Noord-Holland Noord

CIRCULAIR



Actieplan Duurzaamheid
Noord-Holland Noord

Noord-Holland Noord
CIRCULAIR | Colofon

Dit rapport is opgesteld vanuit het Actieplan Duurzaamheid Noord-Holland Noord

Door: Jelmer Hoogzaad, Jurn de Winter, Annerieke Douma, Emily Kane, Long Wu, Nicolas Raspail en Kay van 't Hof (Circle Economy)

Bestuurlijk trekker onderdeel Circulair Algemeen: Jan Nagengast, Christian Braak (portefeuillehouder gemeente Alkmaar)

Ambtelijke coördinatie: Lucy Fellinga (gemeente Alkmaar), Piet Wildschut (Regionale Uitvoeringsdienst Noord-Holland Noord)

Dit project is mede mogelijk gemaakt met financiële steun van de provincie Noord-Holland.

Provincie Noord-Holland

Actieplan Duurzaamheid Noord-Holland Noord



September 2018

CIRCLE ECONOMY

In een circulaire economie blijven grondstoffen en producten in gebruik. 90% van alle producten wordt na een enkele gebruiksfase afgedankt. Door producten langer en efficiënter te gebruiken, en de waarde van grondstoffen in producten zo hoog mogelijk te houden, biedt de circulaire economie een alternatief voor de lineaire economie. In de lineaire economie worden grote hoeveelheden grondstoffen aan de aarde onttrokken, en leiden afval en broeikasgasemissies tot klimaatverandering en vervuiling van ecosystemen.

Nederland heeft als doelstelling om in 2030 het verbruik van primaire grondstoffen met 50% terug te dringen. Daarnaast moeten in datzelfde jaar de uitstoot van broeikasgassen met 49% zijn teruggedrongen. Die ambities gaan heel goed samen omdat het reduceren van materiaalgebruik vaak ook de uitstoot van broeikasgassen terugdringt[1]. Zo zijn 67% van de broeikasgasemissies gerelateerd aan materiaalgebruik[2].

In het Actieplan Duurzaamheid Noord-Holland Noord is 'het ontwikkelen van een circulaire economie in 2050' één van de vijf actiepunten. Hiermee sluiten de gemeenten in de regio zich aan bij de nationale ambitie. Noord-Holland Noord omvat 17 gemeenten: Koggenland, Alkmaar, Castricum, Texel en de tussenliggende gemeenten.

Deze analyse laat zien waar de kansen liggen voor circulaire economie in deze regio en geeft zo richting aan de uitvoering van het Actieplan door gemeenten. Vanuit materieel en sociaaleconomisch oogpunt zijn de Bouw en vastgoed en Industrie de belangrijkste sectoren. Samen zijn ze verantwoordelijk voor 59% van het materiaalgebruik in de regio en 44% van de afvalproductie.

De aanbevelingen in dit rapport zijn gebaseerd op data en gesprekken met meer dan 50 bedrijven en overheden. Vanuit een 'longlist' van 19 strategieën zijn er drie geselecteerd per sector.

De geselecteerde strategieën.richten zich op 40% van de abiotische primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metalen) die worden gebruikt in Noord-Holland Noord. Een ander onderzoek dat wordt uitgevoerd onder het Actieplan Duurzaamheid richt zich specifiek op organische stofstromen.

Bouw en vastgoed

Uit de analyse van materiaalstromen blijkt dat de Bouw en vastgoed in Noord-Holland Noord ongeveer 4.8 miljoen ton materiaal gebruikt. Dit zijn vooral mineralen of steenachtige materialen. Jaarlijks komt ongeveer 0.9 miljoen ton restmateriaal en afval vrij in deze sector. Dit materiaal vindt veelal een laagwaardige toepassing in de wegenbouw. De resterende 3.9 miljoen per jaar draagt bij aan een jaarlijkse uitbreiding van de infrastructuur en gebouwenvoorraad.

Overheden in de regio geven naar schatting 550 miljoen euro per jaar uit aan bouwwerken. Het circulair aanbesteden van deze projecten biedt kansen voor modulair bouwen, het stimuleren van het gebruik van hernieuwbare en secundaire bouwmaterialen en het voorkomen van 'downcyclen'. Ook sloopbedrijven spelen hierin een rol. Zij moeten meer tijd krijgen om een afnemer te vinden voor de materialen en bouwcomponenten die bij de demontage van gebouwen vrijkomen.

Voor de Bouw en vastgoed zijn drie strategieën geïdentificeerd:

1. Circulair aanbesteden GWW
Door projecten in de Grondt-, Weg- en Waterbouw (GWW) circulair aan te besteden kunnen overheden beter sturen op de materiële impact van GWW werken over hun gehele levensduur. 21% van al het gebruik van mineralen en metalen in de regio wordt omgezet in GWW projecten, waarvan 70% door overheden wordt aanbesteed. De aanbestedingsrechtelijke wet- en regelgeving biedt hier mogelijkheden maar geeft ook beperkingen.

