dat als je het op deze wijze doet, je sneller kunt, je meer draagvlak hebt, kansen kunt koppelen en dan de ruimte met elkaar optimaal benut met zo min mogelijk middelen” (2025, Respondent 5).

4.3 Conclusie casestudies

Hoe de praktijk sturing geeft aan de barrières die worden ervaren zijn in dit hoofdstuk systematisch per barrière uitgewerkt. Op basis van deze analyse zijn meervoudige sturingsinstrumenten benoemd. Tabel 2 met beoogde sturingsinstrumenten uit het theoretisch kader is in tabel 3 aangepast op basis van de resultaten van de casestudies. Met de analyse en de tabel antwoord gegeven op de vraag hoe de praktijk sturing geeft aan barrières en de inzet van effectieve sturingsinstrumenten hierbij. De sturingsinstrumenten zijn hierbij ingedeeld naar de kwadranten van het meervoudig sturingsmodel. Er is vermeld op welke barrières de sturingsinstrumenten betrekking hebben. De genoemde instrumenten zien op deze barrières maar zijn om herhaling te voorkomen en in het belang van het overzicht niet bij elke barrière herhaald.

Blauw='nieuwe' barrière in sturingskwadrant
 Rood= verwijderde barrière in sturingskwadrant

Tabel 3 Overzicht sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkeling casestudies

Ruimtelijk beleidsinstrument	Markteffect instrument	Barrière	Instrumenten gebiedsontwikkeling
Richtinggevend (marktvormend)	Richting geven aan de beslisomgeving van marktpartijen door het vormgeven van een beleidscontext voor marktbeslissing.	De afwezigheid van voldoende bestuurlijke betrokkenheid met langetermijnvisies, visionair leiderschap, de organisatie van middelen en het ontbreken van participatie. Het uitblijven van samenhangend expliciet beleid (op de verschillende schaalniveaus), richtlijnen en maatregelen door overheden. Het ontbreken van de voor de transitie benodigde opschaling door het meer concurrerend worden van circulaire projecten. Het ontbreken van bewustwording (urgentie).	Visie op gebiedsontwikkeling met koers op inzet van circulaire bouwmaterialen in projecten Bestuurlijke betrokkenheid organiseren; gemeentelijk opdrachtgever of wethouder circulaire doelstelling draagt en leiderschap toont
Regulerend	Afbakenen van de beslisomgeving van marktpartijen door het reguleren en conditioneren van marktbeslissingen.	Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering- De dominante aanbestedingsstijl die gebaseerd is op het traditionele lineaire proces. Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving.	Toetsers tijdig betrekken Aanbestedingen circulair bouw materiaal
Stimulerend	Verruimen van de beslisomgeving van marktpartijen door het geven van financiële en fiscale incentives voor marktbeslissingen.	Het veelal ontbreken van een concurrerende businesscase met voldoende rendement en aanvaardbare risico's voor opdrachtgevers en aannemers. Het ontbreken van de voor de transitie benodigde opschaling door het meer concurrerend worden van circulaire projecten. Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering. Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving.	Grondprijnsbeleid Subsidie Bonussen Locaties alloceren voor houtbouwprojecten (rechte vorm/ontwerp vanuit constructieve uitgangspunten) Extern advies inwinnen bij derden
Verbindend (faciliterend)	Begrijpen en faciliteren van de beslisomgeving van marktpartijen door organiserend vermogen, om andere	De afwezigheid van voldoende bestuurlijke betrokkenheid met langetermijnvisies, visionair leiderschap, de organisatie van middelen en het ontbreken van participatie. Het uitblijven van samenhangend expliciet beleid (op de verschillende schaalniveaus), richtlijnen en maatregelen door overheden.	Pilotprojecten starten Organiseren van samenwerking:

beleidsinstrumenten effectiever te laten functioneren.

Het veelal ontbreken van een concurrerende businesscase met voldoende rendement en aanvaardbare risico's voor opdrachtgevers en aannemers.

De aanwezige sectorcultuur binnen publieke en private partijen.

Het ontbreken van een team met intrinsiek gemotiveerde medewerkers binnen samenwerkingen.

Het ontbreken en de versnippering van kennis over circulariteit.

Het ontbreken van bewustwording (urgentie).

Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering.

Onduidelijkheid over de prijs, de kwaliteit en de beschikbaarheid van secundair en biobased materiaal.

Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving.

Het ontbreken van een systeemgerichte aanpak met samenwerking tussen partijen met verschillende sectorale, schaal- en bestuurlijke grenzen.

- voor het opstellen van beleid voor een gebiedsontwikkeling, (pilot)project of gemeente / project
- voor projecten waar het momentum zich voordoet
- bij de start van een project, commitment organiseren in het onderzoeken naar de haalbaarheid en toewerken naar een werkbaar concept
- waarbij aandacht is voor de intrinsieke motivatie van het team
- door betrekken keten van stakeholders

Marktgerichte cultuur, nieuwe perspectieven en manier van denken toelaten

Procesbegeleiding

Werken aan vertrouwen

Communicatie

Kennisdeling en netwerkbijeenkomsten

5. Expertmeeting

5.1 Resultaten expertmeeting

De analyse van de resultaten uit de casestudies zoals opgenomen in hoofdstuk 4 zijn besproken in een twee uur durende meeting met experts van gebiedsontwikkelaar BPD. Zoals toegelicht in hoofdstuk 3, vertegenwoordigen de experts een dwarsdoorsnede van functie binnen deze organisatie, ook hebben een aantal experts ervaring binnen publieke organisaties. Met de toetsing en verrijking van de resultaten kan de derde deelvraag van dit onderzoek worden beantwoord, namelijk: ‘In hoeverre herkennen experts de resultaten uit de casestudies en denken zij dat deze instrumenten kunnen helpen circulair bouw materiaal toe te passen in de residentiële bouw binnen gebiedsontwikkelingen?’. De verwerking van de bevindingen van de experts zijn, net als de resultaten in hoofdstuk 4, systematisch verwerkt per barrière. De analyse van de resultaten per uit hoofdstuk 4 zijn niet herhaald.

5.1.1 Politieke barrières

Bestuurlijke betrokkenheid

Barrière: De afwezigheid van voldoende bestuurlijke betrokkenheid met langetermijnvisies, visionair leiderschap, de organisatie van middelen en het ontbreken van participatie

Experts vullen hierbij aan dat de gemeentelijke bestuurlijke betrokkenheid afgestemd dient te zijn op doelstellingen van de provincie, zodat de koers duidelijker is en marktpartijen geen aanvullende afstemming tussen publieke partijen behoeven te organiseren ofwel dat de uitvoering wordt geweigerd in voorgestelde vorm. Dit leidt tot de volgende cursief weergegeven aanvulling:

- Visie op gebiedsontwikkeling met koers op inzet van circulaire bouwmaterialen in projecten, *rekening houdend met de beleidsdoelstellingen van de provincie.*

Als er beleid is gemaakt, is het van belang dat er middelen worden gealloceerd en dat er ambtenaren beschikbaar zijn om eraan te werken. Hier ontstaat in de praktijk vaak een discrepantie. Het beleid is aanwezig, maar er is niet georganiseerd hoe hier invulling aan gegeven dient te worden. Dit leidt tot de volgende cursief weergegeven aanvulling:

- Bestuurlijke betrokkenheid organiseren; gemeentelijk opdrachtgever of wethouder circulaire doelstelling draagt, leiderschap toont *en interne capaciteit en middelen organiseren*

Pilotprojecten kunnen volgens de experts een krachtig middel zijn. Ze legitimeren om een project anders uit te voeren, iets extra's te doen, af te wijken, ruimte te zoeken, het gesprek met elkaar aan te gaan en daarvan van te leren. Het kan behulpzaam zijn om de aansturing van pilotprojecten meer centraal te laten plaatsvinden, in plaats van door een dienst binnen de gemeente, om te voorkomen dat interne beleidsdoelstellingen leidend worden. Een pilot of experiment geeft ruimte om te experimenteren, omdat niet vaststaat dat het in de toekomst de standaard moet worden. Wel is het verstandig om te waken voor een wildgroei aan pilotprojecten.

