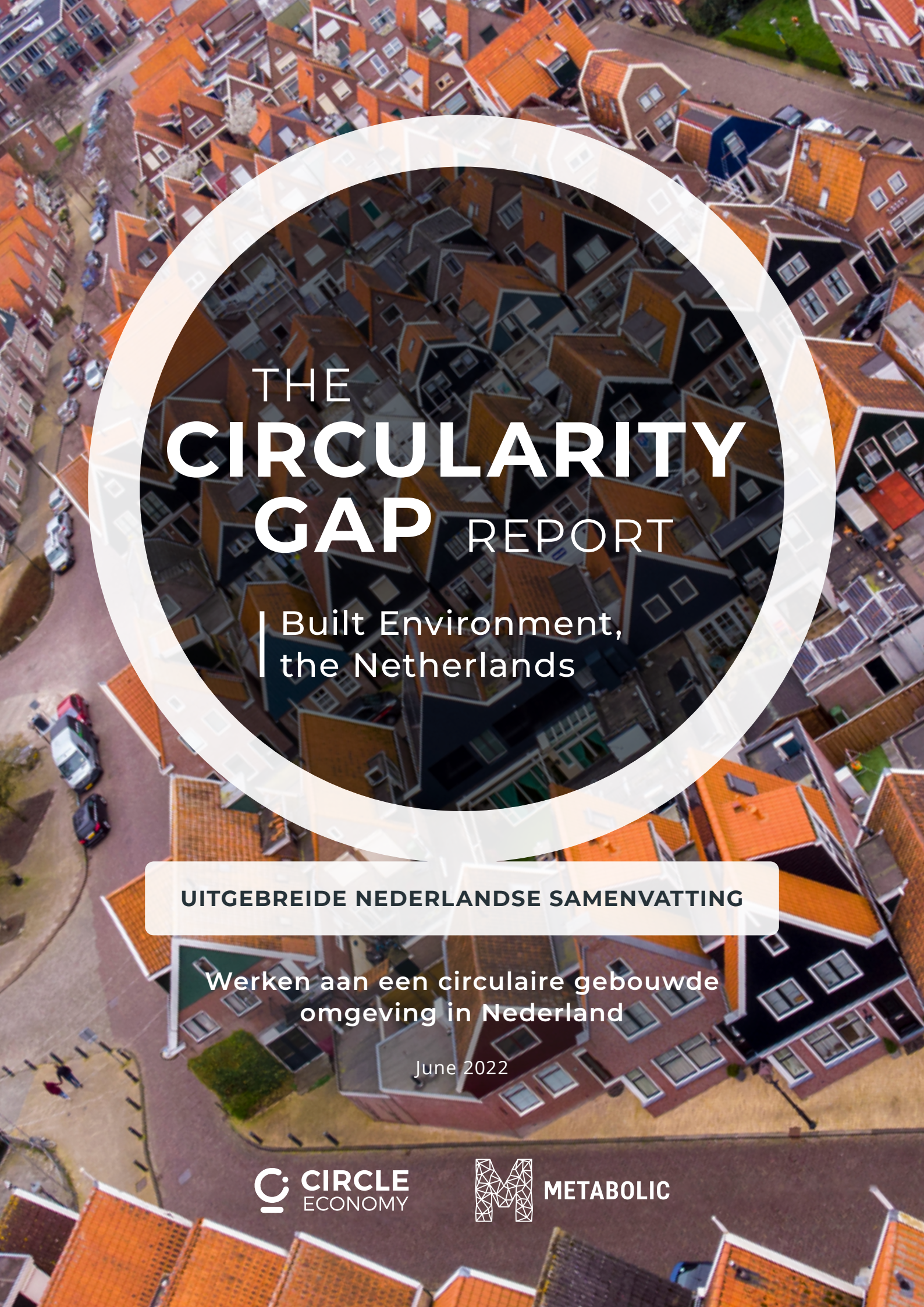


THE CIRCULARITY GAP REPORT

Built Environment, the Netherlands

UITGEBREIDE NEDERLANDSE SAMENVATTING

Werken aan een circulaire gebouwde omgeving in Nederland

June 2022

CIRCLE ECONOMY

METABOLIC

Het *'Circularity Gap Report'* (CGR) initiative geeft de mate van circulariteit weer. De CGR methodologie is eerder ingezet voor steden, regio's, landen en de wereld als geheel. Dit is de eerste keer dat deze is toegepast op een sector: de gebouwde omgeving in Nederland.

Dit rapport:

1. biedt inzicht in de huidige circulariteit en werkgelegenheid binnen de gebouwde omgeving in Nederland;
2. toont de potentie voor circulariteit en de werkgelegenheid door middel van vier 'wat als'-scenario's;
3. geeft aanbevelingen aan bedrijven, beleidsmakers en vakbonden betreffende de transitie naar een circulaire gebouwde omgeving in Nederland.

Dit project is uitgevoerd in samenwerking met Metabolic en C-creators, en is mede mogelijk gemaakt door de Goldschmeding Foundation en De Hoge Dennen.

creators

Het doel van C-creators is de transitie naar de circulaire economie versnellen en opschalen. Binnen de Metropoolregio Amsterdam (MRA) treedt C-creators op als een onafhankelijke organisatie die de transitie naar een circulaire economie promoot. De MRA-regio heeft de schaal om als voorbeeld te dienen op het gebied van groei richting een circulaire economie, wat exportkansen met zich meebrengt.

METABOLIC

Metabolic adviseert overheden, bedrijven en NGO's over hoe ze zich kunnen aanpassen aan de snel veranderende wereldwijde context, met disruptieve oplossingen die grote verschuivingen in de economie teweeg kunnen brengen. Metabolic analyseert data, komt met strategieën en hulpmiddelen, werkt aan pilots en begint nieuwe initiatieven die helpen met het ontwikkelen van schaalbare oplossingen voor kritieke problemen.

CIRCLE ECONOMY

Circle Economy is een impactorganisatie met een internationaal team van gepassioneerde experts, gevestigd in Amsterdam. Ze ondersteunen bedrijven, gemeenten en nationale overheden met praktische en schaalbare oplossingen om de circulaire transitie te versnellen. Hun visie is een economisch systeem waarin gestreefd wordt naar algemene welvaart binnen de grenzen van de planeet. Om verdere klimaatafbraak tegen te gaan, is het doel om de wereldwijde circulariteit in 2032 te verdubbelen.