2. Circulaire energietransitie
Door het meewegen van de broeikasgasemissies over de gehele levensduur van bouwmaterialen en installaties, kan de beoogde emissiereductie worden geoptimaliseerd. Dit geldt ook voor investeringen in de energietransitie. Door te kiezen voor hernieuwbare, biotische bouwmaterialen in de bouw kan ook CO_2 worden opgeslagen in de bebouwde omgeving.

3. Circulair slopen
Door meer tijd te reserveren voor het demonteren van bestaande gebouwen, krijgen sloopbedrijven meer kans om een bestemming te vinden voor de bouwmaterialen die vrijkomen. Zo kan downcycling worden voorkomen waarbij materiaal wordt hergebruik in een laagwaardige toepassing, zoals het vermalen van beton tot granulaat. Door de restmaterialen hoogwaardig in te zetten worden zowel afval als het gebruik van nieuwe materialen vermeden. De hoeveelheid restmateriaal die jaarlijks in de bouw vrijkomt, is gelijk aan ongeveer 10% van het totale gebruik van abiotische materialen in de regio.

Industrie

De Industrie in Noord-Holland Noord bestaat uit grote bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie, offshore en plastics, en kleinere bedrijven in de consumentenproducten, scheeps-, staal- en machinebouw. In deze sector wordt ongeveer 2.8 miljoen ton materiaal gebruikt per jaar. Jaarlijks produceert de sector ongeveer 0.17 miljoen ton afval.

Veel restmaterialen vinden een laagwaardige toepassing. Voor sommige producten hebben gemeenten een rol als afnemer. Daarnaast werken gemeenten samen met provinciale en nationale overheden om onder andere belemmeringen in wet-, en regelgeving weg te nemen.

Ook voor de industrie zijn drie pilots geïdentificeerd:

1. Product als dienst
Door producten af te nemen als dienst wordt de consument ontzorgd. Tevens wordt de producent gestimuleerd om een product te maken dat weinig onderhoud vergt en een lange levensduur en hoge restwaarde heeft. De producten waarvoor deze strategie relevant is gebruiken ongeveer 7% van de abiotische materialen in de regio.

2. Het sluiten van de keten voor plastics
De markt voor secundair plastic moet verder worden ontwikkeld. Daarnaast moeten er alternatieven komen voor plastic wegwerpartikelen. De vervaardiging van plastic producten is verantwoordelijk voor 2% van het totale gebruik van abiotische materialen.

3. Faciliteer circulaire initiatieven
Lokale overheden kunnen direct en indirect circulaire initiatieven ondersteunen, bijvoorbeeld door belanghebbenden te verenigen rond een bepaalde productieketen, een kansrijke circulaire strategie en door circulair in te kopen.

Voor het halen van de doelstelling om primair materiaalgebruik met 50% terug te dringen in 2030, moeten nu concrete stappen worden gezet. Binnen elke strategie zijn enkele pilots geformuleerd waarmee overheden en bedrijven op korte termijn samen vorm kunnen geven aan een circulaire toekomst voor de regio.

Het ontwikkelen van een circulaire economie in 2050 is één van de vijf actiepunten in het Actieplan Duurzaamheid Noord-Holland Noord. Noord-Holland Noord omvat 17 Noord-Hollandse gemeenten inclusief en ten noorden van Koggenland, Alkmaar en Castricum. Met het actieplan willen deze gemeenten bijdragen aan de nationale ambitie: het terugdringen van het gebruik van primaire grondstoffen met 50% in 2030.

Wereldwijd wordt 84 miljard ton materialen aan de aarde onttrokken. Door een sterk toenemende welvaart in ontwikkelingslanden, en een verwachte toename van de wereldbevolking naar 9 miljard in 2050, zal ook de vraag voor grondstoffen blijven stijgen. Doordat het aanbod eindig is, zal de stijgende vraag naar grondstoffen leiden tot schaarste en prijsvolatiliteit.

Daarnaast worden veel producten weggegooid na één enkele gebruikscyclus. In Europa geldt dit voor 95% van de producten. Zo wordt er veel afval geproduceerd die de kwaliteit van het ecosysteem aantast. Datzelfde ecosysteem voorziet ons van waardevolle organische materialen, zoals ons voedsel. Voor de regio Noord-Holland Noord is dit bij uitstek belangrijk omdat de economische activiteiten in de regio nauw verbonden zijn met de landbouwgronden, binnenwateren en de omringende meren en zeeën die de regio karakteriseren.

De circulaire economie biedt een alternatief. Het richt zich op het ontkoppelen van onze welvaart, of beter nog, ons welzijn van het excessief onttrekken van grondstoffen en de productie van afval. Nederland heeft als doelstelling om in 2050 volledig circulair te zijn, zoals staat beschreven in het Rijksbreed programma Circulaire Economie. De Provincie Noord-Holland ondersteunt initiatieven die het behalen van deze doelstelling ondersteunen. Gecombineerd met de doelstelling om broeikasgasemissies met 49% terug te dringen in 2030[3], staat Nederland voor een belangrijke en omvangrijke opgave. Daarbij moeten keuzes gemaakt worden, bijvoorbeeld tussen het inzetten van beschikbare biomassa als duurzame bron van energie of als duurzame bouwstof voor materialen.

