

WERKGELEGENHEID IN DE CIRCULAIRE ECONOMIE

DUUR
ZAAM
DOOR



INTRODUCTIE

Circulaire economie is van invloed op de werkgelegenheid. Bepaalde functies zullen veranderen of zelfs verdwijnen en er ontstaan nieuwe functies. Bijv. de grondstofmakelaar of i.p.v. slopen van een gebouw zie je dat een gebouw geoogst gaat worden. Het kan zijn dat er binnenkort CO2 specialisten zijn die weten wat je daar mee kan maken. Welke veranderingen zien we nu al, zien we dat er aan zitten te komen en welke gevolgen heeft dit voor de sturing vanuit de overheid? Hoe gaan overheden hier nu al mee om? Welke rol kunnen andere O's (Onderzoek, Onderwijs, Ondernemers en Onderop) hier in spelen? Vanuit het programma [Duurzaam Door](#) is interesse om inzicht te krijgen om een volgende stap te definiëren en te organiseren van betekenisvol leren met een aanpak met 3 C's (Coöperatie, Co creatie en cofinanciering) met de 6 O's (Centrale overheid, Decentrale overheid, Onderwijs, Onderzoek, Ondernemers en Onderop).

DE CIRCULAIRE ECONOMIE

Definitie van een Circulaire Economie:

De Circulaire Economie (CE) is een nieuw economisch model dat vanuit het beginsel regeneratief en afval-vrij is. In de CE worden idealiter alle grondstoffen voor producten en energie hergebruikt zonder verspilling en zonder waardeverlies. Maar de doelstelling van de CE is breder: het behouden en vergroten van biodiversiteit en menselijk welzijn staat centraal. Het sociaal en natuurlijk kapitaal, waarvan alle economische activiteiten uiteindelijk afhankelijk zijn, en het creëren van vormen van waarde die verder gaan dan financieel gewin alleen, zijn essentieel in een CE.



WERKGELEGENHEID IN DE CE

Er zijn twee manieren om veranderingen in werkgelegenheid in een economie te meten.

Top down approach

Tot nu toe zijn alle onderzoeken over het effect van de CE op werkgelegenheid gedaan via de Top-Down Methode. Hierbij wordt gekeken naar de totale toegevoegde waarde in de economie, en worden bepaalde activiteiten gemarkeerd als circulair. Vervolgens wordt voor die activiteiten berekend hoeveel banen er zijn.



Bottom up approach

Omdat het doel van dit project is om beter inzicht te krijgen in het soort handelingsperspectieven die nodig zijn om de transitie naar een CE te faciliteren, hebben wij ervoor gekozen om een Bottom-Up Methode toe te passen. Hierbij kijken we door middel van case studies, interviews, en literatuur studies naar het mogelijke effect op werkgelegenheid van specifieke projecten.



ONZE AANPAK

Voor Metabolic is het doel van de CE breder dan alleen het hoogwaardig hergebruiken van materialen. Het gaat ons erom dat de negatieve sociale en milieu-impacts van het huidige lineaire model worden voorkomen. Het is daarom ook belangrijk dat handelingsperspectieven met dit doel worden ingestoken. Een baan kan niet als 'circulair' worden beschouwd als het bijdraagt aan schadelijke milieu impacts. Voor elk van de drie belangrijke sectoren - **Bouw**, **Agri & Voedsel**, en **Plastics & Consumentengoederen** - hebben we allereerst gedefinieerd hoe een ideale circulaire sector eruit ziet, om vervolgens de interventies en handelingsperspectieven daarvan af te leiden.



DE DRIE SECTOREN



Bouw

- Urban mining of grondstoffen oogsten
- Logistiek wordt geoptimaliseerd voor circulaire bouwprincipes
- Gebouwen worden volgens circulaire principes ontworpen
- Gebouwen worden volgens circulaire principes gebouwd
- Er wordt meer reparatie en onderhoud gedaan om bestaande gebouwen te onderhouden, zover dit de totale impact van gebouwen optimaliseert



Bio & Voedsel

- De impact van landbouwproductie wordt geminimaliseerd
- De productiviteit van landbouw wordt zo veel mogelijk verhoogd met duurzame technologieën en processen
- Voedselverspilling wordt over de gehele keten geminimaliseerd
- Bioafval wordt op een zo hoog mogelijk manier verwaard



Plastics & Consumptiegoederen

- Producten worden volgens circulaire principes ontworpen
- Consumptiegoederen worden op grote schaal gerepareerd
- De impact van producten tijdens de gebruiksfase wordt geminimaliseerd
- Grondstoffen worden d.m.v. urban mining herwonnen en hoogwaardig hergebruikt

INTERVENTIES VOOR EEN CE

We zijn begonnen door te bepalen hoe de drie gekozen sectoren er in een circulaire economie uit zouden kunnen zien, en aan welke principes de sectoren moeten voldoen. Op basis daarvan hebben we interventies aangewezen die het verschil met de huidige staat kunnen dichten. Bij elkaar genomen zorgen deze interventies ervoor dat de sectoren tot een acceptabel niveau circulair worden. Dit wil niet zeggen dat de interventies alomvattend zijn, maar wel ruimschoots genoeg om de sectoren vrijwel compleet circulair te maken en de meest prangende milieu-impacts te elimineren.

TYPLOGIEËN VAN WERK

KSC's: Knowledge, Skills, and Competences

K: De mate waarin kennis over het uitvoeren van een activiteit beschikbaar is en overgedragen kan worden.

S: De mate waarin (technische) bekwaamheid een rol speelt in het uitvoeren van een activiteit, en hoe snel het overgedragen of aangeleerd kan worden.

C: De mate waarin bepaalde competenties een rol spelen in het uitvoeren van een activiteit, en hoe eenvoudig deze competenties aangeleerd kunnen worden.

Verschuivingen in werkgelegenheid voor de volgende vijf baan-typologieën worden beoordeeld aan de hand van de KSC's.

ADMINISTRATIEF & PROFESSIONEEL	ONDERZOEK & INNOVATIE	LOGISTIEK	THEORETISCH TECHNISCH	PRAKTISCH TECHNISCH

VERSCHUIVING IN DE SECTOREN

In de onderstaande figuren zijn een systematische overzicht weergegeven van de verschuivingen die op de arbeidsmarkt plaatsvinden wanneer Nederland de transitie doorzet naar een circulaire economie, en de interventies die daarmee gepaard gaan.