GOLDSCHMEDING FOUNDATION
MENS • WERK • ECONOMIE

De Goldschmeding Foundation is een filantropisch fonds dat is opgericht door Frits Goldschmeding, tevens de oprichter van de Randstad Groep. De foundation zet zich in om de manier waarop mensen werken én samenwerken blijvend te veranderen. Met meer oog voor het belang van anderen en met ruimte voor iedereen die met werk aan onze samenleving wil bijdragen. Met kennis, eigen geld en haar netwerk ondersteunt de Goldschmeding Foundation kansrijke initiatieven van 'realistische idealisten', die met aantoonbaar resultaat laten zien hoe het anders kan. Samen zetten zij zich in voor een inclusieve arbeidsmarkt, duurzaam werk en een menswaardige economie.

DE HOGE DENNEN CAPITAL

De Hoge Dennen Capital is een Nederlands familiefonds. Naast een aantal vastgoed investeringen zijn ze actief in de Nederlandse private equity en filantropie. De investeringsfilosofie van De Hoge Dennen kenmerkt zich door ondernemerschap, flexibiliteit, samenwerking en lange termijn relaties. De Hoge Dennen is partner van Circle Economy.

BEHIND THE COVER

Aerial shot of the typical Dutch houses showing the lines of homes and street.

WAAR STAAN WE NU: DE GEBOUWDE OMGEVING IN NEDERLAND

In Nederland bevindt de gebouwde omgeving zich in het oog van een perfecte storm.

Dit is het gevolg van een aantal uitdagende milieu- en maatschappelijke factoren: van klimaatverandering en de stikstofcrisis tot een tekort aan betaalbare woningen en krapte op de arbeidsmarkt. De bouw is de grootste verbruiker van grondstoffen en hulpbronnen: de sector vertegenwoordigt de helft van de totale materiële consumptie, en tevens 40% van het energieverbruik en 30% van het waterverbruik.

EEN PERFECTE STORM

Nederland moet:

- **Tot 2025 75.000 nieuwe huizen per jaar bouwen.**
  Meer informatie
- **De uitstoot van broeikasgassen in 2030 verminderd hebben met 49%.**
  Meer informatie
- **De uitstoot van stikstof in 2030 verminderd hebben met 60%.**
  Meer informatie
- **Het grondstofverbruik in 2030 gehalveerd hebben.**
  Meer informatie
- **In 2050 een volledig circulaire economie hebben.**
  Meer informatie
- **In 2025 het huidige tekort aan arbeidskrachten opgelost hebben en de 180.000 verwachte arbeidsplaatsen ingevuld hebben.**
  Meer informatie

Tegelijkertijd staan we voor een enorme opgave: de Nederlandse overheid schat dat er tot 2025 75.000 nieuwe woningen per jaar gebouwd zullen moeten worden om aan de vraag te voldoen. Voor nieuwbouw en aanpassing van bestaande bouw is het cruciaal dat processen binnen de sector zo circulair en duurzaam mogelijk worden.

Een circulaire gebouwde omgeving biedt een oplossing voor zowel maatschappelijke uitdagingen als uitdagingen op het gebied van milieu.

Circulaire strategieën kijken naar hoe we 'meer' kunnen bieden met minder. Efficiënter gebruik van schaarse grondstoffen kan Nederland in staat stellen om maatschappelijke problemen, zoals het huisvesten van de groeiende stedelijke bevolking aan te pakken en tegelijkertijd bijdragen aan de milieudoelstellingen zoals het halveren van materiële consumptie in 2030.

De realisatie van de transitie naar een circulaire gebouwde omgeving vereist aandacht voor de arbeidsmarkt. Een aanzienlijk deel van de Nederlandse beroepsbevolking werkt in de gebouwde omgeving, zo'n 685.000 mensen, maar de sector staat tegelijkertijd voor veel uitdagingen. Denk bijvoorbeeld aan het tekort aan arbeidskrachten en een mismatch tussen de gevraagde en aangeboden vaardigheden. Dit wordt verergerd door de vergrijzing en onvoldoende nieuwe instroom van nieuw talent. Om de circulaire transitie te realiseren, moet de beroepsbevolking goed worden voorbereid en over nieuwe vaardigheden beschikken. Vaardigheden voor de banen van de toekomst zitten in digitale technologie, automatisering en offsite-constructie (prefabricatie). Maar ook demontage en ontwerp met secundaire en biobased materialen zijn gewilde competenties.

De potentie is daar, maar er is nog een eind te gaan.

De Nederlandse gebouwde omgeving is minder circulair dan die op papier lijkt. De recyclingpercentages zijn hoog, maar grotendeels te danken aan downcycling - wat betekent dat de waarde en complexiteit van materialen minder worden dan dat ze in potentie in hun levensduur zouden kunnen bieden. Er is een grote, transformerende verschuiving nodig want als de grootste verbruiker van materialen in het land, heeft een circulaire gebouwde omgeving een grote impact op de circulariteit van Nederland als geheel. Daarbij draagt het bij aan meerdere maatschappelijke en duurzaamheidsagenda's, van het realiseren van de Sustainable Development Goals (SDG's) tot het creëren van werkgelegenheid en goedbetaalde banen voor toekomstige generaties.

Positief is dat er al veel circulaire initiatieven gaande zijn die de status-quo uitdagen en dat er een shift in mindset bij zowel ondernemers, bouwvakkers en beleidsmakers plaatsvindt. Met de goed functionerende infrastructuur en systemen voor afvalverwerking is er veel potentie voor positieve impact, maar de benodigde acties worden nog niet op grote schaal uitgevoerd.