Inconsistent of ontbrekend beleid

Barrière: Het uitblijven van samenhangend expliciet beleid (op de verschillende schaalniveaus), richtlijnen en maatregelen door overheden

In geval van capaciteitsgebrek bij gemeenten, komt het voor dat beleid wordt overgenomen van de provincie, zoals het Convenant Duurzaam Bouwen, zonder te doorgronden wat dit integraal inhoudt; wat de stapeling van deze ambities betekent voor gebiedsontwikkelingen. Afstemming met interne afdelingen over de uitkomsten van ambities is hierbij ook essentieel om onverwachte of ongewenste uitkomsten te voorkomen. Een poging tot consistent beleid kan ongewenst nieuwe barrières opleveren.

Beleid maken samen met de markt en interne afdelingen is een belangrijk sturingsinstrument. Daarbij is het risico aanwezig dat beleid direct vertaald wordt naar uitvoeringsvereisten. De bedoeling van het beleid schuift naar de achtergrond door de geformuleerde technische doelstellingen. Dit leidt tot de volgende cursief weergegeven aanvulling:

- Het organiseren van samenwerking voor het opstellen van beleid voor een gebiedsontwikkeling, (pilot)project of gemeente., *welke ruimte laat voor bijstelling en uitvoerbaarheid.*

Pilotprojecten kunnen ook behulpzaam zijn in het mee laten denken van meerdere afdelingen over huidig beleid, evenals in hoeverre zij kunnen bijdragen aan de doelstellingen van de pilot.

5.1.2 Economische barrières

Marktwerking, kosten en baten

Barrière: Het voor circulaire projecten ontbreken van een concurrerende businesscase met voldoende rendement en aanvaardbare risico's voor marktpartijen

Marktpartijen dienen voor de continuïteit van hun bedrijven winst te maken. Wanneer circulaire doelstellingen niet tot een haalbare businesscase leiden, kan subsidie of een grondprijverlaging soelaas bieden. Om de marktwerking te stimuleren, kan bijvoorbeeld ook gekeken naar de WOZ-belasting, waarmee de gemeente een korting geeft als iemand bijvoorbeeld woont in een huis met een bepaalde mate van circulair materiaal. Dit kan leiden tot de bereidheid om een hogere afnameprijs te betalen voor de woningen met circulair bouw materiaal, wat de haalbaarheid van marktpartijen tegemoetkomt.

Schaalbaarheid

Barrière: Het ontbreken van de voor de transitie benodigde opschaling door het meer concurrerend worden van circulaire projecten

Als de ambitie om circulair bouw materiaal toe te passen (te) uitdagend wordt, is de kans om terug te vallen op het bekende lineaire systeem groot. De experts verwachten meer resultaat door het nemen van kleinere stappen. Stap voor stap kan worden geleerd en geïnnoveerd en kunnen steeds meer circulaire bouwmaterialen worden toegepast. Er dient ruimte te worden geboden voor experimenten, maar met de efficiënte inzet van capaciteit en middelen en de beperking van risico's. Dit leidt tot de toevoeging van het volgende instrument:

Stimulerende sturingsinstrumenten:

- Met pilotprojecten en beleid inzetten op geleidelijke innovatie; kleine en haalbare stappen faciliteren.

Met de grootte van een bedrijf als BPD en haar financiële slagkracht kan worden opgeschaald, maar is minder ruimte voor grote innovaties. Bij een financiële impuls op circulair bouw materiaal naar voorbeeld van de subsidie op elektrische auto's kan dat een belangrijke bijdrage leveren in het opschalen van circulaire projecten.

5.1.3 Sociale barrières

Sectorcultuur

Barrière: De aanwezige sectorcultuur binnen publieke en private partijen

Deze barrière wordt herkend, ook binnen de ketens van BPD. Binnen de sector is het aantal ingehuurd, tijdelijke krachten groot en dat leidt tot de vraag is waar hun commitment ligt. Daarbij zijn we, volgens het Angelsaksische model erop gericht om productie te draaien.

Samenwerking

Barrière: Het ontbreken van een team met intrinsiek gemotiveerde medewerkers binnen samenwerkingen

Inspirerende en verbindende programma-, proces- en projectleiders, zowel publiek als privaat, kunnen een groot verschil maken. Het verbinden van belangen en doelstellingen is cruciaal om weg te blijven van machtsfactoren.

Soms moeten keuzes worden gemaakt en is het van belang de keuze transparant te delen binnen de keten. Als een partij niet kan of wil leveren, is een andere partij mogelijk beschikbaar om een stap te zetten in de circulaire doelstelling.

Intrinsiek gemotiveerde mensen staan voor de ambitie en zetten in voor het behalen van de doelstelling, waarbij de steun vanuit het management van cruciaal belang is.

Kennisdeling

Barrière: Het ontbreken en de versnippering van kennis over circulariteit

De kennis en de hierbij behorende taal bij meer ervaren partijen kan leiden tot misvattingen bij collega's die nog niet over voldoende kennis van het onderwerp beschikken. Dit leidt tot de toevoeging van het volgende instrument:

Richtinggevende sturingsinstrumenten:

- Opleiden van collega's, kennis delen en aandacht hebben voor verschillen in kennisniveau.

Bewustwording

Barrière: Het ontbreken van bewustwording (urgentie)

Experts herkennen de focus op de sturing van CO₂-reductie, omdat deze relatief eenvoudig is. Het is een meetbare indicator die is ingebed in systemen. Stakeholders binnen gebiedsontwikkeling kunnen sturen op basis van deze indicator. .

5.1.4 Technologische barrières

Gebrek aan standaarden en tools

Barrière: Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering

Uit een netwerk van driehonderd experts in de bouw, zoals ontwerpers, bouwers en ontwikkelaars gericht op materiaaltransitie, is het belangrijkste onderwerp uniformiteit,

standaardisering en dus duidelijkheid. Veranderende wetgeving in Europa en het effect op de Nederlandse praktijk wordt daarbij zeer bepalend, maar leidt de komende periode ook tot onzekerheid in de markt.

5.1.5 Ecologische barrières

Beschikbaarheid van materiaal

Barrière: Onduidelijkheid over de prijs, de kwaliteit en de beschikbaarheid van secundair materiaal

De experts herkennen de analyse en de complexiteit van de toepassing van secundair materiaal. De verdere implementatie van hergebruikt materiaal vereist nog veel onderzoek, experiment en de aanpassing van wet- en regelgeving.

5.1.6 Juridische barrières

(Europese) aanbestedingsregels

De dominante aanbestedingsstijl die gebaseerd is op het traditionele lineaire proces

Om meer circulair bouw materiaal toe te passen is het krachtigste instrument het inkoopbeleid, zowel privaat als publiek. Het is raadzaam om vaardigheid te ontwikkelen op de juiste wijze van inkopen. Circulaire doelstellingen betrekken in het inkoopbeleid, kan veel impact maken.

Regulering bouw

Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving voor circulariteit

De publieke sturing op MPG, als onderdeel van het bouwbesluit, komt te vervallen. In 2028 geldt voor grotere gebouwen de methode Whole Life Carbon. Vanaf 2030 geldt deze methode voor alle gebouwen. Dit nieuwe principe berekent de CO₂-equivalent gedurende de totale levenscyclus van 50 jaar (Lente-akkoord, 2025). De transitie naar een nieuw systeem en de onduidelijk hierbij, is niet behulpzaam aan de circulaire transitie van de komende 2 jaar.

5.1.7 Organisatorische barrières

Systeemgerichte aanpak

Het ontbreken van een systeemgerichte aanpak met samenwerking tussen partijen met verschillende sectorale, schaal- en bestuurlijke grenzen

De complexiteit van een transitie door het bespreken van de barrières en de ervaringen van de markt worden onderkend. Naast een aanwezige dominantie van het lineaire systeem en de uitdagingen die komen kijken bij meer circulaire aanpak, worden resultaten binnen verschillende domeinen en ketens geboekt en is beweging zichtbaar. Elk project met de ambitie tot de toepassing van circulair materiaal levert een gewenste bijdrage aan de transitie, door het verminderen van het gebruik van abiotische grondstoffen, het verlagen van Co₂, echter ook voor de kritische afweging van doelstelling, duurzaamheid en belangen. Daarbij leiden deze projecten tot meer kennis en innovatie.