BOUW INTERVENTIES	ADMINISTRATIEF & PROFESSIONEEL		ONDERZOEK & INNOVATIE		LOGISTIEK		THEORETISCH TECHNISCH		PRAKTISCH TECHNISCH	
	Nu	CE	Nu	CE	Nu	CE	Nu	CE	Nu	CE
Urban mining of grondstoffen oogsten	-	+	-	+	0	+	-	+	-	++
Logistiek wordt geoptimaliseerd voor circulaire bouwprincipes	-	+	-	+	-	++	0	+	0	0
Gebouwen worden volgens circulaire principes ontworpen	0	+	-	+	0	0	0	+	0	0
Gebouwen worden volgens circulaire principes gebouwd	-	+	0	+	0	+	-	+	0	+
Er wordt meer reparatie en onderhoud gedaan om bestaande gebouwen te onderhouden, zover dit de totale impact van gebouwen optimaliseert	0	+	0	0	0	0	0	+	0	++

SYMBOLEN	VERSCHUIVING VAN WERKGELEGENHEID DIE GEPAARD GAAT MET EEN TRANSITIE NAAR DE CIRCULAIRE ECONOMIE
++	Sterk Overshot/Sterke toename
+	Overshot/Toename
0	Voldoende/Zal ongeveer gelijk blijven
-	Tekort/Vermindering

* Automatisering zal binnen de komende decennia in potentie significante verschuivingen op de arbeidsmarkt in gang brengen. Om de onzekerheden in te perken die deze ontwikkeling met zich meebrengt, zal in dit onderzoek een focus gelegd worden op banen waarop automatisering een effect zal hebben binnen de komende 20 jaar. Deze zal zijn te herkennen aan de rode vlag in de tabel.

VERSCHUIVING IN DE SECTOREN

In de onderstaande figuren zijn een systematische overzicht weergegeven van de verschuivingen die op de arbeidsmarkt plaatsvinden wanneer Nederland de transitie doorzet naar een circulaire economie, en de interventies die daarmee gepaard gaan.

BIO & VOEDSEL INTERVENTIES	ADMINISTRATIEF & PROFESSIONEEL		ONDERZOEK & INNOVATIE		LOGISTIEK		THEORETISCH TECHNISCH		PRAKTISCH TECHNISCH	
	Nu	CE	Nu	CE	Nu	CE	Nu	CE	Nu	CE
De impact van landbouwproductie wordt geminimaliseerd	0	+	-	++	-	+	-	+	-	+
De productiviteit van landbouw wordt zo veel mogelijk verhoogd met duurzame technologieën en processen	0	+	-	++	-	+	-	+	0	0
Voedselverspilling wordt over de gehele keten geminimaliseerd	0	+	-	+	-	+	0	+	0	+
Bio afval wordt op een zo hoog mogelijk manier verwaard	0	+	-	+	0	+	-	+	0	+

SYMBOLEN	VERSCHUIVING VAN WERKGELEGENHEID DIE GEPAARD GAAT MET EEN TRANSITIE NAAR DE CIRCULAIRE ECONOMIE
++	Sterk Overschot/Sterke toename
+	Overschot/Toename
0	Voldoende/Zal ongeveer gelijk blijven
-	Tekort/Vermindering

* Automatisering zal binnen de komende decennia in potentie significante verschuivingen op de arbeidsmarkt in gang brengen. Om de onzekerheden in te perken die deze ontwikkeling met zich meebrengt, zal in dit onderzoek een focus gelegd worden op banen waarop automatisering een effect zal hebben binnen de komende 20 jaar. Deze zal zijn te herkennen aan de rode vlag in de tabel.

VERSCHUIVING IN DE SECTOREN

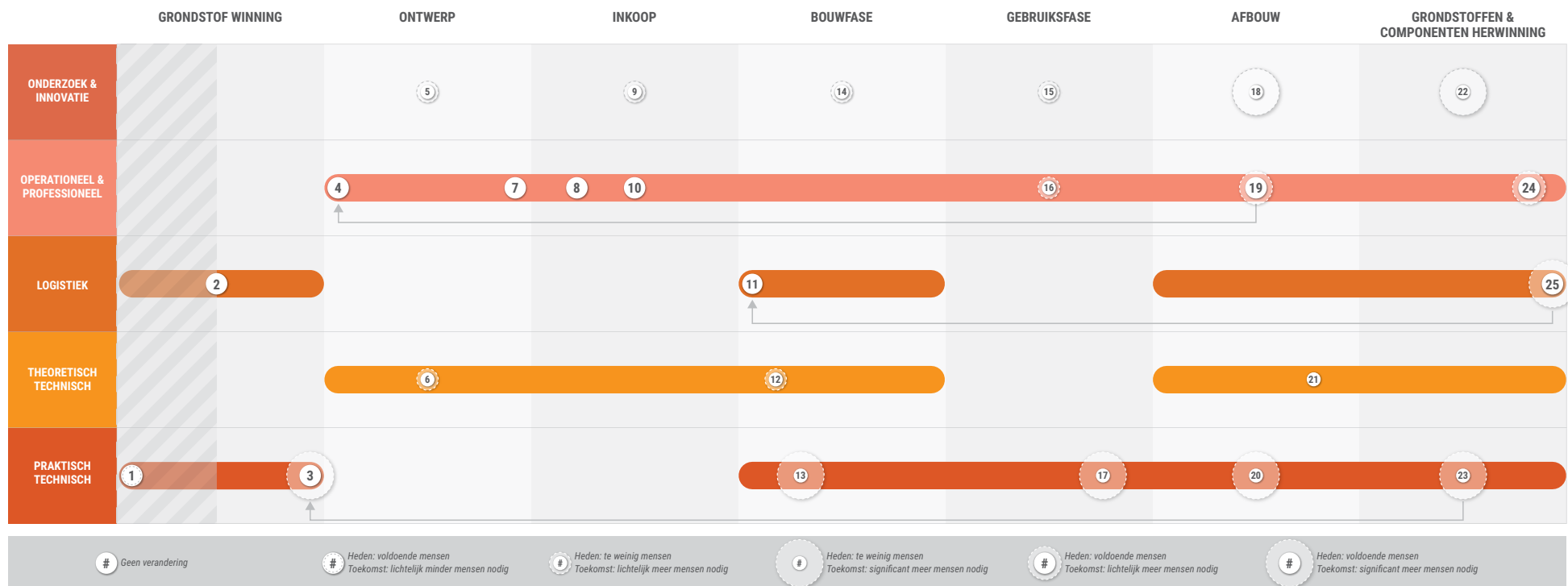
In de onderstaande figuren zijn een systematische overzicht weergegeven van de verschuivingen die op de arbeidsmarkt plaatsvinden wanneer Nederland de transitie doorzet naar een circulaire economie, en de interventies die daarmee gepaard gaan.

PLASTICS & CONSUMENTENGOEDEREN INTERVENTIES	ADMINISTRATIEF & PROFESSIONEEL		ONDERZOEK & INNOVATIE		LOGISTIEK		THEORETISCH TECHNISCH		PRAKTISCH TECHNISCH	
	Nu	CE	Nu	CE	Nu	CE	Nu	CE	Nu	CE
Producten worden volgens circulaire principes ontworpen	-	+	-	+	0	0	0	+	0	0
Consumptiegoederen worden op grote schaal gerepareerd	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
De impact van producten tijdens de gebruiksfase wordt geminimaliseerd	0	+	0	+	0	+	0	+	0	0
Grondstoffen worden d.m.v. urban mining herwonnen en hoogwaardig hergebruikt	0	+	-	+	0	+	0	+	-	+

SYMBOLEN	VERSCHUIVING VAN WERKGELEGENHEID DIE GEPAARD GAAT MET EEN TRANSITIE NAAR DE CIRCULAIRE ECONOMIE
++	Sterk Overschot/Sterke toename
+	Overschot/Toename
0	Voldoende/Zal ongeveer gelijk blijven
-	Tekort/Vermindering

* Automatisering zal binnen de komende decennia in potentie significante verschuivingen op de arbeidsmarkt in gang brengen. Om de onzekerheden in te perken die deze ontwikkeling met zich meebrengt, zal in dit onderzoek een focus gelegd worden op banen waarop automatisering een effect zal hebben binnen de komende 20 jaar. Deze zal zijn te herkennen aan de rode vlag in de tabel.