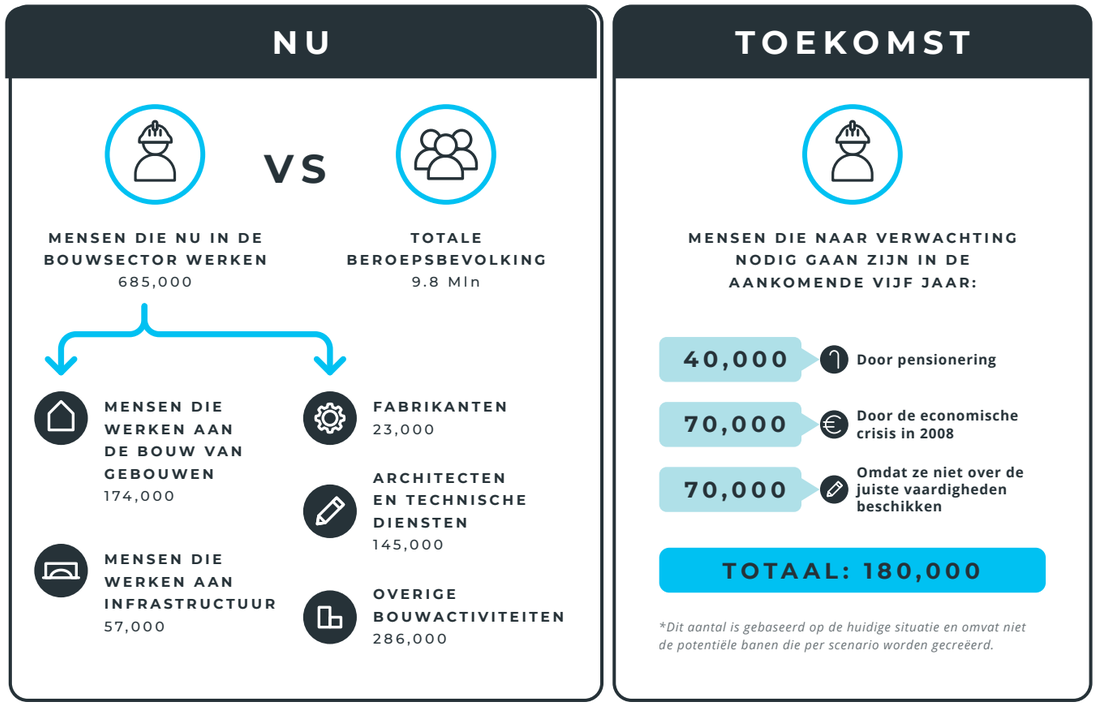
Zo kunt u een steentje bijdragen. Bent u een:

BEDRIJF IN DE BOUWSECTOR
Lees de aanbevelingen op **pagina 14**

NATIONALE BELEIDSMAKER
Lees de aanbevelingen op **pagina 15**

LOKALE BELEIDSMAKER
Lees de aanbevelingen op **pagina 16**

VAKBONDSLID
Lees de aanbevelingen op **pagina 17**



METEN IS WETEN: CIRCULARITEIT IN CIJFERS

Het meten van de circulariteit van een sector is complex: het is onmogelijk om alles te vangen in één getal, zoals in de eerdere CGR's gebruikelijk was. Circle Economy heeft drie kengetallen ontwikkeld die een beeld geven van de circulariteit in de Nederlandse gebouwde omgeving. Door eerst te meten, kunnen we beter beheer mogelijk maken: kengetallen als deze, en de analyse ervan, bieden benchmarks, vormen een argument voor verandering en maken in de toekomst diepgaande analyse van de voortgang mogelijk.

8% van de totale materiële consumptie betreft secundaire materialen.

Van de miljoenen tonnen aan materialen die de bouw gebruikt om huizen en commerciële gebouwen te bouwen (infrastructuur niet meegerekend), is slechts 8% afkomstig van secundaire bronnen. Dat zijn al gebruikte materialen die worden hergebruikt.

4% van alle gebruikte materialen zijn hernieuwbaar.

Dit zijn materialen die ontstaan uit natuurlijke cycli, denk aan houtproducten of andere biobased materialen zoals hennepvezel of zeewier. Deze materialen zijn hernieuwbaar en zijn over het algemeen lichter, en nemen bovendien CO_2 op. Dit zijn allemaal eigenschappen die essentieel zijn voor het verkleinen van de voetafdruk van de sector, en voor meer circulariteit.

88% van al het afval dat de sector genereert wordt hergebruikt of gerecycled.

Dit klinkt misschien indrukwekkend, maar een belangrijke kanttekening is hier dat 'hergebruik' en 'recycle' samen worden gevoegd. In de praktijk zien we dat de materialen vaak niet weer worden toegepast voor hoogwaardig gebruik, zoals in de bouw van gebouwen. In plaats daarvan worden ze voornamelijk gedowncycled tot laagwaardig vulmateriaal en gebruikt als onderlaag in de wegenbouw.

Wat deze getallen ons vertellen: Nederland is kampioen laagwaardige recycling ('downcycling').

Met een recyclings- en hergebruikspercentage van 88% lijkt Nederland een koploper op het gebied van circulariteit, maar dit percentage wordt grotendeels toegeschreven aan het laagwaardige hergebruik van bouw- en sloopafval als funderingsmateriaal voor infrastructuur. Hoewel toeslagmateriaal noodzakelijk is voor kwalitatief hoogwaardige infrastructuur met een lange levensduur, wordt er zo niet voldaan aan een kerndoel van een circulaire economie: waarde behouden. Waar er betere mogelijkheden zijn voor recycling, moeten materialen aan het einde van hun levensduur richting deze toepassingen worden gestuurd. Zolang er echter een markt is voor betonpuin voor opvulling, zullen waardevollere oplossingen moeite hebben om de gewenste schaalvoordelen te bereiken. De eerste twee kengetallen, die het gebruik van secundaire en hernieuwbare materialen meten, laten aanzienlijke ruimte voor verbetering zien. Het verhogen van deze getallen is de sleutel voor het realiseren van een meer circulaire gebouwde omgeving voor Nederland.

Met onze drie kengetallen geven wij een heel duidelijk beeld van de status quo, maar als u meer data wilt zien, vindt u hier het geavanceerde rapport met nog veel meer informatie over toekomstig materiaalgebruik van de gebouwde omgeving in Nederland, gebaseerd op een verwachting van (ver) bouwactiviteiten. Meer informatie.

WAAR WE NAARTOE WILLEN: EEN CIRCULAIRE GEBOUWDE OMGEVING EN VEERKRACHTIGE ARBEIDSMARKT

Uit de analyse blijkt de kloof tussen 'waar we zijn' en 'waar we naartoe willen" nog groot te zijn. Het gebruik van secundaire en hernieuwbare materialen binnen de bouwsector blijft zeer beperkt en daarbij verhindert het overmatige downcycling het waardebehoud. Er is nog veel ruimte voor verbetering. Om het volledige potentieel van de Nederlandse gebouwde omgeving te begrijpen, hebben we vier circulaire scenario's verkend. Deze stellen ons in staat om 'groots te dromen' en te onderzoeken hoe circulaire oplossingen zowel het materiaalgebruik als de emissies in de waardeketen van de bouwsector kunnen terugdringen. De scenario's helpen ons ook de gevolgen voor de werkgelegenheid en de verwachte behoefte aan vaardigheden in kaart te brengen.