5.2 Conclusie expertmeeting

Op basis van de analyse van de bevindingen van de experts is de conclusie dat de inzet van deze sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen of projecten invloed kunnen uitoefenen op de keuze voor van circulair bouw materiaal in projecten. Enerzijds kan publieke sturing erop gericht zijn dat circulair bouw materiaal vaker toegepast wordt, wat bijdraagt aan standaardisering. Anderzijds kan publieke sturing innovaties stimuleren, welke tot kennis en proces- of systeemverbeteringen leiden als onderdeel van de transitie. Als belangrijke randvoorwaarde is geleidelijke innovatie genoemd, waarbij, in belang van alle stakeholders, behapbare stappen gezet worden. De geformuleerde instrumenten uit de casestudies kunnen hier een bijdrage aan leveren.

Op basis van de input van de experts, is de derde deelvraag van dit onderzoek behandeld en zijn de resultaten getoetst en verrijkt. Dit leidt tot een aantal aanpassingen in het overzicht van sturingsinstrumenten. In tabel 4 zijn deze verwerkt en zijn de wijzigingen ten opzichte van tabel 3 cursief weergegeven.

Tabel 4 Overzicht sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkeling expertmeeting

Ruimtelijk beleidsinstrument	Markteffect instrument	Barrière	Instrumenten gebiedsontwikkeling
Richtinggevend (markt vormend)	Richting geven aan de beslisomgeving van marktpartijen door het vormgeven van een beleidscontext voor marktbeslissing.	<p>De afwezigheid van voldoende bestuurlijke betrokkenheid met langetermijnvisies, visionair leiderschap, de organisatie van middelen en het ontbreken van participatie.</p> <p>Het uitblijven van samenhangend expliciet beleid (op de verschillende schaalniveaus), richtlijnen en maatregelen door overheden.</p> <p>Het ontbreken van de voor de transitie benodigde opschaling door het meer concurrerend worden van circulaire projecten.</p> <p>Het ontbreken van bewustwording (urgentie).</p> <p>Het ontbreken en de versnippering van kennis over circulariteit.</p>	<p>Visie op gebiedsontwikkeling met koers op inzet van circulaire bouwmaterialen in projecten, <i>rekening houdend met de beleidsdoelstellingen van de provincie</i></p> <p>Bestuurlijke betrokkenheid organiseren; gemeentelijk opdrachtgever of wethouder circulaire doelstelling draagt, leiderschap toont <i>en interne capaciteit en middelen organiseert</i></p> <p><i>Opleiden van collega's, kennis delen en aandacht hebben voor verschillen in kennisniveau.</i></p>
Regulerend	Afbakenen van de beslisomgeving van marktpartijen door het reguleren en conditioneren van marktbeslissingen.	<p>Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering.</p> <p>De dominante aanbestedingsstijl die gebaseerd is op het traditionele lineaire proces.</p> <p>Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving.</p>	<p>Toetsers tijdig betrekken</p> <p>Aanbestedingen circulair bouw materiaal</p>
Stimulerend	Verruimen van de beslisomgeving van marktpartijen door het geven van financiële en fiscale incentives voor marktbeslissingen.	<p>Het veelal ontbreken van een concurrerende businesscase met voldoende rendement en aanvaardbare risico's voor opdrachtgevers en aannemers.</p> <p>Het ontbreken van de voor de transitie benodigde opschaling door het meer concurrerend worden van circulaire projecten.</p> <p>Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering.</p> <p>Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving.</p>	<p>Grondprijnsbeleid</p> <p>Subsidie</p> <p>Bonussen</p> <p>Locaties alloceren voor houtbouwprojecten (rechte vorm/ontwerp vanuit constructieve uitgangspunten)</p> <p>Extern advies inwinnen bij derden</p>

Verbindend (faciliterend)	Begrijpen en faciliteren van de beslisomgeving van marktpartijen door organiserend vermogen, om andere beleidsinstrumenten effectiever te laten functioneren.	<p>De afwezigheid van voldoende bestuurlijke betrokkenheid met langetermijnvisies, visionair leiderschap, de organisatie van middelen en het ontbreken van participatie.</p> <p>Het uitblijven van samenhangend expliciet beleid (op de verschillende schaalniveaus), richtlijnen en maatregelen door overheden.</p> <p>Het veelal ontbreken van een concurrerende businesscase met voldoende rendement en aanvaardbare risico's voor opdrachtgevers en aannemers.</p> <p>De aanwezige sectorcultuur binnen publieke en private partijen.</p> <p>Het ontbreken van een team met intrinsiek gemotiveerde medewerkers binnen samenwerkingen.</p> <p>Het ontbreken en de versnippering van kennis over circulariteit.</p> <p>Het ontbreken van bewustwording (urgentie).</p> <p>Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering.</p> <p>Onduidelijkheid over de prijs, de kwaliteit en de beschikbaarheid van secundair en biobased materiaal.</p> <p>Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving.</p> <p>Het ontbreken van een systeemgerichte aanpak met samenwerking tussen partijen met verschillende sectorale, schaal- en bestuurlijke grenzen.</p>	<p>Pilotprojecten inzetten op geleidelijke innovatie; kleine en haalbare stappen faciliteren.</p> <p>Organiseren van samenwerking:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voor het opstellen van beleid voor een gebiedsontwikkeling, (pilot)project of gemeente welke ruimte laat voor bijstelling en uitvoerbaarheid. - voor projecten waar het momentum zich voordoet - bij de start van een project, commitment organiseren in het onderzoeken naar de haalbaarheid en toewerken naar een werkbaar concept - waarbij aandacht is voor de intrinsieke motivatie van het team - door betrekken keten van stakeholders <p>Marktgerichte cultuur, nieuwe perspectieven en manier van denken toelaten</p> <p>Procesbegeleiding</p> <p>Werken aan vertrouwen</p> <p>Communicatie</p> <p>Kennisdeling en netwerkbijeenkomsten</p>
------------------------------	---	---	---

6. Discussie

Dit hoofdstuk bespreekt de resultaten uit de empirische studies in relatie tot het theoretisch kader. Er vindt een vergelijking van de empirische resultaten met de theoretische kaders plaats. Ook is de samenhang van de resultaten gezien en is aandacht voor aanwezige verschillen. Afgesloten wordt met de discussie over de beperkingen van het onderzoek .

6.1 Maatwerk voor niches

Loorbach (2007) stelt dat transitie gebaat zijn bij maatwerk en bij het selecteren en ondersteunen van koplopers. Het succes van maatwerk is in de onderzochte cases te onderscheiden. In de circulaire bouwprojecten, die conform de theorie van Rotmans (2013) en Kooter et. al (2021) als nicheprojecten worden aangemerkt, is herkenning op de belemmeringen vanuit het aanwezige lineaire systeem. In de onderzochte cases is zichtbaar hoe koplopers hierop anticiperen en zonodig bijsturen. Binnen de context van pilotprojecten is meer mogelijk en geldt een legitimatie om af te wijken, waardoor pilotprojecten van grote waarde zijn voor de transitie, om al doende te kunnen leren. Deze niches zouden als een aanzet kunnen worden beschouwd die het lineaire systeem beogen te transformeren (Rotmans, 2013; Kooter et. al, 2021). De intrinsieke motivatie om de circulaire doelstellingen mogelijk te maken is hierbij zowel bij publiek als private partijen voorwaardelijk. Uit de analyse van de casestudies is de conclusie dat het situationeel inzetten van meervoudige sturingsinstrumenten (Verheul et. al, 2017), tot maatwerk (Loorbach, 2017) binnen de niches kan leiden.

6.2 Leren en verbeteren

De uitvoering van niche-projecten resulteert in lessen over aspecten van de transitie en leiden tot verbetering (Rotmans, 2001). Een experimenterende houding van de overheid is hierbij benodigd (Loorbach & Rotmans, 2010). De casestudies en de bevindingen van experts onderschrijven het belang van leren, experimenteren en de voorwaarde voor samenwerking tussen publieke en private partijen welke de ruimte geeft voor deze projecten om uiteindelijk meer circulair bouw materiaal te kunnen toepassen.

6.3 Invloed op marktbeslissing

Adams en Tiesdell (2010) stellen dat door het strategisch inzetten van marktinstrumenten overheden in staat zijn de keuzes van marktpartijen te beïnvloeden (Adams & Tiesdell, 2010). In geval van projecten met circulair bouw materiaal tonen de resultaten van dit onderzoek dat er

voorwaardelijke publieke instrumenten om de benodigde condities te scheppen en stimulerende publieke instrumenten zijn. Ook zijn er barrières waarvoor een nationale of Europese ingreep is vereist. De analyse hiervan is opgenomen in tabel 5.