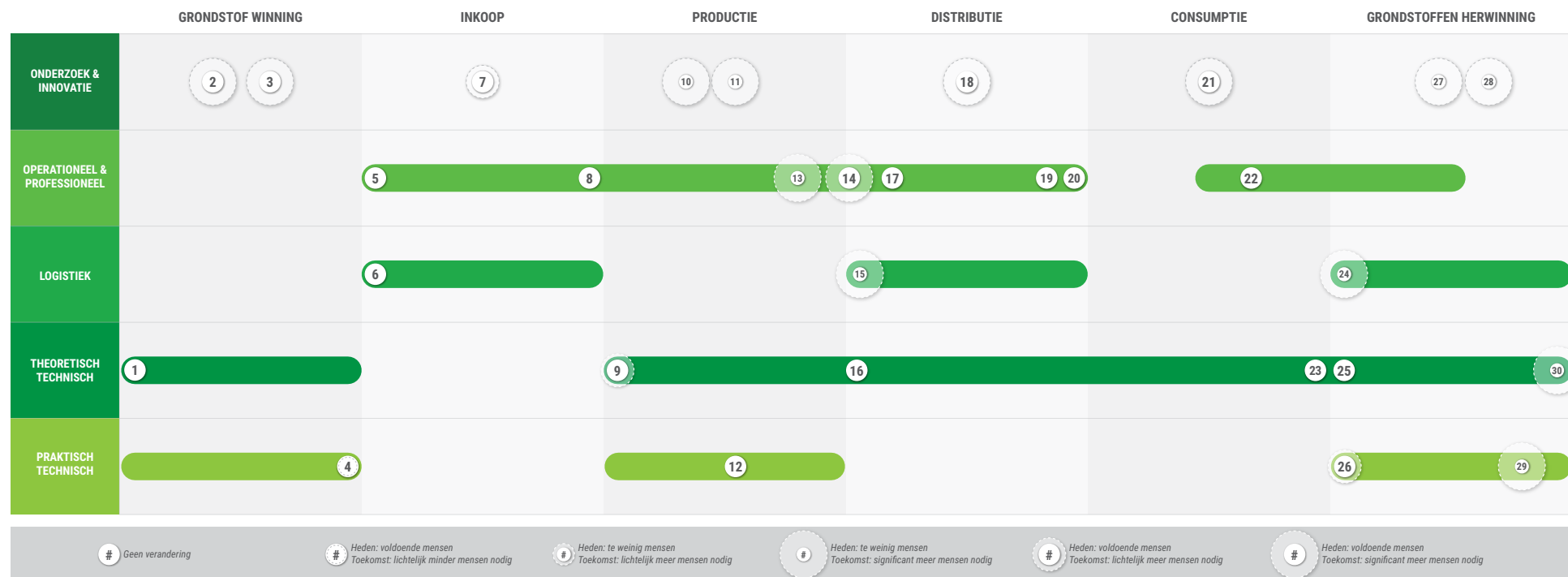
VERSCHUIVING IN DE SECTOREN: BOUW



1. Nieuwe grondstoffen extractie
2. Distributie nieuwe grondstoffen
3. Herwinnen grondstoffen en secundaire bouwmaterialen (zie 20)
4. Inzicht verschaffen in toegankelijke materialen in de regio (zie 15)
5. Nieuwe bouwtechnieken en bouwmaterialen ontwikkelen
6. Ontwerpen voor demontage en remontage
7. Opstellen materiaalpaspoort
8. Nieuwe modellen van eigendom introduceren
9. Nieuwe collaboratieve businessmodellen
10. Circulaire Inkoop
11. Materialen naar bouw brengen
12. Bouw van object
13. Bouw voor demontage en met innovatieve installatietechnieken

14. Lage impact bouwtechnieken
15. Verbeteren inzicht in gebruiksfase
16. Track en Trace systematiek opstellen en onderhouden
17. Onderhoud & Renovatie
18. Verbeteren prestaties en eigenschappen van steenachtig puin
19. Inzicht verschaffen in toegankelijke materialen in de regio
20. Gebouwen worden gedemonteerd
21. Verbeteren sorteertechnieken van bouw en sloopafval
22. Verbeteren van prestaties en eigenschappen van secundaire bouwmaterialen
23. Herwinnen grondstoffen en secundaire bouwmaterialen
24. Verwaarden steenachtig puin
25. Slimme logistieke toepassingen worden toegepast in bouw en sloop