Circle Economy heeft in meerdere Europese regio's en steden scans ontwikkeld die de vraag beantwoort: "waar en hoe starten kunnen we de circulaire economie transitie versnellen". De versnellingsopgave in het Actieplan Duurzaamheid Noord-Holland Noord is in drie stappen uitgewerkt. Allereerst zijn de belangrijkste sectoren geïdentificeerd. Vervolgens zijn stofstroomanalyses opgesteld voor de geselecteerde sectoren en de onderliggende subsectoren. Op grond van deze analyse is bepaald waar de hoogste milieuwinst kan worden behaald en waar de sociaaleconomische impact het grootst is. Voor die stromen of subsectoren zijn circulaire strategieën opgesteld en getoetst in gesprekken met de private sector en overheden. Als laatste zijn de meest kansrijke circulaire economie strategieën uitgewerkt.

Projectfasering

1 Startpunt circulaire economie

Fase 1 is een analyse van werkgelegenheid, toegevoegde waarde, grondstofgebruik en afvalproductie per sector. Op grond van deze analyse zijn sectoren geselecteerd voor verdere uitwerking.

2 Materiaalstromen

Om een gedegen beeld te krijgen waar de grootste milieu-impact plaatsvindt, en waar de kansen liggen voor de circulaire economie is een materiaalstromen analyse uitgevoerd. Hierbij is in kaart gebracht, hoe water, energie, biomassa, metalen en mineralen door de sectoren worden geconsumeerd en hoe deze vervolgens worden verwerkt in nieuwe producten of afval. In deze fase is ook een eerste inventarisatie gemaakt van kansrijke strategieën.

3 Circulaire strategieën en handelingsperspectief

Om tot praktische en schaalbare oplossingen te komen voor de circulaire economie in Noord-Holland Noord zijn voor elk van de gekozen subsectoren of materialen circulaire strategieën uitgewerkt. Hierbij zijn concrete acties voorgesteld die door het bedrijfsleven kunnen worden voortgezet. Tevens is in beeld gebracht wat het handelingsperspectief van gemeenten is om de transitie naar een circulaire economie te versnellen, indien nodig.

Bij het identificeren van de circulaire strategieën is ingezet op het opschalen van lokale innovaties maar ook internationale nieuwe baanbrekende technologieën.

Waar relevant is voor elk van de subsectoren of materialen een onderscheid gemaakt tussen korte- middel en lange termijn strategieën. Hiermee wordt er balans gezocht naar pilots die haalbaar en zichtbaar zijn op de korte termijn, en strategieën die op langere termijn grote impact kunnen bereiken. Tevens is in kaart gebracht in hoeverre de strategieën bijdragen aan profilering aan de regio, en waar onderscheid gemaakt kan worden tussen verschillende gemeenten.



1 Startpunt circulaire economie

5 Introductie
6 Sectoren en thema's
7 Groei van Noord-Holland Noord
8 Banen per sector
9 Toegevoegde waarde per sector
10 Grondstofgebruik per sector
11 Afvalproductie per sector
12 Top 10 sectoren
13 Conclusie fase 1

2 Materiaal-stromen

14 Introductie
15 Materiaalstromen Bouw en vastgoed
16 Materiaalstromen Industrie
17 Kansen voor Circulaire Economie in de Bouw en vastgoed
18 Kansen voor Circulaire Economie in de Industrie
19 Conclusie fase 2

3 Circulaire strategieën en handelings-perspectief

20 Introductie
21 Kansen Bouw en vastgoed
22 Potentiële pilots Bouw en vastgoed
24 Circulaire kansen Bouw en vastgoed
25 Kansen Industrie
26 Potentiële pilots Industrie
28 Circulaire kansen Industrie
29 Conclusie fase 3



1 Startpunt circulaire economie

Dit is het rapport van fase 1 van de Circle scan voor Noord Holland Noord. In de eerste fase is door middel van data over sectoren in de regio, en de voorkeuren van de betrokken gemeenten, een eerste prioritisering gemaakt van de meest belangrijkste sectoren. Hierbij zijn de volgende kwantitatieve indicatoren gebruikt, per sector: banen, toegevoegde waarde, grondstofgebruik en afvalproductie. Tevens zijn de sectoren in een historische en politieke context geplaatst.

Op basis van deze informatie zijn sectoren geselecteerd voor verdere analyse in fase 2 en fase 3.

De eerste fase is als volgt gestructureerd:

Sectoren en thema's
Een overzicht van de meest belangrijke sectoren, geclusterd in thema's.

Groei van Noord-Holland Noord
Een verkenning van belangrijke historische gebeurtenissen, en beleidsdoelstellingen als weergave van de politieke context en capaciteiten van de regio.