Tabel 5 Overzicht barrières (conditie, stimulering of nationale schaal)

PESTEL-O-categorie	Barrière	Conditie (C) Stimulering (S) Niet van toepassing (x) Nationale ingreep (N)				
		Hergebruik/recycle	Biobased			
	Project	Komst	Super-Local	Wood-stone	SAWA	FLOW
Politiek	De afwezigheid van voldoende bestuurlijke betrokkenheid met langetermijnvisies, visionair leiderschap, de organisatie van middelen en het ontbreken van participatie.	C	C	C	C	C
	Het uitblijven van samenhangend expliciet beleid (op de verschillende schaalniveaus), richtlijnen en maatregelen door overheden.	C	C	C	C	C
Economisch	Het veelal ontbreken van een concurrerende businesscase met voldoende rendement en aanvaardbare risico's voor opdrachtgevers en aannemers.	S	S	S	S	S
	Het ontbreken van de voor de transitie benodigde opschaling door het concurrerende worden van circulaire projecten.	-	-	S	S	S
Sociaal	De aanwezige sectorcultuur binnen publieke en private partijen.	C	C	C	C	C
	Het ontbreken van een team met intrinsiek gemotiveerde medewerkers binnen samenwerkingen.	C	C	C	C	C
	Het ontbreken en de versnippering van kennis over circulariteit.	S	S	S	S	S
	Het ontbreken van bewustwording (urgentie).	S	S	S	S	S
Technologisch	Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering.	N	N	C	C	C
Ecologisch (omgeving)	Onduidelijkheid over de prijs, de kwaliteit en de beschikbaarheid van secundair en biobased materiaal.	C	C	x	x	x
Juridisch (legal)	De dominante aanbestedingsstijl die gebaseerd is op het traditionele lineaire proces.	S	S	S	S	S
	Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving.	N	N	C	C	C
Organisatorisch	Het ontbreken van een systeemgerichte aanpak met samenwerking tussen partijen met verschillende sectorale, schaal- en bestuurlijke grenzen.					

De inzet van de voorwaardelijke instrumenten scheppen de benodigde condities die anticiperen op de aanwezige systeem barrières. Zonder de stimulerende instrumenten kan de markt alsnog haar circulaire doelstelling realiseren, echter beïnvloeden aanwezige systeem barrières deze keuze. De inzet van stimulerende sturingsinstrumenten anticiperen hierop. Dit is in lijn met de theorie van Adams en Tiesdell (2010), waarin de stelling is genomen dat publieke partijen de mogelijkheid hebben om de marktbeslissing te sturen (Adams & Tiesdell, 2010). Het gehanteerde conceptuele model (figuur 3) wijzigt alleen voor wat betreft de toe te passen sturingsinstrumenten, welke volgen uit de empirische studie van dit onderzoek en zijn opgenomen in tabel 7 waarin het definitieve resultaat is weergegeven.

6.4 Barrières biobased versus hergebruik

De geïnventariseerde barrières in het theoretisch deel van dit onderzoek worden in meer of mindere mate ondervonden in de casestudies of herkend door de respondenten en experts. Er zijn in dit onderzoek geen andere aanvullende barrières benoemd. De mate waarin een barrière wordt ervaren is echter wel materiaal specifiek. Er is een onderscheid tussen de bevindingen van biobased (met name houtbouw) en hergebruikte, gerecyclede materialen.

Voor hergebruikte, gerecyclede materialen is de ontwikkeling van de keten nog beperkt in de toepassing van residentiele bouw. De beschikbaarheid van materiaal is onzeker, volumes zijn klein, keurmerken, Europese en nationale normen ontbreken en de juridische status van secundair materiaal (afval) belemmert toepassing in woningen. De ontwerppraktijk moet om beschikbaar materiaal heen georganiseerd worden (eerst borgen, dan ontwerpen), wat extra transactiekosten en coördinatie vraagt. Dit type circulariteit vergt naast benodigde keurmerken en wetgeving, ook infrastructuur die nu nog zeer beperkt is.

Voor biobased materialen is de opschaling voor grondgebonden woningen dichtbij. Financiële haalbaarheid en gekozen uitgangspunten op gemeentelijk niveau, zoals beeldkwaliteit en bestemmingsplannen veroorzaken belemmeringen, echter is hier op de schaal van gebiedsontwikkeling met sturing op te anticiperen

Voor biobased materialen is de opschaling voor appartementengebouw relatief dichtbij. Standaardisatie en prefabricage verlagen faalkosten en verkorten de bouwtijd. Wel tonen zich belemmeringen door het ontbreken van toetsingskaders en standaarden, financiële haalbaarheid

en de mogelijkheid tot verzekeren. Vanuit de casestudies lijken rechte, zes–zevenlaagse appartementengebouwen op dit moment het meest kansrijk.

Deze verschillen vragen om een instrumentenmix die materiaal- en projectspecifiek is gemaakt, omdat de beleidsinstrumenten anders hun doel missen.

6.5 Systeem barrières versus de praktijk van gebiedsontwikkeling

Sturing op barrières die ontstaan door landelijke regelgeving, normering en certificering kunnen niet met sturingsinstrumenten op de schaal van gebiedsontwikkeling worden opgelost. Om de transitie te ondersteunen is een uitbreiding van de regelgeving op circulair bouw materiaal noodzakelijk. De contradictie hierbij is dat de geleerde lessen uit de praktijk hierbij waardevolle input bieden.

Bouwregelgeving en toetsingskaders zijn in de casussen leiden tot onzekerheid. Projectteams ervaren dat strikte interpretatie innovatie belemmert, echter zijn de kaders ook belangrijk om kwaliteit en veiligheid van woningen te kunnen garanderen. Op de korte termijn is een vroegtijdige dialoog met toetsers en borginstellingen en de inzet van externe expertise behulpzaam. Op de langere termijn is een landelijke standaardisering en normering en een toetsingskader voor gemeenten benodigd. Ontbrekende randvoorwaarden vanuit de bouwregelgeving leiden tot kosten en risico's, maken de aansturing van het project complexer en vergroten de kans op terugval naar het lineaire regime.

6.6 Meervoudig sturen

De empirische lessen bevestigen de waarde van meervoudig sturen in gebiedsontwikkeling en het aanwezige potentieel van de overheid om invloed te kunnen uitvoeren (Heurkens et al., 2015). De overheid kan op de schaal van gebiedsontwikkelingen sturing geven aan projecten met circulair bouw materiaal door de bewustwording dat zij als marktactor de haar beschikbaar sturingsinstrumenten kan inzetten om deze maatschappelijke doelstelling te realiseren (Adams & Tiesdell, 2010).

Op basis van de analyse van sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkelingen blijkt dat voor het anticiperen op de barrières instrumenten uit het verbindende kwadrant sterk aanwezig zijn. Sturing vanuit het verbindende kwadrant genereert kennis en het begrip van het marktperspectief en de marktkeuzes. Vooral het organiseren van samenwerking binnen gebiedsontwikkeling kan de benodigde condities creëren, alsmede het maatwerk van

richtinggevende, regulerende en stimulerende instrumenten vorm laten krijgen. In de praktijk betekent dit:

- Bij de start van een project met circulaire ambities betrokkenheid organiseren van samenwerkende partijen, ketenpartners en stakeholders om haalbaarheid in relatie tot de aanwezige barrières te onderzoeken en hierbij commitment te organiseren.
- Publieke en private samenwerking voor het opstellen van projectvisies of beleid, dat de circulaire transitie ondersteunt en ruimte laat voor bijstelling.
- De inzet van pilotprojecten biedt meer ruimte aan innovatie, omdat deze vaak de legitimatie bieden om omwille van de pilotdoelstelling af te wijken van de geldende beleidskaders of standaarden. Pilotprojecten leveren een belangrijke bijdrage in kennis en kunnen kennisdeling faciliteren.