Alle vier de scenario's zorgen in potentie voor een enorme verkleining van de materiaalvoetafdruk van de gebouwde omgeving, minder uitstoot en een verandering van het werkgelegenheidslandschap. Voor bepaalde scenario's wordt er een netto toename aan arbeidsplaatsen verwacht. Dit zal een grote uitdaging zijn voor bouwbedrijven door heel Nederland die nu al te maken hebben met grote tekorten aan arbeidskrachten, vanwege de mismatch in vaardigheden. In de transitie moet de ontwikkeling van circulaire vaardigheden dan ook prioriteit krijgen, zodat werknemers beter aan functie-eisen kunnen voldoen en tekorten worden verkleind. Tegelijkertijd kan een verschuiving naar een circulaire economie zorgen voor veiligere banen met meer zekerheid; prefabricatie is met de betere machines en werkprocessen bijvoorbeeld vaak veiliger dan de huidige onsite processen. Naar verwachting zal op sommige vlakken de transitie arbeidsintensiever zijn. Zo kost werken met schroeven, zodat componenten later weer ontmanteld kunnen worden, meer tijd dan lijmen, en deconstructie meer tijd dan slopen. Op andere vlakken zoals bij prefabricatie wordt juist een efficiëntere werkwijze verwacht.

SCENARIO EEN: FACILITEER CIRCULAIRE WAARDEKETENS

Wat: faciliteer waardeketens die de invoer van regeneratieve materialen op een duurzame manier ondersteunen

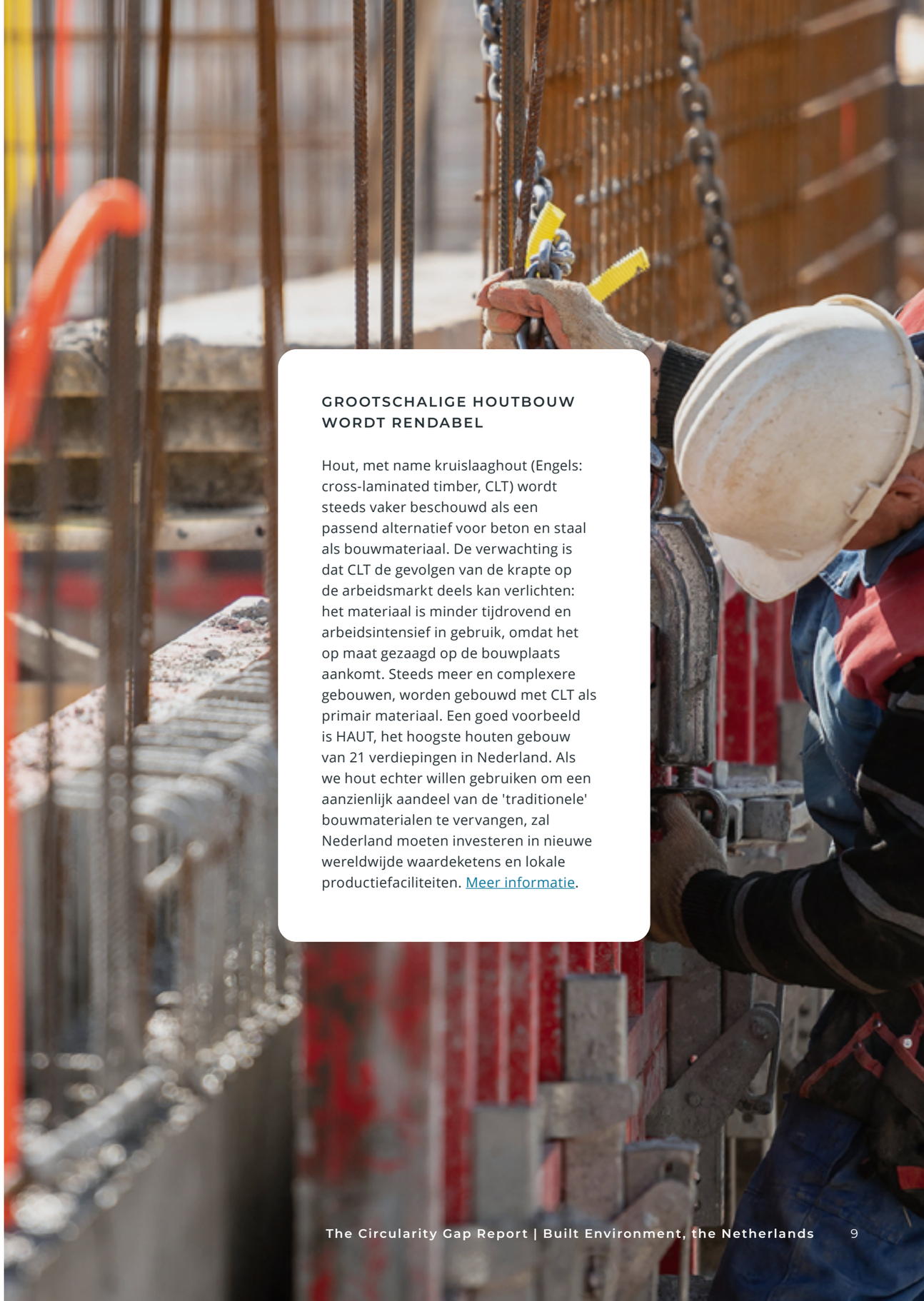
Strategieën:

1. Het gebruik van secundaire materialen: gebruik de bestaande voorraden als een *urban mine* om materialen terug te winnen en beperk het gebruik van nieuw materiaal.
2. Regeneratieve materialen: schaal het gebruik van materialen als hout op, en integreer ze met andere alledaagse materialen als cement indien ze niet gebruikt kunnen worden.
3. Materialen die duurzaam worden gewonnen, gemaakt en vervoerd: als er toch nieuwe materialen worden gewonnen, zorg dan dat ze met zo min mogelijk impact worden verwerkt en vervoerd.

Resultaten: door prioriteit te geven aan het gebruik van secundair materiaal zou de materiële voetafdruk met maar liefst 44% kunnen verminderen. De voorkeur geven aan hernieuwbare materialen zou de hoeveelheid gebruikte primaire materialen met 38% kunnen verminderen, waardoor de uitstoot van broeikasgassen met 123% zou kunnen afnemen.