Banen per sector
Een analyse van de verdeling van de werkgelegenheid per sector.

Toegevoegde waarde per sector
Een overzicht van de waarde die elke sector toevoegt aan de economie van de regio.

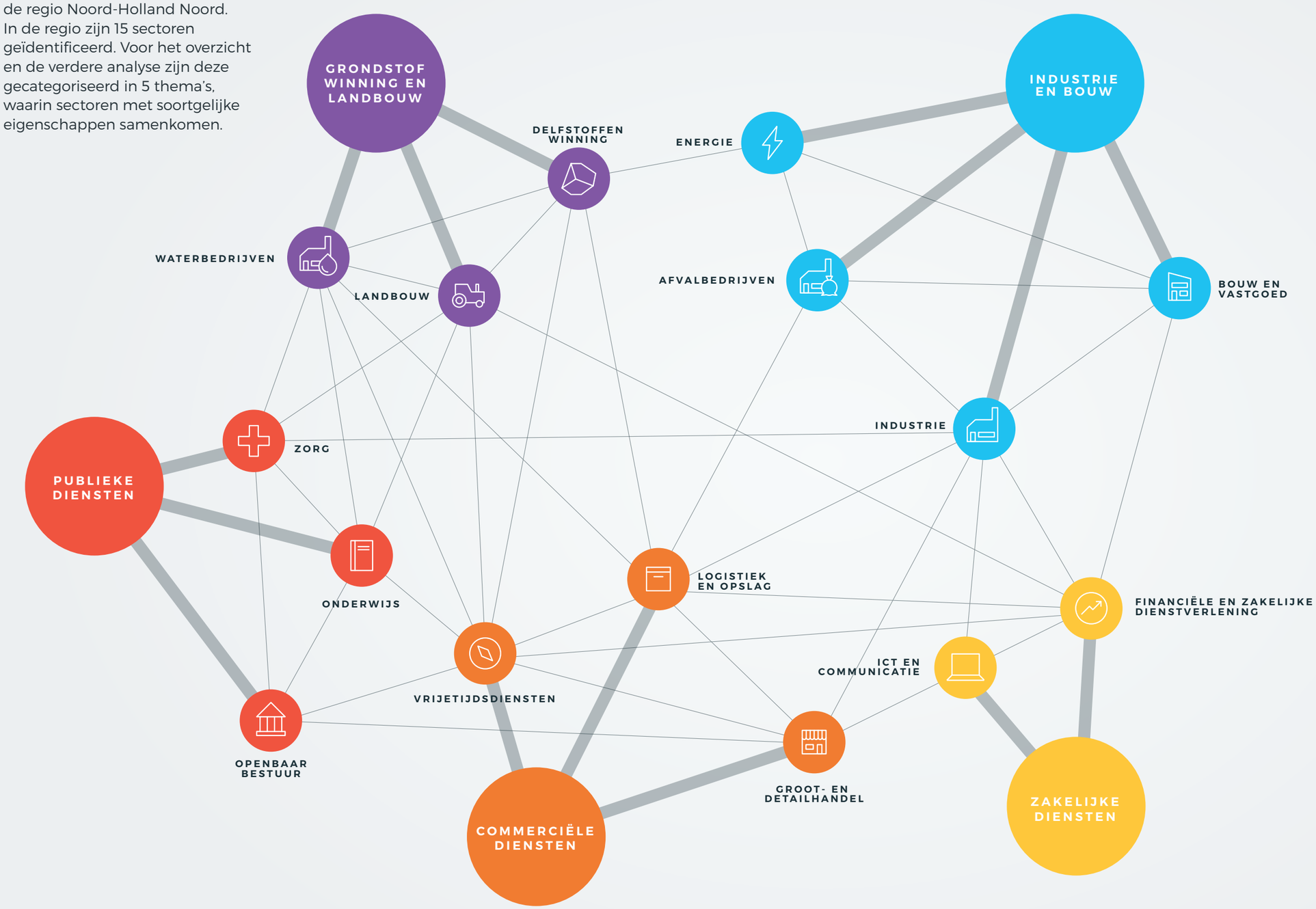
Grondstofgebruik per sector
Een analyse van het grondstofgebruik per sector.