6.7 Aanbestedings- en inkoopbeleid

In de casestudies is veelal ‘zachtere’ sturing als leidend principe herkend, veelal uit het verbindende kwadrant. Als krachtig regulerend sturingsinstrument is het aanbestedingsbeleid en inkoopbeleid van publieke en private partijen genoemd. Consistente uitvragen op circulariteit en kwalitatieve beoordeling door experts, om onbedoelde effecten te voorkomen, kunnen een belangrijke bijdrage leveren in het opschalen van het gebruik circulair bouw materiaal in residentiele bouw in gebiedsontwikkelingen en innovaties en standaardisering stimuleren.

6.8 CO₂-reductie versus grondstoffentransitie

In de casestudies domineert CO₂-reductie als leidende doelstelling, omdat die meetbaar is en zowel bestuurlijk, als maatschappelijk resoneert. De grondstoffentransitie, met een reductie van primaire, abiotische grondstoffen blijft relatief onderbelicht. Een te eenzijdige focus op CO₂ kan tot leiden tot keuzes die op korte termijn CO₂ gunstig scoren, maar hergebruik of biobased materialen niet stimuleren.

De aangekondigde verschuiving richting Whole Life Carbon (WLC) kan op termijn integraler zijn, waarbij circulaire materialen beter scoren. De periode tot aan duidelijkheid over de veranderende wetgeving is heden echter niet behulpzaam aan de transitie, de onduidelijkheid hierover stimuleert marktpartijen niet en leidt tot een afwachtende houding.

6.9 Haalbaarheid

Uit de resultaten blijkt de voorkeur van marktpartijen voor een stapsgewijze opschalingsstrategie. Door de aanwezige barrières helpen kleine stappen de transitie en de benodigde leercurve verder. Dit houdt de risico's behapbaar, welke de haalbaarheid ten goede komt. Gedeeld commitment en risicodeling tussen publieke en private partijen kunnen leiden tot positieve marktbeslissingen, ook in verband met businesscases die met circulair bouw materiaal onder druk staan. Instrumenten met financiële prikkels kunnen effectief zijn, maar vragen om maatwerk en afwegingen bij de uitwerking ervan.

6.10 Beperkingen

Voor dit onderzoek zijn beperkingen aanwezig, die in deze paragraaf worden toegelicht en invloed hebben op de generaliseerbaarheid van de resultaten.

De bevindingen zijn gebaseerd op meervoudige casestudies met koplopers en pilotcontext. De projecten zijn succesvol uitgevoerd met de toepassing van circulair bouw materiaal. Er zijn geen casestudies betrokken van projecten waarbij werd beoogd circulair bouw materiaal toe te passen en waarbij is teruggevallen op abiotisch, lineair materiaal. Koplopers zijn gemotiveerd omdat zij een circulaire doelstelling nastreven in het project en maken hiervoor de noodzakelijke middelen vrij.

Op basis van casestudies is generaliseerbaarheid van resultaten per definitie beperkt, echter is dit enigszins ondervangen, door het toetsen van de resultaten in een expertmeeting, welke bijdraagt aan de externe validiteit.

Het initiatief voor de toepassing van circulair bouw materiaal is in vier van de vijf projecten door de markt genomen. In hoeverre de wens bestaat vanuit publiek bestuur of gemeenten binnen gebiedsontwikkeling meer circulair bouw materiaal toe te passen en zich hiervoor te willen inzetten, is geen onderdeel geweest van dit onderzoek.

De betrokken experts zijn werkzaam bij één marktpartij, wat hun bevindingen met het perspectief vanuit die organisatie, als dochter van een financiële instelling, mogelijk beïnvloed.

Op het gebied van circulariteit is veel beweging, welke kunnen leiden tot het ontstaan van nieuwe barrières, echter kan ook worden gesteld dat de barrières in dit onderzoek kunnen worden ingehaald door aanpassingen in beleidskader, wet- en regelgeving of innovaties, waardoor barrières niet meer of in mindere mate aanwezig zijn.

Het onderzoek sluit aan bij het lerende karakter van de transitie is. In het kader van de circulaire transitie is het opdoen van kennis behulpzaam. Ondanks de genoemde beperkingen, leidt de uitkomst tot meer kennis over de inzet van sturingsinstrumenten binnen gebiedsontwikkelingen op de toepassing van circulair bouw materiaal, welke resultaten overdraagbaar zijn.

7. Conclusie

De beantwoording van de deelvragen in het onderzoek is verwerkt in de hoofdstukken 2, 4 en 5. De hoofdstuk beantwoordt de hoofdvraag van dit onderzoek: ‘Welke bijdrage kan de inzet van publieke sturingsinstrumenten leveren in het gebruik van circulair bouw materiaal door marktpartijen bij residentiële bouw binnen gebiedsontwikkelingen?’.

De urgentie van circulair bouwen is groot, gezien het grondstoffengebruik en bijbehorende CO₂-uitstoot van de bouwsector, de internationale klimaatdoelstellingen en de woningbouwopgave die Nederland kent. De transitie blijft achter in verband met de ervaren barrières in de uitvoering van circulaire projecten, omdat het systeem gebaseerd is op lineaire projecten.

Om deze vraag binnen haar complexe context te beantwoorden, heeft literatuuronderzoek de concepten transitie management, systeem barrières en publieke sturingsinstrumenten verdiept. Vervolgens is met interviews aan de hand van de cases en de toetsing van de resultaten in een expertmeeting invulling gegeven aan het empirische gedeelte.

De transitie naar circulair bouw materiaal is complex en vraagt binnen gebiedsontwikkeling om samenwerking, maatwerk en sturing. De inzet van meervoudige, situationele sturing (Verheul et al., 2017) biedt publieke partijen een effectief handelingsperspectief op de schaal van gebiedsontwikkeling om op systeembarrrières te anticiperen en ruimte te bieden aan niches. Sturing vanuit het verbindende kwadrant, waarin de overheid een faciliterende rol inneemt, genereert kennis en het begrip van het marktperspectief. Hierdoor kan effectiever invulling worden gegeven aan de instrumenten in de andere kwadranten en de sturing op de condities die benodigd zijn ter ondersteuning van de gewenste marktkeuzes. Sturingsinstrumenten kunnen naast het organiseren van de benodigde condities, ook stimulerend werken.

Het onderzoek laat zien dat maatwerk op de inzet van sturingsinstrumenten essentieel is, in verband met aanwezige barrières die verschillen door wisselende circulaire ambities, materiaalkeuzes en type projecten. Door vroegtijdig samenwerking te organiseren, een visie op circulariteit te ontwikkelen en barrières in beeld te brengen, kunnen publieke partijen samen met marktpartijen bepalen welke mix van instrumenten nodig is en circulaire doelstellingen realiseren.

Het schema met sturingsinstrumenten (zie tabel 6) biedt een overzicht van de instrumenten die in de praktijk effectief zijn gebleken. Dit overzicht is een relevante toevoeging aan deze conclusie omdat het inzicht biedt in sturingsinstrumenten die effectief zijn om in te zetten door publieke partijen.

Publieke sturingsinstrumenten kunnen een bijdrage leveren aan het vergroten van het aandeel circulair bouw materiaal in gebiedsontwikkelingen, wanneer deze situationeel worden ingezet. Vooral door te verbinden, te experimenteren en maatwerk te leveren in samenwerking met marktpartijen, kunnen condities worden gecreëerd. De overheid kan als marktactor actief bijdragen aan het realiseren van maatschappelijke doelstellingen op het gebied van circulariteit.