Er wordt nieuwe werkgelegenheid verwacht: de eerste strategie zal naar verwachting bijna 14.000 banen creëren bij de deconstructie, inzameling en sortering van bouw- en sloopafval.

Vaardigheden voor de banen van de toekomst: automatisering, digitalisering, materiaalkennis, digitale kennis



GROOTSCHALIGE HOUTBOUW WORDT RENDABEL

Hout, met name kruislaaghout (Engels: cross-laminated timber, CLT) wordt steeds vaker beschouwd als een passend alternatief voor beton en staal als bouwmateriaal. De verwachting is dat CLT de gevolgen van de krapte op de arbeidsmarkt deels kan verlichten: het materiaal is minder tijdrovend en arbeidsintensief in gebruik, omdat het op maat gezaagd op de bouwplaats aankomt. Steeds meer en complexere gebouwen, worden gebouwd met CLT als primair materiaal. Een goed voorbeeld is HAUT, het hoogste houten gebouw van 21 verdiepingen in Nederland. Als we hout echter willen gebruiken om een aanzienlijk aandeel van de 'traditionele' bouwmaterialen te vervangen, zal Nederland moeten investeren in nieuwe wereldwijde waardeketens en lokale productiefaciliteiten. Meer informatie.

SCENARIO TWEE: ONTWERP OM MEER TE DOEN MET MINDER

Wat: ontwerp om materiaalgebruik te verminderen, met oog voor een langere levensduur en voor recycling aan het einde van de levensduur.

Strategieën:

1. Minder afval: slimmer ontwerpen en plannen om zowel materiaalgebruik als afvalproductie terug te dringen.
2. Recyclebaarheid: hou bij het ontwerp al rekening met het einde van de levensduur van het gebouw, dus met een oog op deconstructie, demontage en modulariteit.
3. Duurzaamheid: ontwerp duurzame, flexibele gebouwen die aanpasbaar zijn, zodat de levensduur verlengd wordt.

Resultaten: Het gebruik van meer bio-based materialen - onderdeel van strategie één - kan de massa van primaire inputs met 81% verminderen, terwijl het ontwerpen voor recyclebaarheid een groter gebruik van secundair materiaal in de toekomst mogelijk kan maken. Ontwerpen met flexibiliteit en duurzaamheid in het achterhoofd kan ook de impact van gebouwen op het milieu verminderen en zowel het materiaal- als het energieverbruik verminderen. Hoewel de eerste en derde strategieën naar verwachting geen invloed zullen hebben op het werkgelegenheidsniveau, zou ontwerp voor recycleerbaarheid kunnen leiden tot een afname van het aantal werkplekken voor bouwwerkzaamheden op locatie met 15.000 tot 37.000.

Er wordt nieuwe werkgelegenheid verwacht: de eerste strategie zal naar verwachting bijna 14.000 banen creëren bij de deconstructie, inzameling en sortering van bouw- en sloopafval.

Vaardigheden voor de banen van de toekomst: materiaalkennis, ontwerpen en biomimicry, digitalisering, geavanceerde productie, automatisering, machines bedienen.

ONTWERPEN VOOR RECYCLEBAARHEID IN DE PRAKTIJK: CLICKBRICKS

Keramische producten, zoals bakstenen, zijn misschien niet het eerste waar men aan denkt bij hernieuwbare materialen. Maar in Nederland hebben wij een constante aanvoer van klei vanuit de Alpen die uit de rivieren wordt gehaald als bijproduct van het waterbeheer. Keramische stenen kunnen geclassificeerd worden als circulair maar worden in de praktijk nauwelijks hergebruikt of gerecycled, meestal vanwege de manier waarop ze tijdens de bouw aan elkaar worden gehecht met mortel. ClickBrick biedt een alternatief: de bakstenen klikken in elkaar zonder een hechtmiddel en kunnen dan ook eenvoudig weer uit elkaar worden gehaald en opnieuw worden gebruikt. Meer informatie. Er is geen specialistische kennis van metselen of verlijming nodig en de verwerking gaat snel, wat het minder arbeidsintensief maakt. Meer informatie.

SOLIDS DIENT ALS VOORBEELD VOOR DUURZAAM ONTWERPEN

Dit project gaat een stap verder wat betreft duurzaam ontwerpen: een bouwwerk dat is gebouwd om 400 jaar mee te gaan. Om dit te bereiken, moest het gebouw 'bestemmingloos' worden gebouwd zodat het continu kan worden aangepast aan de behoeften van de samenleving. Het bouwwerk heeft daarom een tijdloos ontwerp, innovatieve tendering- en aannemersprocessen en technische oplossingen waarmee het kan worden aangepast voor toekomstig gebruik. Het resultaat is dat het gebouw momenteel al verschillende functies combineert: een hotel, woningen, winkels, en sport. Meer informatie.

SCENARIO DRIE: ZORG VOOR CIRCULAIRE EN DUURZAME EXPLOITATIE, ONDERHOUD EN RENOVATIE VAN GEBOUWEN

Wat: zorg dat gebouwen op een circulaire manier worden geëxploiteerd. Dit scenario is gericht op de langste fase van de levensduur van een gebouw: de gebruiksfase.

Strategieën:

1. Circulaire exploitatie: optimaliseer dagelijkse processen met betrekking tot afval-, water- en energiebeheer, en verbeter de isolatie en plaats zonnepanelen om het energieverbruik te verlagen.
2. Circulair onderhouden en repareren: preventief en anticiperend onderhoud om onverwachte reparaties te voorkomen, zo blijven voorzieningen operationeel en gezond en wordt de levensduur verlengd.
3. Circulaire renovatie en retrofitting: Vergroot flexibel hergebruik en methoden om gebouwen efficiënter energie te laten verbruiken.

Resultaten: meer isoleren—als onderdeel van Strategie één—zal aanzienlijke energiebesparingen opleveren. Daarnaast kan een verlenging van de levensduur van gebouwen en onderdelen door reparatie en onderhoud het volume aan materialen dat nodig is voor de bouw met 2% verminderen. Circulair renoveren en retrofitten biedt de kans om de woningbouw met 7% te verlagen. Voor dit scenario is er een kleine toename van de werkgelegenheid te verwachten. Meer renoveren en retrofitten zal naar schatting 880 banen creëren.