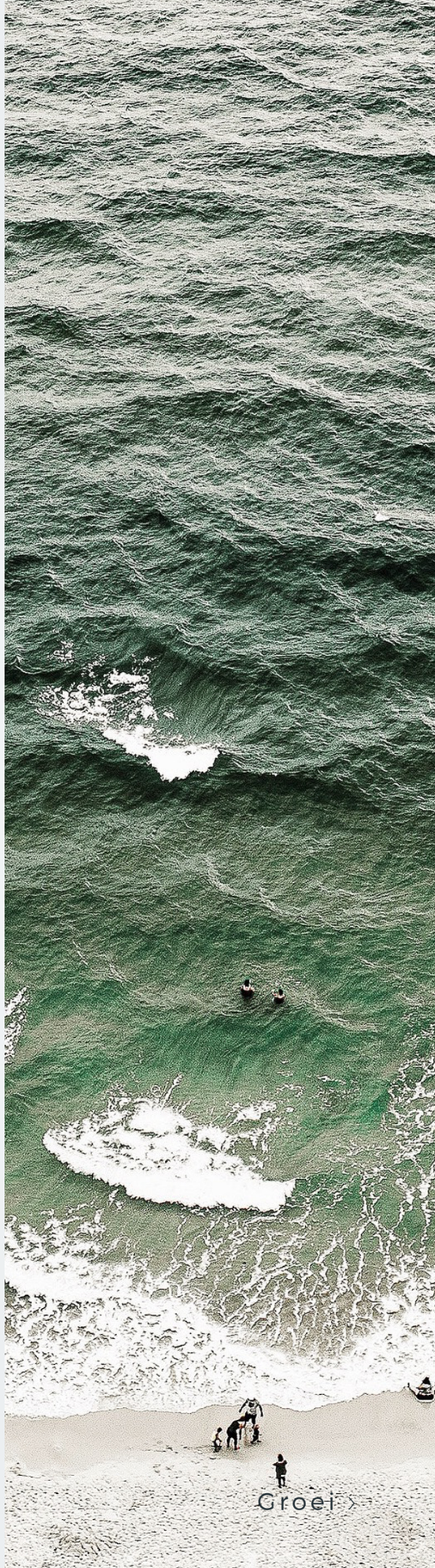
Afvalproductie per sector
Een analyse van het energiegebruik per sector.

Top 10 sectoren
Op basis van de resultaten is een top 10 samengesteld.

CIRCLE ECONOMY

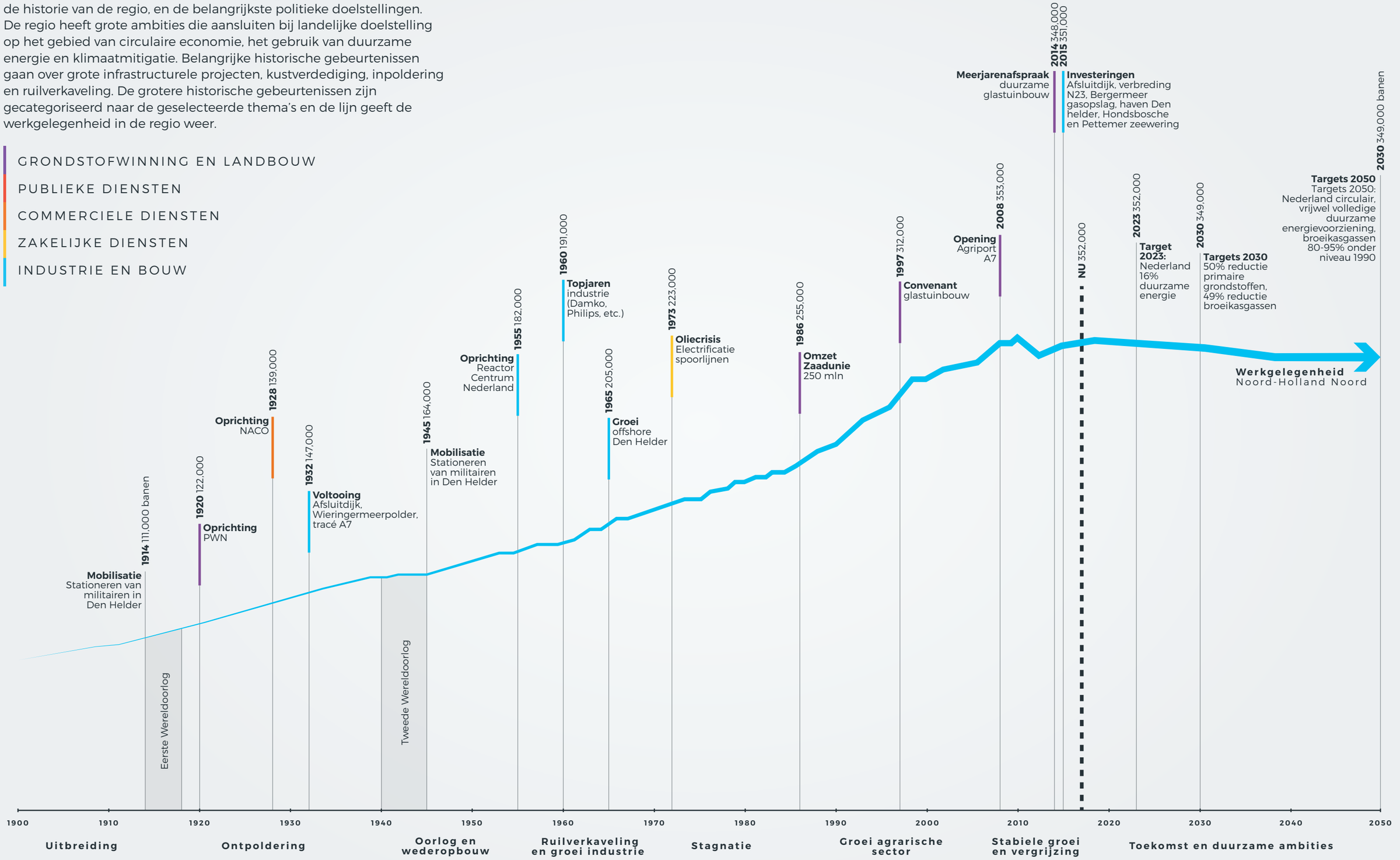
De eerste fase van de circle scan richt zich op het identificeren van de meest belangrijke sectoren in de regio Noord-Holland Noord. In de regio zijn 15 sectoren geïdentificeerd. Voor het overzicht en de verdere analyse zijn deze gecategoriseerd in 5 thema's, waarin sectoren met soortgelijke eigenschappen samenkomen.