VERSCHUIVING IN DE SECTOREN: BIO & VOEDSEL

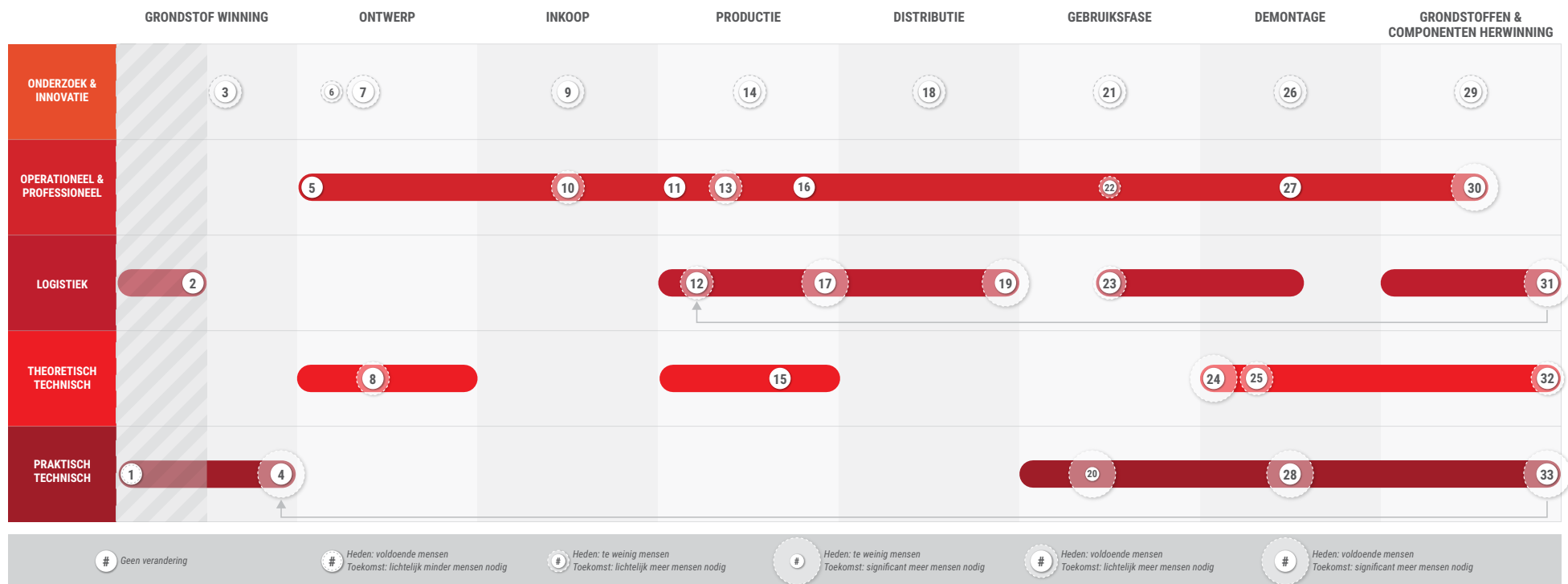


1. Ontwikkelen nieuwe mijnbouw technologie
2. Natuurlijke meststoffen vervangen synthetische meststoffen
3. Plantaardige alternatieven voor dierlijke producten worden meer toegankelijk gemaakt op de markt
4. Fosfor mijnbouw
5. Nieuwe track en trace technologie (blockchain)
6. Distributie van grondstoffen
7. Contractering op basis van inzicht in de impact
8. Gedetailleerd inzicht in verbruik en impact van grondstoffen op productie
9. Introductie van hoge precisie landbouw
10. Doorontwikkelen hoge precisie landbouw technieken
11. Doorontwikkelen agro-ecologische landbouwprincipes
12. Toepassen agro-ecologische landbouwprincipes

13. Voedselproducten die niet in supermarkten terechtkomen worden hoogwaardig gebruikt (a la Kromkommer)
14. Producten ontwikkelen van voedselafval
15. Verbeterde logistiek om ook decentrale (stedelijke) landbouw te faciliteren
16. Dataverzameling van beschikbaarheid van waarde van verschillende materialen
17. Er zijn slimmere labels die holistisch inzicht geven in de impact van voedsel op mens en milieu
18. Track en Trace technologie verbeteren
19. THT data zijn informatiever en duidelijker
20. Supermarkten gooien geen eetbaar voedsel meer weg
21. Ontwikkelen kennis ten aanzien van gezonde en duurzame eetgewoontes

22. Regelgeving verbeteren om het verwaarden van organische reststromen te stimuleren
23. Er worden slimme apparaten in woningen geplaatst die voedselverspilling voorkomen (zoals slimme koelkasten)
24. Infrastructuur aanleggen zodat wijken hun organische reststromen lokaal kunnen verwaarden
25. Verbeteren technologie voor verwaarden organische reststromen
26. Afvalscheiding
27. Onderzoek naar hoogwaardig hergebruik organische reststromen
28. Onderzoek naar alternatieve materialen van organische reststromen
29. Decentrale compostering
30. Er worden meer producten ontwikkeld van organisch afval

VERSCHUIVING IN DE SECTOREN: P&CG



1. Nieuwe grondstoffen extractie
2. Distributie nieuwe grondstoffen
3. Onderzoek naar alternatieve lage-impact materialen
4. Herwinnen grondstoffen en secundaire bouwmaterialen (zie 26)
5. Er is productontwerp software beschikbaar die automatisch recyclebaarheid van producten inschat
6. Ontwerpen voor demontage en hergebruik
7. Er is beter inzicht in toegankelijke materialen in de regio
8. Energie bewuste "Smart Products" worden ontwikkeld
9. Geavanceerdere vormen van bioafbreekbare plastics worden ontwikkeld voor verpakkings doeleinden
10. Lease modellen voor producten in de B2B sector worden ondersteund
11. Materiaalpaspoorten voor consumptiegoederen
12. Grondstoffen en componenten distributie

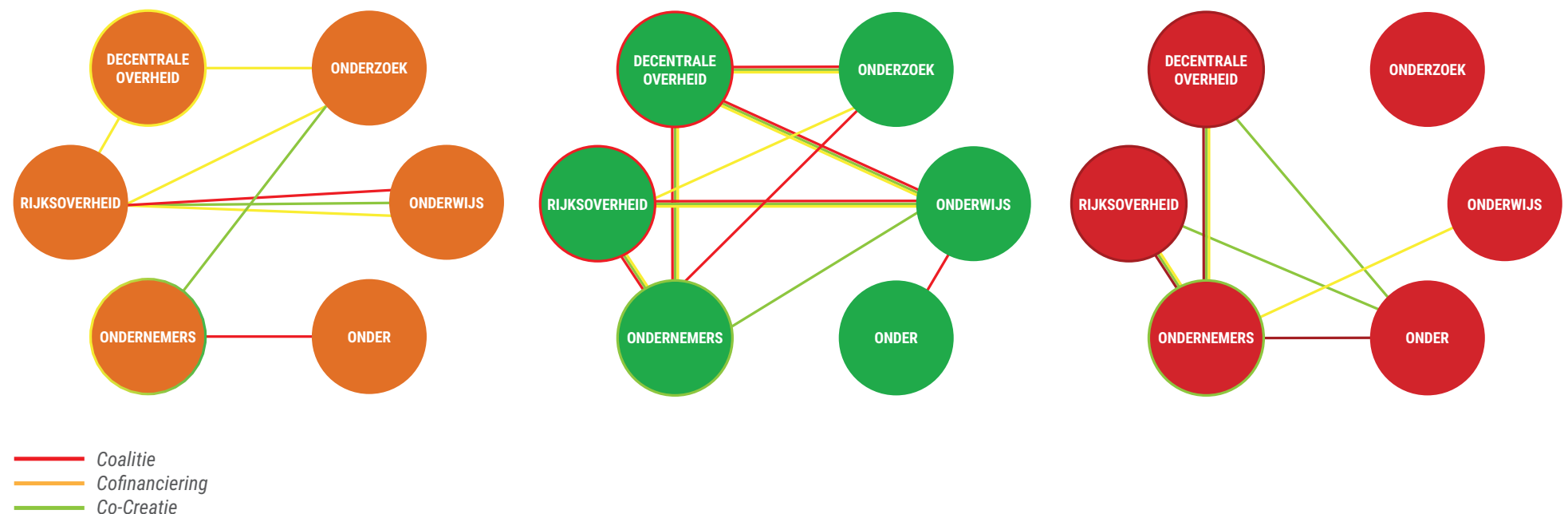
13. Voor producten waar dit mogelijk is worden leasing of pay-per-use modellen gebruikt
14. Productieprocessen die lage-impact hebben worden ontwikkeld
15. Productieprocessen die lage-impact hebben worden toegepast
16. De labeling van plastics wordt verbeterd om recycling te vergemakkelijken
17. Terugname van producten via pay-per-use en lease modellen
18. Slimme ("Smart") logistieke toepassingen worden ontwikkeld en onderzocht
19. Slimme ("Smart") logistieke toepassingen worden toegepast voor het vervoeren van consumptiegoederen (zowel voor en na gebruik)
20. Reparatie en remontage
21. Er is betere transparantie over de ingebodde impact van producten inclusief tijdens de productiefase
22. Betere Track and Trace van materialen door de supply chain
23. Ruimte maken voor reparatie cafés en recycle malls in grote metropool gebieden