Tabel 6 Overzicht sturingsinstrumenten in gebiedsontwikkeling eindresultaat

Ruimtelijk beleidsinstrument	Markteffect instrument	Barrière	Instrumenten gebiedsontwikkeling
Richtinggevend (markt vormend)	Richting geven aan de beslisomgeving van marktpartijen door het vormgeven van een beleidscontext voor marktbeslissing.	<p>De afwezigheid van voldoende bestuurlijke betrokkenheid met langetermijnvisies, visionair leiderschap, de organisatie van middelen en het ontbreken van participatie.</p> <p>Het ontbreken van de voor de transitie benodigde opschaling door het meer concurrerend worden van circulaire projecten.</p> <p>Het ontbreken van bewustwording (urgentie).</p> <p>Het ontbreken en de versnippering van kennis over circulariteit.</p>	<p>Visie op gebiedsontwikkeling met koers op inzet van circulaire bouwmaterialen in projecten, rekening houdend met de beleidsdoelstellingen van de provincie</p> <p>Bestuurlijke betrokkenheid organiseren; gemeentelijk opdrachtgever of wethouder circulaire doelstelling draagt, leiderschap toont en interne capaciteit en middelen organiseert</p> <p>Opleiden van collega's, kennis delen en aandacht hebben voor verschillen in kennisniveau.</p>
Regulerend	Afbakenen van de beslisomgeving van marktpartijen door het reguleren en conditioneren van marktbeslissingen.	<p>Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering.</p> <p>De dominante aanbestedingsstijl die gebaseerd is op het traditionele lineaire proces.</p> <p>Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving.</p>	<p>Toetsers tijdig betrekken</p> <p>Aanbestedingen circulair bouw materiaal</p>
Stimulerend	Verruimen van de beslisomgeving van marktpartijen door het geven van financiële en fiscale incentives voor marktbeslissingen.	<p>Het veelal ontbreken van een concurrerende businesscase met voldoende rendement en aanvaardbare risico's voor opdrachtgevers en aannemers.</p> <p>Het ontbreken van de voor de transitie benodigde opschaling door het meer concurrerend worden van circulaire projecten.</p> <p>Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering.</p> <p>Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving.</p>	<p>Grondprijnsbeleid</p> <p>Subsidie</p> <p>Bonussen</p> <p>Locaties alloceren voor houtbouwprojecten (rechte vorm/ontwerp vanuit constructieve uitgangspunten)</p> <p>Extern advies inwinnen bij derden</p>

Verbindend (faciliterend)	Begrijpen en faciliteren van de beslisomgeving van marktpartijen door organiserend vermogen, om andere beleidsinstrumenten effectiever te laten functioneren.	<p>De afwezigheid van voldoende bestuurlijke betrokkenheid met langetermijnvisies, visionair leiderschap, de organisatie van middelen en het ontbreken van participatie.</p> <p>Het uitblijven van samenhangend expliciet beleid (op de verschillende schaalniveaus), richtlijnen en maatregelen door overheden.</p> <p>Het veelal ontbreken van een concurrerende businesscase met voldoende rendement en aanvaardbare risico's voor opdrachtgevers en aannemers.</p> <p>De aanwezige sectorcultuur binnen publieke en private partijen.</p> <p>Het ontbreken van een team met intrinsiek gemotiveerde medewerkers binnen samenwerkingen.</p> <p>Het ontbreken en de versnippering van kennis over circulariteit.</p> <p>Het ontbreken van bewustwording (urgentie).</p> <p>Het ontbreken van standaarden, keurmerken en certificering.</p> <p>Onduidelijkheid over de prijs, de kwaliteit en de beschikbaarheid van secundair en biobased materiaal.</p> <p>Het ontbreken van juridische kaders met ondersteunende regelgeving en voorwaardelijke regelgeving.</p> <p>Het ontbreken van een systeemgerichte aanpak met samenwerking tussen partijen met verschillende sectorale, schaal- en bestuurlijke grenzen.</p>	<p>Pilotprojecten inzetten op geleidelijke innovatie; kleine en haalbare stappen faciliteren.</p> <p>Organiseren van samenwerking:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voor het opstellen van beleid voor een gebiedsontwikkeling, (pilot)project of gemeente welke ruimte laat voor bijstelling en uitvoerbaarheid. - voor projecten waar het momentum zich voordoet - bij de start van een project, commitment organiseren in het onderzoeken naar de haalbaarheid en toewerken naar een werkbaar concept - waarbij aandacht is voor de intrinsieke motivatie van het team - door betrekken keten van stakeholders <p>Marktgerichte cultuur, nieuwe perspectieven en manier van denken toelaten</p> <p>Procesbegeleiding</p> <p>Werken aan vertrouwen</p> <p>Communicatie</p> <p>Kennisdeling en netwerkbijeenkomsten</p>
------------------------------	---	---	---

8. Aanbevelingen

De transitie naar circulair bouwen in gebiedsontwikkeling is volop in beweging. Dit onderzoek biedt waardevolle inzichten, maar raakt hiervan slechts een fractie. Op basis van de bevindingen worden hieronder aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek en voor de praktijk.

8.1 Aanvullend wetenschappelijk onderzoek

8.1.1 Uitbreiding casestudies

In dit onderzoek zijn vijf cases betrokken met hergebruikte, gerecyclede of biotische grondstoffen. De ontwikkeling van de bijbehorende ketens loopt niet gelijk op, qua toegepast materiaal, ofwel soort project (appartementen of grondgebonden woningen). Onderzoek naar meer cases met projecten met vergelijkbaar materiaal, schaalgrootte en context kan leiden tot diepere inzichten in condities en barrières.

8.1.2 Bijdrage nicheprojecten aan transitie

Hoewel nicheprojecten als pilots waardevol zijn voor innovatie, is hun bijdrage aan de versnelling van de circulaire transitie niet onderzocht. Toekomstig onderzoek kan zich richten op de opschaling van succesvolle niches en de mechanismen waarmee deze projecten het systeem beïnvloeden.

8.1.3 Schaalniveaus publieke sturing

Publieke sturing vindt op verschillende schaalniveaus plaats. In dit onderzoek is met de scope op gebiedsontwikkeling de focus aangebracht op publieke sturing op lokale schaal, echter is in de expertmeeting geadviseerd ook de rol van provinciale sturing te betrekken en daarbij leiden een aantal van de barrières terug naar nationaal niveau. Het onderhavige onderzoek heeft de cases ook vanuit marktperspectief bekeken. Onderzoek naar publieke sturing op verschillende schaalniveaus vanuit een meer publiek perspectief is een aanbeveling.

8.2 Aanbevelingen aan de praktijk

8.2.1 Publieke partijen

Binnen publieke partijen is door middel van de inzet van bestaande sturingsinstrumenten potentieel aanwezig om invloed te kunnen uitoefenen op de markt voor het realiseren van maatschappelijke doelstellingen. Met de inzet van instrumenten die op maat zijn gemaakt en condities creëren of marktpartijen stimuleren, zijn circulaire doelstellingen te beïnvloeden.

8.2.2 Marktpartijen

Projecten met circulair bouw materiaal vragen om een andere aanpak. Organiseer bij de start van het project, samenwerking met stakeholders en ketenpartners om de aanpak van uitdagingen samen te brengen. Het is aan te bevelen bij de start van het project zowel voldoende intern draagvlak te organiseren voor de toepassing van circulair bouw materiaal, alsook de ruimte om doelstellingen bij te kunnen stellen in het kader van de haalbaarheid. Bijdragen leveren in pilotprojecten komen ten goede aan maatschappelijke doelstellingen en aan het al doende leren principe.

8.2.3 Samenwerking

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt het belang van samenwerking, vertrouwen en verbinding. Dit vraagt inzet van publieke en private partijen en de bereidheid belangen en knelpunten transparant te delen, zodat er oplossingsruimte ontstaat en bekeken kan worden welke instrumenten ingezet kunnen worden. Dit kunnen instrumenten zijn om condities te scheppen of instrumenten met een stimulerende werking in het belang van de circulaire, maatschappelijke doelstelling.

9. Reflectie en woord van dank

Het doen van dit onderzoek heeft mij diverse inzichten gebracht. De keuze van het onderwerp om te onderzoeken hoe circulaire bouw kon worden *versneld*, volgt uit mijn persoonlijke drijfveer om te groeien, persoonlijk en professioneel. Tijdens het persoonlijk ontwikkeltraject binnen de MCD blijkt de mix van competenties mij te duiden als een persoon die veel gemiste kansen ziet, zo ook in de circulaire transitie. Het was een wens om te leren hoe een stap gezet zou kunnen worden in versnelling, lees in het uitvoeren van meer circulaire projecten in Nederland.

De omvang en complexiteit van het onderwerp zijn door het onderzoek echt tot mij doorgedrongen, waarbij ik mij zeer bewust ben, slechts een tipje van de sluier te hebben opgelicht. Dit werd mij ook duidelijk bij de toelichting van het onderzoek aan experts en had ik beter kunnen inkaderen. De ‘versnelling’ als onderzoeksdoel is ten tijde van mijn onderzoek gesneuveld, omdat dit een veel te grote onderzoeksvraag is voor deze scriptie. Door het onderzoek zie ik de kracht van de beweging, in elke stap, hoe klein ook. En rijst bij mij de vraag of de ‘energie’ op deze manier ook niet juist beter besteed en duurzamer is.