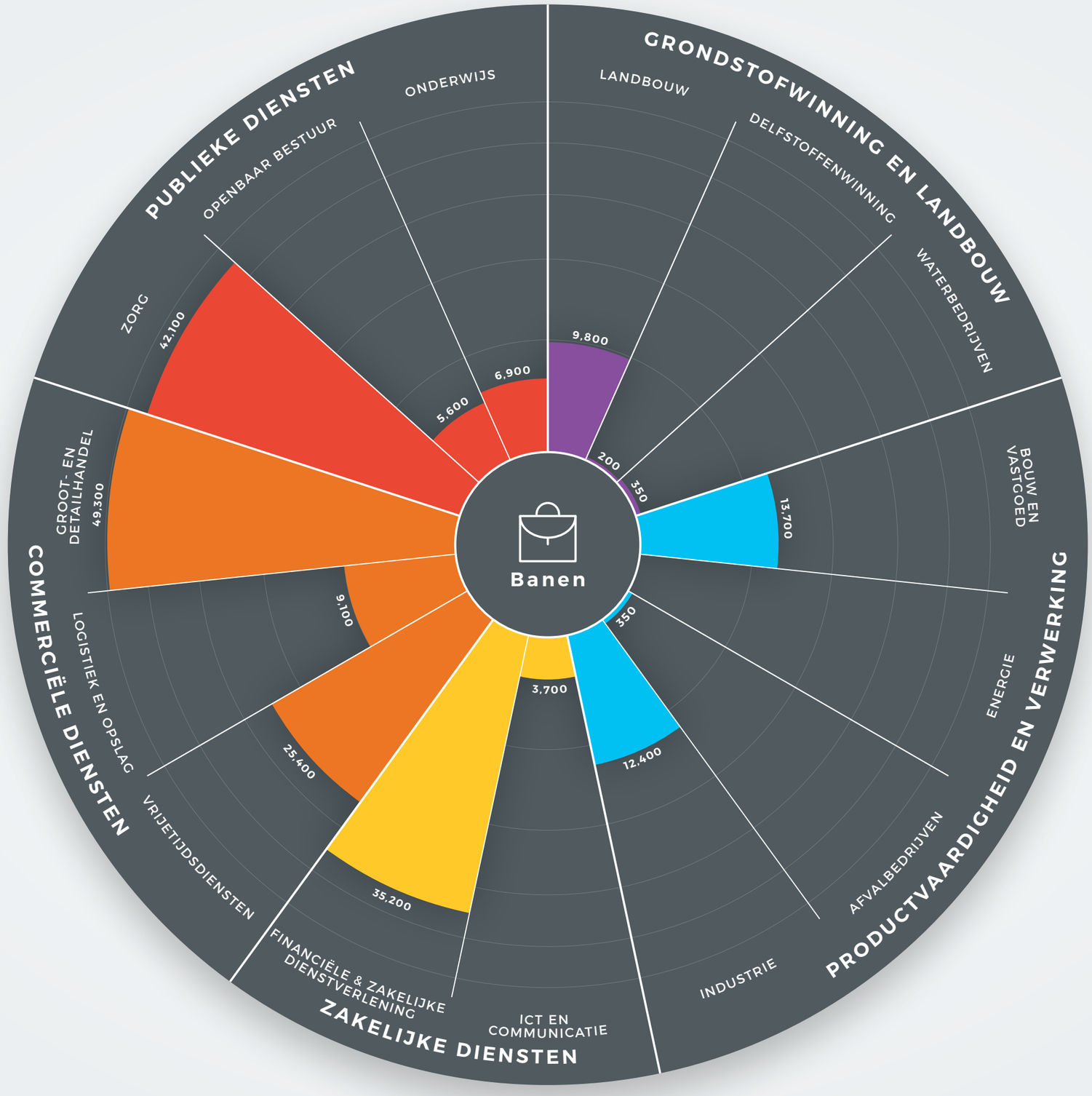
De politiek-historische analyse van de regio geeft een overzicht van de historie van de regio, en de belangrijkste politieke doelstellingen. De regio heeft grote ambities die aansluiten bij landelijke doelstelling op het gebied van circulaire economie, het gebruik van duurzame energie en klimaatmitigatie. Belangrijke historische gebeurtenissen gaan over grote infrastructurele projecten, kustverdediging, inpoldering en ruilverkaveling. De grotere historische gebeurtenissen zijn gecategoriseerd naar de geselecteerde thema's en de lijn geeft de werkgelegenheid in de regio weer.