Vaardigheden voor de banen van de toekomst: digitalisering, materiaalkennis, duurzaamheidskennis

DE TRANSFORMATIE VAN HET HOOFDKANTOOR VAN A.S.R. TOONT DE KRACHT VAN RENOVATIE

Het hoofdkantoor van de verzekeraar, gevestigd in Utrecht, is drie jaar lang gerenoveerd, terwijl het gebouw al die tijd in gebruik is gebleven. De buitenmuren zijn verwijderd en het bestaande betonnen skelet werd opnieuw gebruikt, wat enorme materiaalbesparingen heeft opgeleverd. De nieuwe gevel is ook goed voor het klimaat: het gebouw is namelijk lichter en energiezuiniger. Ook zijn binnenwanden verwijderd om de ruimte te openen en moderniseren. Meer informatie en foto's.

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR ONDERDELEN VAN WONINGEN NA VERBOUWING

De Nederlandse onderneming *Circulair Kozijn* hergebruikt hout (bijvoorbeeld afkomstig van deuren). Ze schuren de bovenste paar millimeters van elke kant weg om gloednieuw hout te creëren dat klaar is om getransformeerd te worden tot circulaire raamkozijnen. De kozijnen zijn onderhoudsvrij en hebben een lange levensduur met goede energieprestaties. Meer informatie.

SCENARIO VIER: BEVORDER HOOGWAARDIGE RECYCLINGMETHODEN

Wat: vergroot het aandeel van materialen dat op een hoogwaardige manier wordt hergebruikt.

Strategieën:

1. Geavanceerde deconstructie- en sloopmethoden: vergroot selectief slopen om gevaarlijke materialen te verwijderen en onderdelen van gebouwen te ontmantelen, om zo het aandeel herbruikbare materialen te vergroten.
2. Ontwikkeling van digitale en fysieke infrastructuur: stimuleer de vraag naar secundaire materialen door plekken te bieden waar vraag en aanbod samen kunnen komen. Bijvoorbeeld deconstructiehubs en online grondstoffen marktplaatsen.

Resultaten: de verwachting is dat beide strategieën het gebruik van secundaire materialen, momenteel 8% van het totaal, zullen doen toenemen. Door slimmer om te gaan met materialen aan het einde van hun levensduur kunnen bijna 14.000 banen worden gecreëerd, ongeveer evenveel als het verwachte aantal nieuwe banen voor digitale rollen en opslaglocaties.

Vaardigheden voor de banen van de toekomst: digitalisering, AI-technologie, materiaalkennis, slooptechnieken duurzaamheidskennis, automatisering.

U kunt helpen deze circulaire scenario's en strategieën te versnellen in uw rol in de gebouwde omgeving. Lees verder voor belangrijke aanbevelingen voor ondernemers, nationale en lokale beleidsmakers en vakbonden.

VERBETERDE RECYCLING METHODES VAN BOUWAFVAL

De recyclingrobots voor bouw- en sloopafval van Waste Robotics kunnen het sorteren en recyclen versnellen nauwkeuriger uitvoeren. De technologie is in staat om tussen verschillende materialen te differentiëren, van bakstenen en beton tot hout, metaal en plastic Hierdoor zijn de terugwinningspercentages toegenomen. Deze methodes kunnen ervoor zorgen dat er minder arbeidskrachten nodig zijn om de sorteerfaciliteiten te bedienen en voorkomt dat werknemers potentieel gevaarlijk werk moeten doen. Meer informatie. In Nederland gebruikt Sinke Recycling op vergelijkbare wijze nieuwe 3D- en infrarode technologie om tot wel vier keer zoveel bouwafval te sorteren als voorheen, op een schonere en snellere manier. Meer informatie.

HET GEBRUIK VAN MATERIAALPASPOORTEN

Bouwfonds Area Development is een nieuw samenwerkingsverband aangegaan met Madaster om 1000 nieuwe woningen te realiseren, allemaal met materiaalpaspoorten. Dit geeft inzicht in het materiaalgebruik en de financiële waarden van gebouwen en stimuleert daarmee slim en circulair ontwerp, onderhoud en hergebruik van materialen. Dit kan het energieverbruik en de arbeids- en transportkosten voor nieuwe materialen verlagen. De verwachting is dat het gebruik van materiaalpaspoorten steeds gangbaarder zal worden met toenemende digitalisering van bouwontwerp. Meer informatie.

HOE WE ER KOMEN: WAT WE KUNNEN DOEN

AANBEVELINGEN VOOR BEDRIJVEN IN DE BOUWSECTOR

1. **Zet nieuwe partnerschappen op die gezamenlijke investeringen op grote schaal mogelijk maken.** Naarmate stakeholders gaan samenwerken om circulariteit te bevorderen, zullen circulaire oplossingen en bedrijfsmodellen levensvatbaarder worden. Verken circulaire kansen voor uw bedrijf (bijvoorbeeld middels pilot projecten) en maak een businesscase voor de verduurzaming van uw bedrijfsmodel of materiaalgebruik. **SCENARIO'S: 1, 3, 4**
2. **Richt u op het aantrekken, opleiden en behouden van medewerkers op het gebied van circulariteit.** Door de transitie naar een circulaire gebouwde omgeving te omarmen, zal het aantal en het soort banen verschuiven. Werkgevers en werknemers zullen zich moeten gaan aanpassen aan maar ook profiteren van opkomende trends zoals automatisering en digitale technologie. Voorzie huidige en nieuwe werknemers van de tools, vaardigheden en kennis die nodig zijn om circulaire projecten waar te maken. Stimuleer innovatie door langdurige relaties met leveranciers en externe partners zoals opleidingsinstellingen aan te gaan. Hoe dit eruit kan zien **SCENARIO'S: 2, 3, 4.1**
3. **Verbeter de arbeidsomstandigheden.** In de transitie naar een circulaire economie moeten gezondheids- en veiligheidsvoorwaarden voldoende aandacht krijgen. Bedrijven moeten samenwerken met de Nederlandse vakbonden om nieuwe normen te ontwikkelen die een betere afspiegeling zijn van wat werknemers nodig hebben: te flexibel werk is bijvoorbeeld een risico. Nieuwe vormen van het organiseren van werkprocessen en medewerkers moeten worden uitgezocht en omarmd, zoals het verminderen van het gebruik van onderaanneming. **SCENARIO'S: 1, 3**

VOORBEELDEN VAN BESTAANDE INITIATIEVEN:

Een goede bron om uw personeel te trainen in de basis en de praktische implicaties van de circulaire economie website gemaakt als onderdeel van het programma Circulaire Vaardigheden van de Coöperatie Leren voor Morgen. Ook het Lectorenplatform Circulaire Economie wil kennis delen en samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen stimuleren. Via de Nederlandse partners Circle Economy, ISSO en Building Changes werkt het Build Up Skills (BUS) GoCircular-project samen met partners in acht Europese landen om de functies en vaardigheden te beoordelen die nodig zijn om circulaire strategieën in de bouwwaardeketen uit te rollen. Eenmaal gevalideerd door nationale stakeholders, zullen de uitkomsten worden gebruikt om training voor trainers te ontwikkelen en mentorprogramma's uit te rollen, om zo de capaciteit te vergroten om afval te elimineren, gebruikte materialen hoogwaardig te hergebruiken en natuurlijke systemen te regenereren. Meer informatie.