24. Er worden meer en betere technologieën ontwikkeld voor het scheiden van composieten
25. Er worden hoogwaardige technologieën voor vezelsortering toegepast
26. Onderzoek naar veiligheid van tweedehands componenten en grondstoffen
27. Reparatiediensten krijgen fiscaal voordeel
28. Producten worden na gebruik gedemonteerd en ontmanteld
29. Er worden betere sorteertechnieken onderzocht en ontwikkeld
30. Er wordt zo veel mogelijk tussen supply-chain partners samengewerkt om de recycling en demontage van afgedankte producten te verwezenlijken
31. Er zijn circulaire grondstoffen hubs in de regio waar afgedankte producten naartoe kunnen worden gebracht
32. Reststromen worden zo veel mogelijk tot monostromen gescheiden (automatisering)
33. Reststromen worden zo veel mogelijk tot monostromen gescheiden (fysiek werk)

HANDELINGSPERSPECTIEVEN

Voor de interventies

Nadat we de interventies in kaart hebben gebracht zijn deze vertaald naar praktische handelingsperspectieven. Hiervoor hebben we gebruik gemaakt van het 6O model van Duurzaam Door. Voor elk van de 'zes O's' (Centrale Overheid, Decentrale Overheid, Ondernemers, Onderwijs, Onderzoek, en Onderop) hebben we gekeken wat zij kunnen doen, en welke samenwerkingen zij kunnen initiëren om de transitie extra kracht bij te zetten. Voor elk van de mogelijke samenwerkingsverbanden hebben we ook gekeken naar het soort samenwerking dat het behelst (Co-Creatie, Co-Financiering, en/of Coalitie).



CASE STUDIES



Het is belangrijk bij een bottom-up approach dat de schattingen met praktische case-studies worden getest. Daarom hebben we gekeken naar drie case studies in drie verschillende regio's in Nederland, elk in één van de drie gekozen sectoren, om te kijken of de verschuivingen in banen die we hebben geïdentificeerd in het verleden ook daadwerkelijk hebben plaatsgevonden.



BOUW / URBAN MINING / AMSTERDAM

A. Beschrijving activiteiten + impacts

De potentiële waarde van urban mining heeft binnen de bouw gezorgd voor een toenemende interesse in materialen die vrijkomen uit de sloop van gebouwen. Een boegbeeld in de bouw industrie is Architectuur bedrijf Beta Office uit Amsterdam gebruikt circulaire design principes als het leidmotief in ontwikkelen van hun projecten. Door inventief te werk te gaan en gecoördineerd gebruik te maken van lokaal vrijgekomen grondstoffen, heeft Beta het voor elkaar gekregen om een kantoorpand voor meer dan 80% circulair in te richten.

B. Invloed op de arbeidsmarkt

Gebruik maken van circulaire principes binnen de bouwsector zal naar verwachting leiden tot een toename aan werkgelegenheid, op korte termijn voornamelijk op administratief gebied, maar op lange termijn wordt er een toename verwacht op het gebied van R&D en Logistiek.

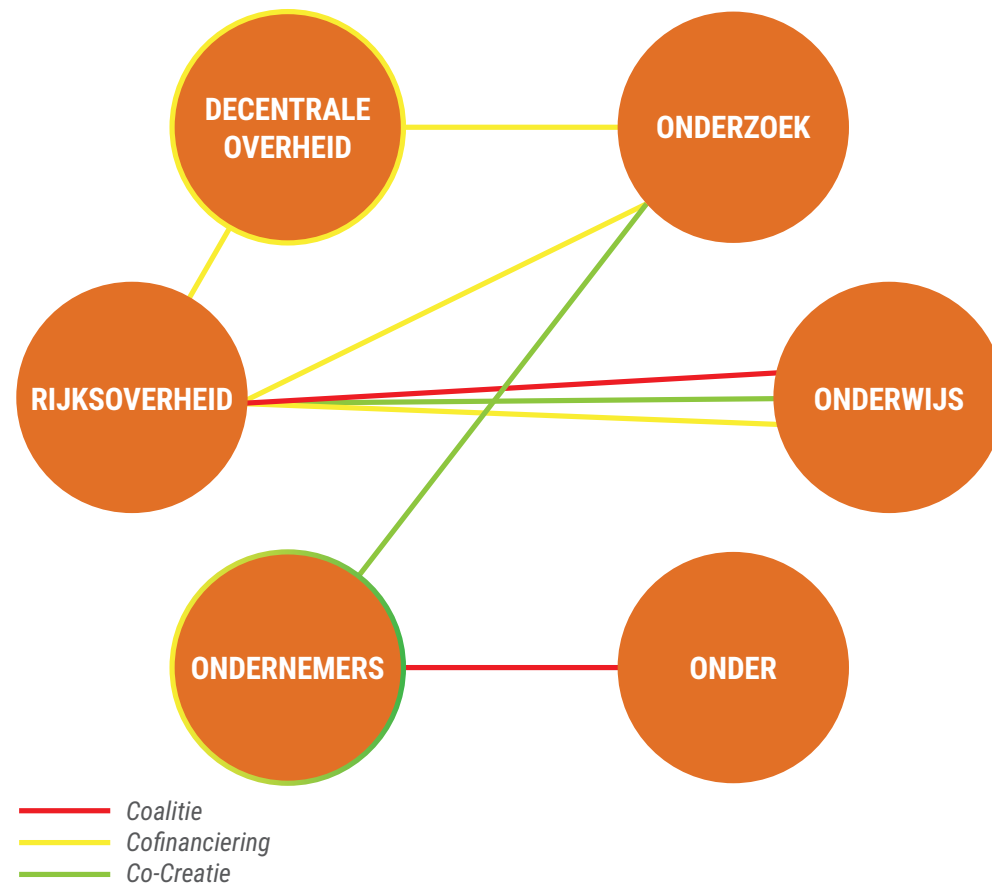
Schatting Aantal Banen

In 2019 zullen er 14.500 gebouwen worden gesloopt, wat goed is voor 10.335 banen. Als in 2030 50% van de gebouwen worden gedemonteerd in plaats van gesloopt, zou dit dus tussen de 3.000 en 6.000 'circulaire' banen kunnen opleveren.

BOUW / URBAN MINING / AMSTERDAM

C. Handelingsperspectieven

In de grafiek hiernaast zie je visueel weergegeven welke stakeholders kunnen samenwerken in de bouwsector om urban mining te implementeren, en op welke manier (Coalitie, Co-Creatie, of Co-Financiering). Zoals valt te zien in de grafiek, is er de meeste ruimte om samen te werken tussen de Rijksoverheid, Ondernemers, Onderzoek, en Onderwijs, d.m.v. Co-Creatie en Co-Financiering. Urban Mining vergt grote infrastructurele investeringen, wat doorgaans inhoudt dat er een grote rol is voor de overheid. Belangrijk is ook dat ondernemers onderling samenwerken, zodat de een zijn afval de grondstof wordt voor een ander.