- GRONDSTOFWINNING EN LANDBOUW
- PUBLIEKE DIENSTEN
- COMMERCIELE DIENSTEN
- ZAKELIJKE DIENSTEN
- INDUSTRIE EN BOUW



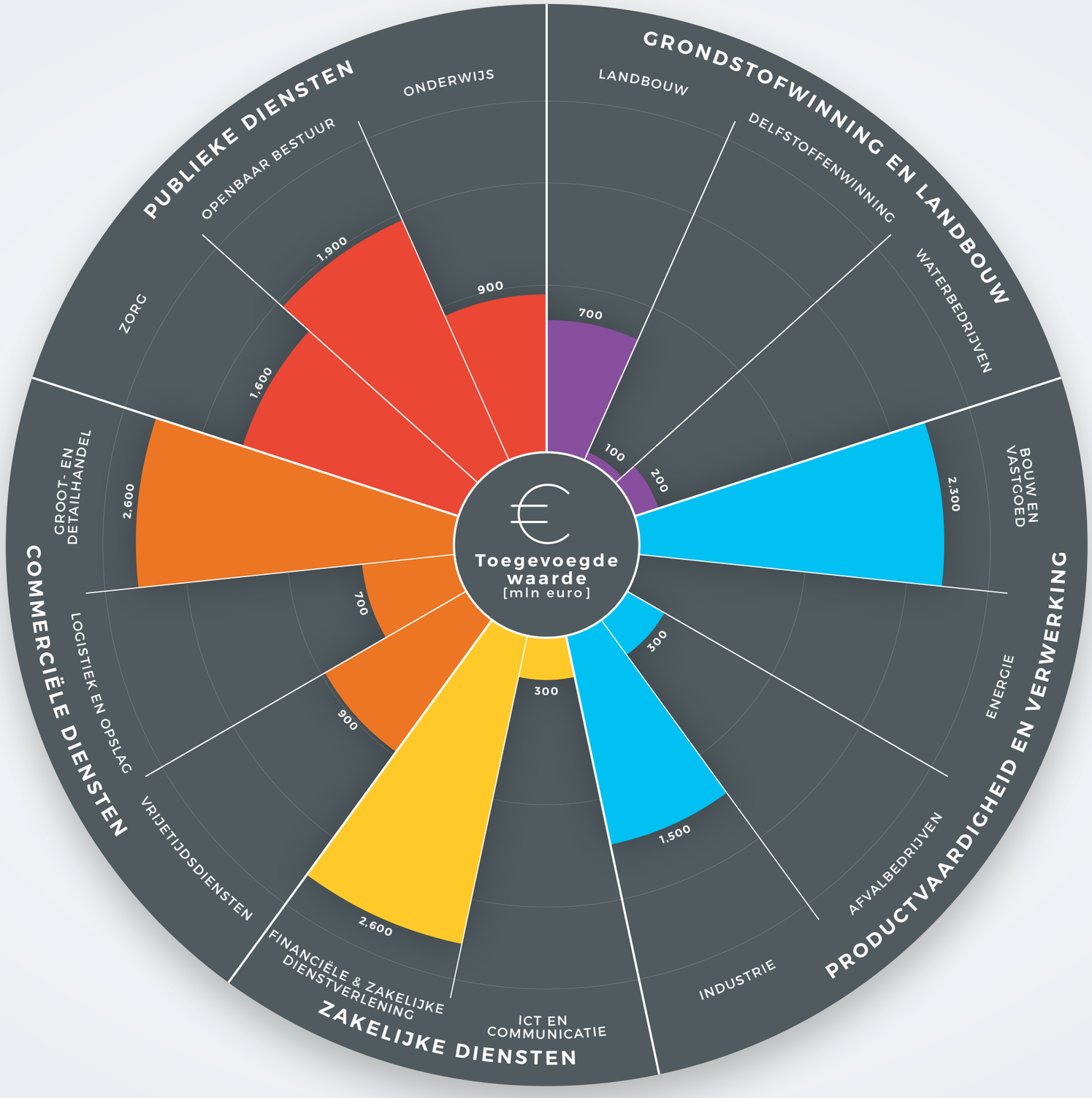
Banen per sector

De economische analyse begint met een overzicht van de werkgelegenheid in elk van de 15 sectoren. Hoe groter het oppervlakte, hoe meer werkgelegenheid deze sector verschaft. De meeste banen zitten in de Groot-en detailhandel, de Zorg en de Financiële en zakelijke dienstverlening.