Het vergroten van circulaire kennis onder werknemers en professionals kan circulair ontwerp (Scenario 2) en circulaire bouwactiviteiten, onderhoud en renovatie (Scenario 3) versnellen en bijdragen aan geavanceerde deconstructie- en sloopprakijken. (Scenario 4.1) .
(Gelinkt aan aanbeveling 2)

AANBEVELINGEN VOOR NATIONALE BELEIDSMAKERS

1. **Zorg voor een gelijk speelveld voor circulariteit.** Circulaire strategieën zijn nu vaak niet concurrerend met hun lineaire tegenhangers, doordat negatieve gevolgen voor het milieu - 'externaliteiten' - niet zijn opgenomen in de prijsstelling van lineaire materialen en processen. Onderzoek fiscale mechanismen die een gelijk speelveld creëren door oplossingen met een lagere impact op het milieu te belonen, of overweeg om belastingen te verschuiven van arbeid naar winning van nieuw materiaal, zoals voorgesteld door het Ex'Tax-project. Hierbij is het wel van belang dat dit niet ten koste gaat van sociale voorzieningen. Mits goed uitgevoerd, kan een shift in belastingen het gebruik van secundaire en hernieuwbare materialen helpen versnellen en nieuwe circulaire bedrijfsmodellen mogelijk maken. **SCENARIO'S: 1, 2, 4**
2. **Stimuleer en stel doelen voor het gebruik van secundaire en biobased materialen.** Een gunstiger omgeving voor het gebruik van secundaire en biobased materialen zal cruciaal zijn om de circulaire transitie vooruit te helpen. Ga verder dan de huidige reikwijdte van de Milieukostengenerator - of breidt deze uit - en verhoog de kosten van lineaire productie door producenten verantwoordelijk te houden voor de echte kosten van hun producten. **SCENARIO'S: 1, 2**
3. **Vereenvoudig en stroomlijn regelgeving rond circulaire doelstellingen.** Zorg voor een betere monitoring en harmonisatie van de kwaliteit van afvalstoffen. Creëer en verduidelijk definities en maak onderscheid tussen 'afvalstromen', 'hergebruikstromen' en 'bijproducten' om innovatie in de private sector te stimuleren. Verbeter wet- en regelgeving om hoogwaardig materiaalhergebruik te stimuleren. **SCENARIO'S: 1, 4**

De rijksoverheid stuurt bij nieuwbouw nu al aan op duurzamere bouwmethoden, via de Milieukostenindicator (MKI): een singlescore-indicator die de milieu-impact van een materiaal kwantificeert. De impact van alle materialen binnen een gebouw, uitgedrukt in individuele MKI-scores, is samen te vatten in de score 'Milieuprestatie gebouwen' (MPG) voor het gebouw zelf. De Nederlandse overheid stelt een maximale score vast voor de MPG's van nieuwbouw en heeft zich gecommitteerd om de drempel voor deze score de komende decennia te verlagen. Deze scores worden echter nog niet gebruikt voor renovatie-activiteiten en omvatten geen besparingen op CO_2 emissies door hernieuwbare energiebronnen of gerecyclede materialen. Ook laat recent onderzoek zien dat de voordelen van het gebruik van hout als bouwmateriaal worden onderschat in de huidige methode van MKI-berekeningen. Tenslotte is een decennium voor veel innovators geen geschikte beleggingshorizon omdat zijn kijken naar terugverdien-potentieel op kortere termijnen. Het broodnodige actualiseren van de MKI-methodiek en het vergroten van de ambitie van het bijbehorende beleid zal ervoor kunnen zorgen dat biobased en secundaire materialen prioriteit krijgen (Scenario 1) en circulair ontwerp beïnvloeden (Scenario 2). Meer informatie. **(Gelinkt aan aanbeveling 2)**

AANBEVELINGEN VOOR LOKALE BELEIDSMAKERS

1. **Maak gebruik van openbare aanbestedingen.** Verplicht circulair inkopen in openbare aanbestedingen. Dit kan betekenen dat prioriteit moet worden gegeven aan circulaire ontwerpbenaderingen en bedrijfsmodellen, en investeringen moeten worden gebruikt om de bestaande bouwvoorraad te onderzoeken en te inventariseren, en robuuste certificeringsschema's voor secundair materiaalgebruik te ontwikkelen. **SCENARIO'S: 2, 3**
2. **Stimuleer gewenst gedrag door de koplopers te belonen.** Beloon circulaire oplossingen en projecten als stimulans voor anderen om best practices over te nemen. Hoewel sommige duurzaamheidscriteria al worden gebruikt in infrastructuurtenders, plannen voor gebiedsontwikkeling, ruimtelijke plannen en sloopprojecten, kan dit verder uitgebreid worden en veel ambitieuzer aangepakt worden. Steun bedrijven bij het realiseren of opschalen van circulaire projecten. **Hoe dit eruit kan zien SCENARIO'S: 1,4**
3. **Faciliteer gemeenschappelijke infrastructuur voor secundair materiaalgebruik.** Digitale en fysieke infrastructuur is nodig om vraag en aanbod van secundaire materialen met elkaar te verbinden. Ondersteun in het creëren van materiaalhubs en marktplaatsen die meerdere stappen in de waardeketen combineren, zoals opslag-, reparatie- en herfabricagefaciliteiten. Neem een leidende rol bij het bepalen van de spelregels voor systemen voor het verhandelen van secundaire materialen en het ontwikkelen van partnerschappen om deze te implementeren. Help 'de punten te verbinden' door samenwerking tussen lokale actoren te faciliteren, bijvoorbeeld voor het bundelen van inspanningen op het gebied van opslagcapaciteit. **SCENARIO'S: 1,4**