Het volgen van de MCD heeft als een versnellingsmotor gewerkt voor mijn persoonlijke ontwikkeling en ik ben dankbaar voor de geboden mogelijkheid door mijn werkgever en hetgeen het mij heeft gebracht. Echter ook op persoonlijk vlak heb ik, na deze intensieve MCD-periode met veel ‘versnelling’, nu de wens om wat meer te vertragen en niet overal ‘gemiste kansen’ te zien, maar mijn energie meer duurzaam in te zetten.

Mijn dank gaat uit naar; de respondenten en het expertteam voor de waardevolle bijdragen aan dit onderzoek; mijn scriptiebegeleider Erwin Heurkens voor het vertrouwen, kritische sturing, maar bovenal zijn positieve instelling; BPD Gebiedsontwikkeling en in het bijzonder Arnaud Treuren voor het aandragen en mogelijk maken van deze studie; de MCD-organisatie, voor de leerzame tijd, de samenstelling van het programma met inspirerende colleges, persoonlijk ontwikkeltrajecten en een fantastische studiereis; medestudenten van de MCD, voor de verschillende perspectieven, steun, samenwerking en het plezier; collega’s van BPD, voor het voegen naar mijn agenda, het overnemen van taken, het begrip en jullie steun; familie en vrienden, voor de mentale steun, vertrouwen en het begrip voor mijn afwezigheid bij menig sociale aangelegenheid; maar bovenal ben ik dank verschuldigd aan mijn ‘team’ thuis Erwin, Thomas en David, voor jullie begrip en steun, ik kijk uit naar meer en ontspannen tijd samen.

Bijlage 1 – overzicht respondenten en experts

Bijlage 2 – overzicht bevindingen casestudies

Bijlage 3 – analyse bevindingen casestudies

Alle bijlagen zijn beschikbaar bij de auteur.

Literatuur- en bronnenlijst

- Adams, D., & Tiesdell, S. (2010). Planners as market actors: Rethinking state–market relations in land and property. *Planning Theory & Practice*, 11(2), 187–207. <https://doi.org/10.1080/14649351003759631>
- Andersson, R. (2025). *An institutional approach to waste management and circularity in construction* [Doctoral dissertation, Chalmers University of Technology]. Chalmers University of Technology. https://research.chalmers.se/publication/546137/file/546137_Fulltext.pdf
- BAM Flow. (z.d.). *Flow*. Geraadpleegd op 9 januari 2026, van <https://www.bamflow.nl/flow/>
- Bletsis, A., van Bommel, J., Bours, S., van Hoom, A., Kamps, M., & van Oorschot, J. (2024). *Productgroep Analyse Woningen: Een Productgroep Analyse Aanpak voor de Monitoring en Sturing in de transitie naar een Circulaire Economie* (TNO-rapport R11278(V2)). TNO. Geraadpleegd op 30 december 2025, van <https://publications.tno.nl/publication/34643098/vheCA9eR/TNO-2024-R11278.pdf>
- Blomsma, F., & Brennan, G. (2017). The emergence of circular economy: A new framing around prolonging resource productivity. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 603–614. <https://doi.org/10.1111/jiec.12603>
- Boparai. (2025). *Boparai Associates Architecten*. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://www.boparai.nl/projecten/woodstone/>
- Braams, R. (2023). *Transformative government: A new tradition for the civil service in the era of sustainability transitions* [Dissertatie, Utrecht University]. Utrecht University Repository. <https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/433379/dissertatie%20rik%20braams%202023%20transformative%20government%20-%206543645aa0c13.pdf?sequence=1>
- Brokking, P. M. (2021). Municipal practices for integrated planning of nature-based solutions in urban development in the Stockholm region. *Sustainability*, 13(18), 10389. <https://doi.org/10.3390/su131810389>
- Copper, Metabolic, Nibe, & Alba. (2024). *Bouwen binnen planetaire grenzen*. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2024/03/CO2-impact-van-de-Nederlandse-bouw.pdf>
- Corvellec, H. S. (2022). Critiques of the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 26(2), 421–432. <https://doi.org/10.1111/jiec.13187>
- Dams, B., Maskell, D., Shea, A., Allen, S., Cascione, V., & Walker, P. (2023). Upscaling bio-based construction: Challenges and opportunities. *Building Research & Information*, 51(7), 764–782. <https://doi.org/10.1080/09613218.2023.2204414>
- Dziedzic, R., Pondicherry, P., & Dziedzic, M. (2025). Review of national policy instruments motivating circular construction. *Resources, Conservation & Recycling*, 215, 108053. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.108053>
- Eikelenboom, M., Van Uden, M., Coenen, T., & Vosman, L. (2025). Strategic programmes for circular construction: Lessons from three public clients. *Construction Management and Economics*. <https://doi.org/10.1080/01446193.2025.2539129>
- ERA Contour. (n.d.). SAWA Rotterdam. Geraadpleegd op 9 januari 2026, van <https://www.eracontour.nl/projecten/sawa-rotterdam>
- Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Circular economy systems diagram*. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>
- Europees Parlement. (2019, 19 november). De EU en het klimaatakkoord van Parijs: het streven naar klimaatneutraliteit. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://www.europarl.europa.eu/topics/nl/article/20191115STO66603/eu-en-het-klimaatakkoord-klimaatneutraliteit>
- Gemeente Kerkrade. (2020, 01 29). Bestemmingsplan NL.IMRO.0928.BPSuperCircEst-Ow01. Kerkrade. Opgehaald van <https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart/documenten/NL.IMRO.0928.BPSuperCircEst-Vg01/plekinfo?locatie-stelsel=RD&locatie-x=202713&locatie-y=318384&session=044104c9-a35d-4186-a3fb-ca564552bfe>
- Geng, J., Huang, Y., & Li, X. Z. (2023). Overcoming barriers to the adoption of recycled construction materials: A comprehensive PEST analysis and tailored strategies. *Sustainability*, 15(19), 14635. <https://doi.org/10.3390/su151914635>