BIO & VOEDSEL / VOEDSELVERSPILLING / FRIESLAND

A. Beschrijving activiteiten + impacts

Over de afgelopen 5 jaar heeft er een significante toename in bedrijvigheid plaatsgevonden rond de voedselverspilling sector. Hoewel er over de afgelopen jaren een geleidelijke afname kan worden geconstateerd in de voedselverspilling per persoon in Nederland, gooit de gemiddelde Nederlander in 2015 nog steeds gemiddeld 41 kilogram aan voedingsmiddelen per jaar in de afvalbak. Dit staat gelijk aan 2,55 miljoen ton aan voedselverspilling voor de gehele bevolking van Nederland in 2015. Entrepreneurs met een verse kijk op de potentie van eten wat anders weggegooid zal worden, zetten deze reststromen om in waardevolle producten. Uit deze ontwikkeling zijn de volgende type bedrijven ontstaan:

NAAM	TYPE VERSPILLING BEDRIJF	BESCHRIJVENDE ACTIVITEIT
Instock	Restaurant	Producten die niet meer worden verkocht gebruiken om gerechten mee te koken. Waarde in voedseloverschotten.
Kromkommer	Soep Productie	Buitenbeentjes en voedseloverschotten omzetten in soep.
Rotterzwam	Champignon Productie	Oesterzwammen groeien op koffiedik
Betuwse Fruitmotor	Cider Productie	Circulaire fruit cultivatie: cider maken van voor supermarkt onbruikbare appels
Fruitleather	Imitatieleer Productie	Een onderneming die onderdeel uitmaakt van Bluecity Rotterdam waar ze imitatieleer maken van fruit.
Wefood	Circulaire Supermarkt	Deense supermarkt die alleen maar producten aanbiedt die over de houdbaarheidsdatum heen zijn of waarvan de verpakking beschadigd is
Too Good To Go	Tweezijdig digitaal platform	Consument kan (overtollig) eten kunt kopen van restaurants, bakkerijen, supermarkten, etc. tegen een gereduceerde prijs

BIO & VOEDSEL / VOEDSELVERSPILLING / FRIESLAND

B. Invloed op de arbeidsmarkt

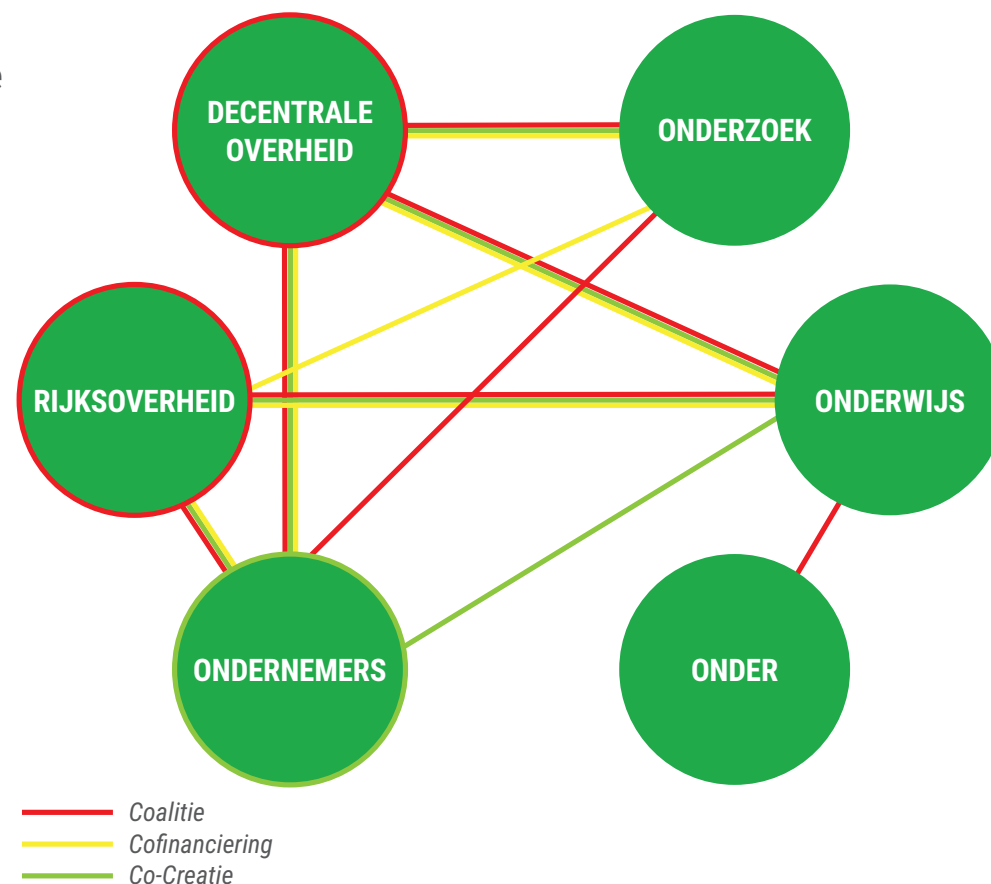
De toename aan bedrijven die nuttig gebruik maken van reststromen van de voedingsindustrie zal hoogstwaarschijnlijk leiden tot nieuwe banen, zowel voor logistiek, R&D en technische baan typologieën.

Schatting Aantal Banen

In 2015 was er in NL 2,5 miljoen ton voedselverpilling. Als de doelstelling van de transitieagenda om in 2030 voedselverspilling met 50% te verminderen wordt gehaald, dan levert dit een besparing op van 1,25 miljoen ton per jaar. Als we uitgaan van tussen de 1 en 2 banen per kiloton voedselverspilling, dan levert dit naar verwachting tussen de 1.250 en 2.500 'circulaire' banen op.

C. Handelingsperspectieven

Om voedselverspilling tegen te gaan zal een grote rol weggelegd zijn voor ondernemers, die veelal onderling samen kunnen werken om afval tot grondstof te verwaarden. Daarnaast is kan de overheid voedselverspilling tegen gaan door samen te werken met ondernemers en onderwijs, al zal de rol van de overheid voornamelijk eenzijdig zijn in de vorm van subsidies, belastingen, en eventueel boetes, zoals in Frankrijk voor supermarkten die eetbaar eten weggooien.



CONSUMENT & PLASTICS / REPARATIE / ROTTERDAM

A. Beschrijving activiteiten + impacts

“De gemeente Almere bouwt in Almere Haven een nieuw Upcyclecentrum. Het nieuwe Upcyclecentrum draagt bij aan de circulaire economie waarin grondstoffen zo optimaal mogelijk worden hergebruikt. Het centrum is een soort winkelcentrum waar afvalstromen worden verzameld om via upcycling nieuwe producten van te maken.” - Upcyclecentrum.nl

B. Invloed op de arbeidsmarkt

De oprichting van een Upcyclecentrum zoals die in Almere zal ongetwijfeld nieuwe werkgelegenheid creëren, zowel voor administratief & professioneel, R&D, logistiek, en technische baan-typologieën.