Na de introductie van de Milieukostenindicator in openbare aanbestedingen door de nationale overheid, zijn een aantal grote gemeenten begonnen met het introduceren van circulaire principes in bouwvergunningen en grondbestemmingen. Het lokale beleid op het gebied van sloopwerkzaamheden is tot dusver echter minder ambitieus gebleken. Gemeenten kunnen van sloopbedrijven eisen dat ze meer afvalstromen van één soort materiaal creëren of zelfs eisen dat ze zeer specifieke afvalstromen creëren, zoals houten balken, plafondtegels, of deuren, allemaal voor hergebruik. Dit vergroot het gebruik van secundaire materialen (Scenario 1) en ondersteunt hoogwaardige recycling (Scenario 4). **(Gelinkt aan aanbeveling 2)**

AANBEVELINGEN VOOR VAKBONDEN

1. **Verbeter het onderwijs- en vaardighedenbeleid.** Stimuleer de ontwikkeling van vaardigheden en kennis via beroepsopleidingen, stages, HBO-instellingen en universiteiten. Creëer en activeer ondersteuningsprogramma's en stimuleringsmaatregelen voor bedrijven. Werk samen met instellingen voor technisch onderwijs aan de ontwikkeling van curricula om lacunes in vaardigheden op de arbeidsmarkt aan te pakken. **SCENARIO'S: 1, 3, 4**
2. **Beïnvloed beleid zodat de mogelijk problematische trends op de arbeidsmarkt worden aangepakt.** Arbeidsovereenkomsten in de bouw worden steeds flexibeler en er wordt steeds meer gebruik gemaakt van uitzendkrachten en zzp'ers. Uitzendkrachten hebben niet altijd goede HR-ondersteuning en staan vaak in de kou bij arbeidsongevallen of andere werkgerelateerde kwesties. Zzp'ers zijn kwetsbaarder voor klappen op de arbeidsmarkt. Werk aan het aanpakken van deze potentiële problemen door cao's ook toe te passen op zzp'ers. **SCENARIO'S: 1, 3**
3. **Werk samen met particuliere en publieke organisaties om loopbaankansen te promoten.** Speel een actieve rol in het Europese *Pact for Skills in Construction*: werk aan sterke samenwerkingsverbanden, monitor vraag en aanbod op de arbeidsmarkt en anticipeer welke kennis, vaardigheden en competenties er nodig zijn, treed op tegen discriminatie en werf meer jongeren en vrouwen voor de sector, en stimuleer een cultuur van een leven lang leren voor iedereen, ondersteund door incentives op maat. **SCENARIO'S: 3, 4**

Veel vakbonden werken al samen met duurzame inzetbaarheid adviseurs en loopbaancoaches om werknemers te ondersteunen bij het verbeteren van hun carrièremogelijkheden, voornamelijk richting de technische sector. Indien opgeleid in de principes en praktijken van de circulaire economie, zouden deze adviseurs en coaches een cruciale rol kunnen spelen bij het identificeren van de vaardigheden en opleidingen die nodig zijn voor werknemers, om hen voor te bereiden op een veranderende werkomgeving, of om hen in staat te stellen over te stappen naar nieuwe, duurzamere banen. Dit zal met name relevant zijn voor het opschalen van circulaire operaties, onderhoud en reparatie (Scenario 3) en het bevorderen van hoogwaardige recyclingpraktijken (Scenario 4), waarvoor meer werknemers in technische rollen nodig zijn. **(Gelinkt aan aanbeveling 3)**

VERVOLGSTAPPEN

Lees het volledige rapport voor gedetailleerdere informatie en aanbevelingen.

Neem contact met ons op: wij bieden ondersteuning op maat op het gebied van de circulaire economie voor organisaties en overheden.

- **Ik ben bouwondernemer, ontwikkelaar, materiaalproducent, afvalverwerker of een ander bedrijf in de bouw.**
  Klik hier
- **Ik ben een beleidsmaker en/of -beïnvloeder.**
  Klik hier

DANKWOORD

Circle Economy, Metabolic en C-creators bedanken de financiers, auteurs, bijdragers en geïnterviewden voor hun bijdrage aan de totstandkoming van de Uitgebreide Samenvatting van het *Circularity Gap Report: Built Environment, the Netherlands*. Auteurs, bijdragers en geïnterviewden hebben op persoonlijke titel bijgedragen aan het rapport. Hun namen worden alleen vermeld voor identificatiedoeleinden.

FINANCIERINGSPARTNERS

De Goldschmeding Foundation en De Hoge Dennen

HOOFDAUTEURS

Álvaro Conde (Circle Economy), Ana Birliga Sutherland (Circle Economy), Matthew Fraser (Circle Economy), Gerard Roemers (Metabolic), Luis Sosa (Circle Economy), Mink Rohmer (Metabolic)

AUTEURS

Claudia Alessio detto Grassi (Circle Economy), Noah Baars (Circle Economy), Wouter van Twillert (C-creators), Nico Schouten (Metabolic), Guillermo Dekker (Metabolic)

BIJDRAGERS

Jacco Verstraeten-Jochemsen (Circle Economy), Nanna Morgenroth (Circle Economy), Duco de Mol van Otterloo (Circle Economy), Charlotte Hopmans (Circle Economy), Esther Goodwin Brown (Circle Economy), Birgitta Kramer (Goldschmeding Foundation), Magdalena Matei (Goldschmeding Foundation)

WETENSCHAPPELIJKE ADVIESRAAD

SSalome Galjaard (Gemeente Amsterdam), Mark Beumer (Het Groene Brein), Sybren Bosch (Copper8), Jelmer Vierstra (Natuurenmilieu), Pablo van den Bosch (Madaster), Ellen Hoeijenbos (FNV), Ton Bastein (TNO), Ruben Zonnevijlle (DGBC), Boukje van Reijn (Rijkswaterstaat), Henri de Groot (SER/VU), Boukje van Reijn (WVL), Jim Teunizen (Alba Concepts), Gilbert de Raad (Renewi), Gertjan de Werk (Cirkelstad)

DESIGN EN LAYOUT

Alexandru Grigoras (Circle Economy), Olivier Palle (Circular Economy), Nicolas Raspail (Circle Economy)

Versie 1.0 (Juni 2022)
Dit werk is gelicentieerd onder een Creative Commons Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationaal licentie (CC BY-SA 4.0)

Mauritskade 64,
1092 AD Amsterdam

info@circle-economy.com