- Göswein, V., Arehart, J., Phan-huy, C., Pomponi, F., & Habert, G. (2022). Barriers and opportunities of fast-growing biobased material use in buildings. *Buildings and Cities*, 3(2), 745–755. <https://doi.org/10.5334/bc.254>
- Het Nieuwe Normaal. (2025). [hetnieuwenormaal.nl](https://www.hetnieuwenormaal.nl). Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://www.hetnieuwenormaal.nl/leidraden/nieuwbouw/standaard/herkomst-materialen/>
- Heemwonen en gemeente Kerkrade. (2020). [superlocal.eu](https://www.superlocal.eu). Opgehaald van [superlocal.eu](https://www.superlocal.eu): [https://www.superlocal.eu/Heurkens, E., & Drabowski, M. \(2021\). Circling the square: Governance of the circular economy transition in the Amsterdam metropolitan area. *European Spatial Research and Policy*, 27\(2\), 11–31. <https://doi.org/10.18778/1231-1952.27.2.02>](https://www.superlocal.eu/Heurkens, E., & Drabowski, M. (2021). Circling the square: Governance of the circular economy transition in the Amsterdam metropolitan area. European Spatial Research and Policy, 27(2), 11–31. https://doi.org/10.18778/1231-1952.27.2.02)
- Heurkens, E., Adams, D., & Hobma, F. (2015). Planners as market actors: The role of local planning authorities in the UK's urban regeneration practice. *Town Planning Review*, 86(5), 625–650. <https://doi.org/10.3828/tpr.2015.37>
- Hisschemöller, M. (1993). *De democratie van problemen: De relatie tussen de inhoud van beleidsproblemen en methoden van politieke besluitvorming*. Amsterdam, Nederland: VU Uitgeverij.
- IBA-Parkstad. (2022, 9 1). [iba parkstad](https://www.iba-parkstad.nl). Opgeroepen op 10 1, 2025, van www.iba-parkstad.nl: <https://www.iba-parkstad.nl/>
- ING. (2024). Publicatie CO2-uitstoot van veel bouwbedrijven nog nauwelijks afgenomen. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://www.ing.nl/zakelijk/sector/building-and-construction/themastudie--co2-uitstoot-van-bouwbedrijven>
- Inigo, E. A. (2019). Strengthening the circular economy: A critical review of barriers and enablers. *Journal of Cleaner Production*, 241, 118537. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118537>
- Kemp, R., van Asselt, M., & Rotmans, J. (2001). More evolution than revolution: Transition management in public policy. *Foresight*, 3(1), 15–31. <http://hdl.handle.net/1765/7672>
- Khadim, N., & Brennan, G. (2025). Circles of profit: A conceptual framework for economic and financial aspects in circular construction. *Sustainable Production and Consumption*, 35, 444–457. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2025.03.007>
- Kooter, E., Van Uden, M., Van Marrewijk, A., Wamelink, H., Van Bueren, E., & Heurkens, E. (2021). Sustainability transition through dynamics of circular construction projects. *Sustainability*, 13(21), 12101. <https://doi.org/10.3390/su132112101>
- Lente-akkoord. (2025, 16 september). Lente-akkoord 2.0. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://www.lente-akkoord.nl/nieuws/whole-life-carbon-wlc-wordt-d%C3%A9-europese-basis-voor-bouwregelgeving#:~:text=Verschillen%20met%20de%20MPG,dwingende%20tjpad%20kinkt%20dat%20geruststellend>.
- Leitmotiv. (n.d.). Komst: Verkoopbrochure [PDF]. In opdracht van BPD. Geraadpleegd op 9 januari 2026, van <https://leitmotiv.nu/online/downloads/komst-verkoopbrochure.pdf>
- Loorbach, D. (2007). Governance for sustainability. *Sustainability Science, Practice and Policy*, 3(2), 1–4. <https://doi.org/10.1080/15487733.2007.11907996>
- Loorbach, D. (2007). *Transition management: New mode of governance for sustainable development* [Proefschrift, Erasmus Universiteit Rotterdam]. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://repub.eur.nl/pub/10200/>
- Loorbach, D. (2009). Transition management for sustainable development: A prescriptive, complexity-based governance framework. *Governance*, 23(1), 161–183. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0491.2009.01471.x>
- Loorbach, D., & Rotmans, J. (2010). The practice of transition management: Examples and lessons from four distinct cases. *Futures*, 42(3), 237–246. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2009.11.009>
- Loorbach, D., & Rotmans, J. (2012). *Transities & transitie management. Oorsprong, status en toekomst*. Rotterdam: Dutch Research Institute For Transitions (DRIFT). Geraadpleegd op 6 januari 2026, van https://pure.eur.nl/ws/portalfiles/portal/46290872/Metis_1006783.pdf
- Maurer United. (2025). Beeld. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://maurerunited.com/nl/projecten/superlocal-project/>
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2022). *Programma Woningbouw*. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://www.volkshuisvestingnederland.nl/site/binaries/site-content/collections/documents/2022/03/11/programma-woningbouw/programma-woningbouw.pdf>
- Nice Developers. (n.d.). SAWA Rotterdam. Geraadpleegd op 9 januari 2026, van

- [https://www.nicedevelopers.nl/project/sawa-rotterdam/De_Nijs_\(z.d.\)._Tangent_Woodstone_Heerhugowaard](https://www.nicedevelopers.nl/project/sawa-rotterdam/De_Nijs_(z.d.)._Tangent_Woodstone_Heerhugowaard). Geraadpleegd op 7 januari 2026, van <https://denijs.nl/projecten-totaal/tangent-woodstone/>
- Nußholz, J. L. (2020). Material reuse in buildings: Implications of a circular business model for sustainable value creation. *Journal of Cleaner Production*, 241, 118546. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118546>
- Obersteg, A., Ament, J., & Stoll, G. (2019). Urban regions shifting to circular economy: Understanding challenges for new ways of governance. *Urban Planning*, 4(3), 19–31. <https://doi.org/10.17645/up.v4i3.2158>
- Van Oers, L., & Guinée, J. (2016). The abiotic depletion potential: Background, updates, and future. *Resources*, 5(3), 16. <https://doi.org/10.3390/resources5030016>
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2025). *Integrale Circulaire Economie Rapportage 2025* (PBL-publicatienummer 5365). Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://www.pbl.nl/system/files/document/2025-02/pbl-2025-integrale-circulaire-economie-rapportage-2025-5365.pdf>
- Remøy, H., & Heurkens, E. (2024). *Rijksoverheidsbeleid voor de transformatie naar wonen*. Delft, Nederland: TU Delft Open Publishing. <https://doi.org/10.47982/b9dqze71>
- Rijksoverheid. (2016). *Nederland circulair in 2050*. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-economie/circulaire-economie-in-2050>
- Rijksoverheid. (2024, 11 december). Woontop: concrete afspraken voor 100.000 nieuwe woningen per jaar. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2024/12/11/woontop-concrete-afspraken-voor-100.000-nieuwe-woningen-per-jaar>
- Rijksoverheid. (2025). klimaatbeleid. Geraadpleegd op 6 januari 2025, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatbeleid>
- Rotmans, J. (2013). *In het oog van de orkaan, Nederland in transitie*. Boxtel, Nederland: Aeneas.
- Rotmans, J., Kemp, R., van Asselt, M., Geels, F. W., Verbong, G. P. J., Molendijk, K., & van Notten, P. (2001). *Transitions & transition management: The case for a low emission energy supply* (ICIS Working Paper; Vol. I01-E001). ICIS
- Schot, J., & Geels, F. W. (2008). Strategic niche management and sustainable innovation journeys: Theory, findings, research agenda, and policy. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(5), 537–554. <https://doi.org/10.1080/09537320802292651>
- SuperLocal. (2025). beeld Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://www.superlocal.eu/virtuele-tour/>
- Transitieteam Circulaire Bouweconomie. (2025). *Van koplopers naar peloton: Samen naar 100% circulair*. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2025/03/2025.02.27-.-DIGITAL-CirculaireBouweconomie_Brochure2025.pdf
- van Tulder, R. (2012). Skill sheets: An integrated approach to research, study and management. Pearson Education.
- Van Uden, M. (2025). *Reconfiguration of practices towards a circular economy in the architecture, engineering and construction sector* [Dissertatie, TU Delft]. <https://doi.org/10.71690/abe.2025.14>
- Verheul, W. (2017, 7 juli). Gebiedstransformaties vereisen meervoudige en lerende aanpak. *RO Magazine*. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van https://pure.tudelft.nl/ws/portalfiles/portal/74215657/Gebiedstransformaties_vereisen_meervoudige_en_lerende_aanpak.pdf
- Verheul, W., Daamen, T., Heurkens, E., Hobma, F., & Vriends, R. (2017). *Gebiedstransformaties: Ruimte voor durf en diversiteit*. [Delft University of Technology]. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van <https://research.tudelft.nl/en/publications/gebiedstransformaties-ruimte-voor-durf-en-diversiteit/>
- Wageningen Food & Biobased Research. (2024). *Bio-based building products in the Dutch Environmental Database (NMD) – Part 1: Proposal for crediting biogenic carbon storage*. Geraadpleegd op 6 januari 2026, van https://www.centrumhout.nl/wp-content/uploads/2024/04/biobased_building_products_in_the_dutch_environment-wageningen_university_and_research_647711.pdf
- Woodstone. (z.d.). *Wonen in Woodstone*. Geraadpleegd op 7 januari 2026, van <https://www.woneninwoodstone.nl>

Wonen in SAWA. (n.d.). SAWA verhuurbrochure vrije sector [PDF]. Geraadpleegd op 9 januari 2026, van

https://woneninsawa.nl/images/SAWA_VERHUURBROCHURE%20VRIJE%20SECTOR_01.pdf Wouterszoon Jansen, B. van. (2022). The technical or biological loop? Economic and environmental performance of circular building components. *Sustainable Production and Consumption*, 33, 476–489. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.10.008>

Xing, Y., Jones, P., & Donnison, I. (2017). Characterisation of nature-based solutions for the built environment. *Sustainability*, 9(1), 149. <https://doi.org/10.3390/su9010151>

Yin, R. K. (2018). *Case study research: Design and methods* (6e editie). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Inc.

Zhong, X., Hu, M., Deetman, S., Steubing, B., Xiang Lin, H., Aguilar Hernandez, G., ... Behrens, P. (2021, 21 oktober). Global greenhouse gas emissions from residential and commercial building materials and mitigation strategies to 2060. *Nature Communications*, 12, 6126. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26212-z>