ADMINISTRATIEF & PROFESSIONEEL	Administratief medewerkers die het upcyclecentrum moeten onderhouden	++
ONDERZOEK & INNOVATIE	Niet of nauwelijks van toepassing. Het behelst hier een praktische implementatie van bestaande kennis.	0
LOGISTIEK	Er zal toenemende vraag naar logistieke diensten zijn door het vervoer van afvalstromen naar het upcyclecentrum en vervoer van producten naar winkels in de regio.	+
THEORETISCH TECHNISCH	Het upcyclecentrum zal een ideale plek zijn voor productontwerpers om te experimenteren met nieuwe ontwerp- en productietechnieken	+
PRAKTISCH TECHNISCH	Er zal veel praktisch technisch werk uitgevoerd moeten worden om afvalstoffen om te vormen tot producten, zeker in het begin wanneer dit nog niet of nauwelijks geautomatiseerd kan worden.	++

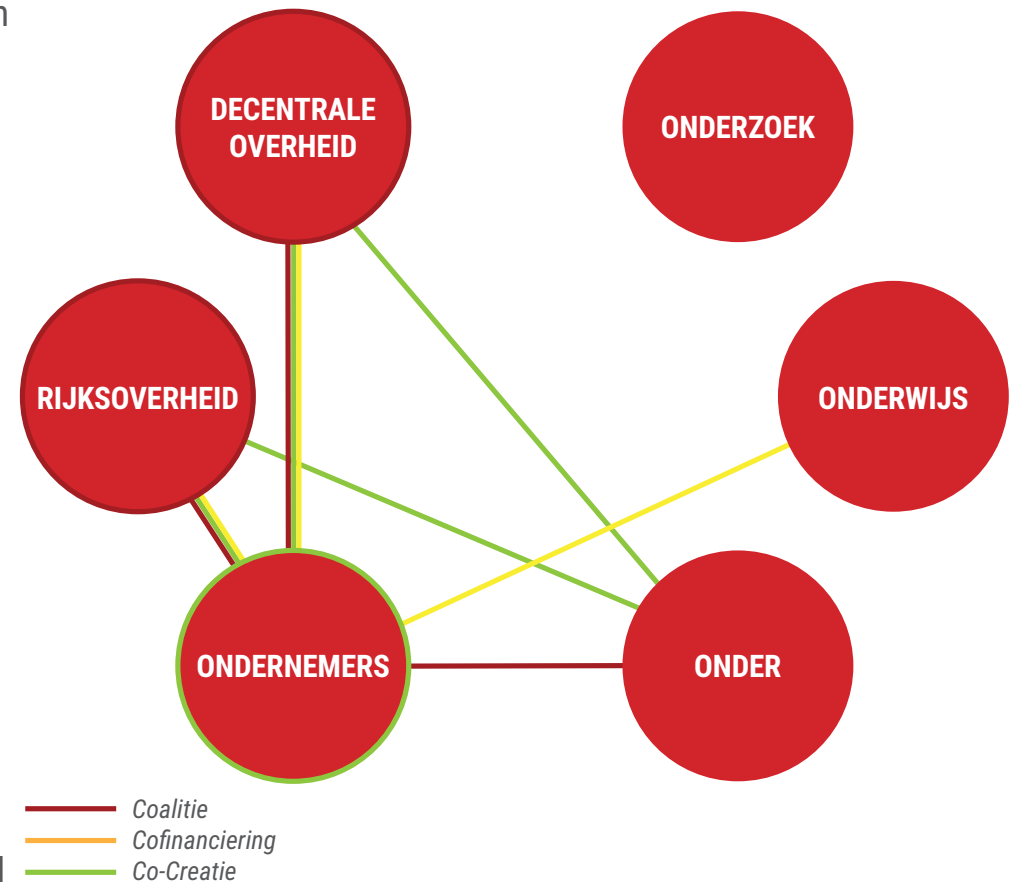
CONSUMENT & PLASTICS / REPARATIE / ROTTERDAM

Schatting Aantal Banen

Volgens een rapport van WeCycle is er in 2013 115 miljoen kilo e-waste in Nederland ingezameld, wat gelijk staat aan 44,5% van het totale gewicht aan nieuw verkochte producten. Doelstelling is om dat percentage naar 65% te trekken. Momenteel levert de inzameling van e-waste al 700 banen op. Mocht de doelstelling in 2020 gehaald worden, dan zou dit leiden tot nog eens 322 banen in inzameling en verwerking. Als 50% van dit ingezamelde e-waste uitgesteld kan worden met 2 jaar door reparatiediensten, dan zou dat nog eens 1.022-2.044 banen kunnen creëren.

C. Handelingsperspectieven

De overheid kan veel doen om een reparatie-sector aan te wakkeren en te stimuleren, bijvoorbeeld door belasting op reparatie-diensten te verminderen, of door ondernemers te stimuleren in het repareren van producten die ze produceren. Daarnaast kunnen ondernemers ook onderling samenwerken: dit gebeurt veel met leasing modellen, waarbij een bedrijf als Swapfiets een bezitting verhuren aan gebruikers, en een samenwerkingsverband opzetten met andere bedrijven (fietsenmakers) om deze te laten repareren. Daarnaast is er veel ruimte om voor Onderop organisaties initiatieven te initiëren.



CONCLUSIE

Algemeen

- Belangrijk om de uitkomsten van een circulaire economie als beginsel te nemen
- Er zullen waarschijnlijk weinig nieuwe banen bijkomen in de circulaire economie, al zullen bestaande banen wel veel verandering ondervinden:
- Op de lange termijn zal automatisering een steeds grotere rol spelen, maar de exacte invloed hiervan is niet eenvoudig in te schatten
- Samenwerking tussen stakeholders zal cruciaal zijn voor een goede aansluiting van de arbeidsmarkt op de circulaire economie



Bouw

- Banen die onder de Operationeel & Professioneel en Onderzoek & Innovatie typologie vallen zullen waarschijnlijk nagenoeg gelijk blijven in de circulaire economie
- Logistiek wordt steeds belangrijker door de grotere hoeveelheid kleine grondstofstromen, en met name de introductie van slimme logistiek oplossingen
- Theoretisch Technische banen zullen zich steeds meer richten op het circulair ontwerpen van producten en gebouwen
- Praktisch Technische banen zullen zich meer richten op demontage, onderhoud, en renovatie, en minder op het winnen van primaire grondstoffen.

CONCLUSIE



Bio en Voedsel

- Er zullen alternatieve productie methodologieën moeten worden ontwikkeld om de impact van de bio en voedselsector te minimaliseren.
- Stedelijke verbouwing van groente en fruit kan waarschijnlijk op de korte termijn enige werkgelegenheid creëren.
- Veel voedsel ondernemers die werken met reststromen als grondstof zullen werkgelegenheid creëren.
- Afhankelijk van de keuzes die gemaakt worden binnen steden en regio's ten aanzien van de toepassingen voor het verwaarden van bioafval (hoog of laagwaardig), zullen praktisch of theoretisch technische banen in vraag toenemen.



Plastic en Consumptiegoederen

- Banen die onder de Operationeel & Professioneel en Onderzoek & Innovatie typologie vallen zullen waarschijnlijk nagenoeg gelijk blijven in de circulaire economie
- Logistiek wordt steeds belangrijker door de grotere hoeveelheid kleine grondstofstromen, en met name de introductie van slimme logistiek oplossingen
- Theoretisch Technische banen zullen zich steeds meer richten op het circulair ontwerpen van producten en gebouwen



www.metabolic.nl
info@metabolic.nl
+31 20 369 09 77

Meteorenweg 280
1035 RN Amsterdam
The Netherlands

LITERATUURLIJST

Circulaire Bouwketen Amersfoort - Een ruimtelijke en temporele analyse van de bouwstromen in gemeente Amersfoort (Merlijn blok, 2018)

Bron: https://www.metabolic.nl/wp-content/uploads/2018/03/Report_Circulaire_bouwketen_Amersfoort_v04_CB.pdf

Circular Jobs - Understanding employment in the circular economy in the Netherlands (Annerieke Douma, 2017)

Bron: <https://www.circle-economy.com/wp-content/uploads/2017/03/goldschmeding-jobs-report-20170322-lite.pdf>

Circulair Rotterdam - Kansen voor nieuwe banen in een afvalvrije economie (Eva Gladek, 2018)

Bron: <https://www.metabolic.nl/wp-content/uploads/2018/03/Circulair-Rotterdam.pdf>

Circulair Voedselsysteem Noordoost - Brabant: Een voorbeeldstellende regio voor een circulair voedselsysteem in 2030 (Sanderine van Odijk, 2017)

Bron: <https://www.metabolic.nl/publications/circulair-voedselsysteem-noordoost-brabant/>

Employment and the circular economy: Job creation through resource efficiency in London (Mitchell, 2015)

Bron: <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/London%20Circular%20Economy%20Jobs%20Report%202015%20Online%20Version%20Final.pdf>

Issues in estimating the employment generated by energy sector activities (Bacon, 2011)

Bron: http://siteresources.worldbank.org/INTOGMC/Resources/Measuring_the_employment_impact_of_energy_sector1.pdf

Kunststof recyclingindustrie in Nederland: Onmisbare schakel in circulaire economie (NRK Recycling, 2015)

Bron: http://kunststofkringloop.nl/wp-content/uploads/2014/05/nrk_recycling_brochure_05.pdf

Looking for green jobs: The impact of green growth on employment (Bowen, 2015)

Bron: http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/03/Looking-for-green-jobs_the-impact-of-green-growth-on-employment.pdf

Noord - Nederland Circulair - Het Metabolisme van Noord Nederland (Gerard Roemers, 2018)

Bron: Published on 31st of May, 2018.

Prospecting the urban mines of Amsterdam - Refining the PUMA method based on findings from practise (Merlijn Blok, 2017)

Bron: <https://www.metabolic.nl/publications/prospecting-the-urban-mines-puma/>

Spaarndammertunnel Circulair - Een circulaire potentie analyse van de spaarndammertunnel te Amsterdam (Erin Kennedy, 2016)

Bron: <https://www.metabolic.nl/publications/spaarendammer-tunnel-amsterdam/>

The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? (Frey, 2013)

Bron: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

The Global Food System: An analysis (Eva Gladek, 2016)

Bron: <https://www.metabolic.nl/publications/global-food-system-analysis/>

Typology of knowledge, skills and competences: Clarification of the concept and prototype (Winterton, 2006)

Bron: www.cedefop.europa.eu/files/3048_en.pdf

Wecycle: 109,6 miljoen kilo e-waste in 2016 (Wecycle, 2017)

Bron: <https://www.verenigingafvalbedrijven.nl/nieuws/nieuwsbericht/wecycle-1096-miljoen-kilo-e-waste-in-2016/categorie/grondstoffen.html>

Wecycle: Circulaire economie levert verrassend veel banen op voor mensen met afstand tot arbeidsmarkt (Wecycle, 2017)

Bron: <https://www.wecycle.nl/nl-nl/nieuws/2017/06/Circulaire-economie-levert-verrassend-veel-banen-op-voor-mensen-met-afstand-tot-arbeidsmarkt>

APPENDIX

VOETNOOT SLIDES 9-11

In figuren X, Y en Z zijn een systematische overzicht weergegeven van de verschuivingen die op de arbeidsmarkt plaatsvinden wanneer Nederland de transitie doorzet naar een circulaire economie, en de interventies die daarmee gepaard gaan.

Aangezien er binnen de bouw, bio & voedsel en plastics & consumentengoederen sectoren nog een grote slag te slaan is in het toepassen van circulaire principes, zal er in het gros van de industrieën een toenemende vraag naar arbeid zijn. Dit onderzoek heeft de interventies met de grootste impact op de arbeidsmarkt uitgestippeld en geanalyseerd wat voor invloed deze zal hebben op de ontwikkelingen binnen bepaalde sectoren. Hierin maken we een onderscheid tussen de huidige situatie (Nu) en binnen een circulaire economie (CE).

Bouw

Uit figuur X is op te maken dat er een algemene toename zal zijn aan werkgelegenheid binnen de bouwsector, met een speciale focus op logistieke optimalisatie van circulaire bouwprincipes en het praktisch technische aspect binnen urban mining.

R&D en Logistiek zijn de sectoren binnen de bouw waarin de grootste toename aan banen zal zijn.

Daarnaast is het belangrijk om op te merken dat automatisering een aannemelijk risico vormt voor de arbeidsmarkt in de bouw sector doordat administratieve automatisering en productie automatisering in de gehele bouw aantrekkelijke kostenbesparende initiatieven zijn.

VOETNOOT SLIDES 9-11

Bio & Voedsel

In figuur Y is zichtbaar dat in de bio en voedsel industrie de grootste toename aan werkgelegenheid zal zijn binnen de Research & Development en Logistieke sector.

Automatisering zal mogelijk een drukkend effect hebben op de werkgelegenheid binnen de logistieke en administratieve sectoren.

Plastics & Consumentengoederen

Uit figuur Z blijkt dat als er in de plastics & consumentengoederen sector op circulaire gerichte interventies worden toegepast, er voornamelijk een toename in werkgelegenheid zal zijn in Administratieve, Research & Development en Theoretisch Technische banen.

VOETNOOT SLIDE 15

Veranderende banen

Het doel is om te transitioneren naar een CE, en in kaart te brengen welk effect deze transitie zal hebben op de werkgelegenheid, zowel in de hoeveelheid banen als in het soort banen. Voor elk van de interventies is in kaart gebracht hoe groot het banen potentieel is, en dit is gecombineerd met de bovengenoemde analyse om inzichtelijk te krijgen welk effect verschillende handelingsperspectieven zullen hebben op de werkgelegenheid in de CE.

VOETNOT SLIDE 15

Consumptiegoederen worden op grote schaal gerepareer	rijksOverheid	Dec Overheid	Ondernemers	Onderwijs	Onderzoek	Onderop
rijksOverheid	B5		C3, B9			
Dec Overheid		B5, B6, B7,				
Ondernemers			C2			
Onderwijs						
Onderzoek						
Onderop						

De productiviteit van landbouw wordt zo veel mogelijk ve	rijksOverheid	Dec Overheid	Ondernemers	Onderwijs	Onderzoek	Onderop
rijksOverheid	B5		B3, B5, B6		B3, B6	
Dec Overheid		B5	B3, B5, B6		B3, B6	
Ondernemers						
Onderwijs						
Onderzoek						
Onderop						

Logistiek wordt geoptimaliseerd voor circulaire bouwprir	rijksOverheid	Dec Overheid	Ondernemers	Onderwijs	Onderzoek	Onderop
rijksOverheid	B1	B1	B1, B5, B6, B7,			
Dec Overheid			B1, B5, B6, B7,			
Ondernemers			C1, C2, C3		C1, C2, C3, B3	
Onderwijs						
Onderzoek						
Onderop						B9

C1 Coalitie B1 Infrastructuur B4 Educatie B7 Ruimtelijke beschikbaarheid
 C2 Co-Creatie B2 Investeringsklimaat B5 Wet- en Regelgeving B8 Voorbeeldfunctie/ Launching Customer
 C3 Cofinanciering B3 Kennisontwikkeling B6 Subsidies/ Leningen B9 Netwerk Facilitatie