Toegevoegde waarde per sector

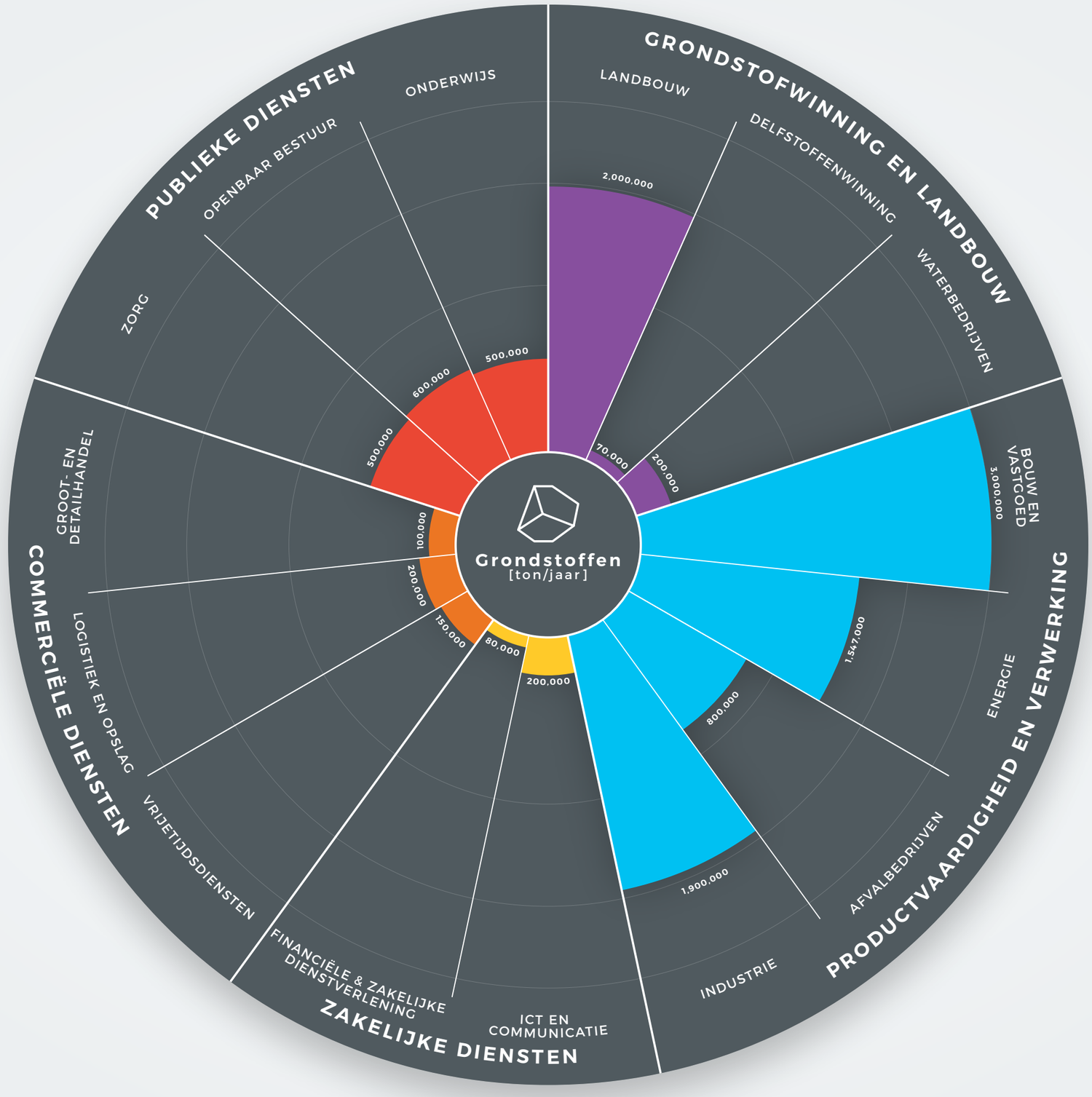
Het tweede deel van de economische analyse richt zich op de economische toegevoegde waarde van elke sector, of haar bijdrage aan het bruto nationaal product. Dit geeft inzicht in het aandeel dat een sector heeft in de lokale economie. Ook hier spelen de Groot- en detailhandel alsmede de Financiële en zakelijke dienstverlening een belangrijke rol, op de voet gevolgd door de Bouw en vastgoed.



Elke sector maakt gebruik van grondstoffen om haar economische activiteiten te ontplooien. In dit overzicht van het geschatte grondstofgebruik per sector komt een ander beeld naar voren dan bij de werkgelegenheid en toegevoegde waarde. De grotere gebruikers van grondstoffen zijn de Bouw en vastgoed, Landbouw en Industrie.

De extractie van water (50-100 miljoen m^3) en zand (tussen de 10 en 15 miljoen m^3) zijn niet meegenomen in deze weergave. Deze materialen worden onttrokken in Noord Holland Noord, maar grotendeels toegepast buiten de regio.

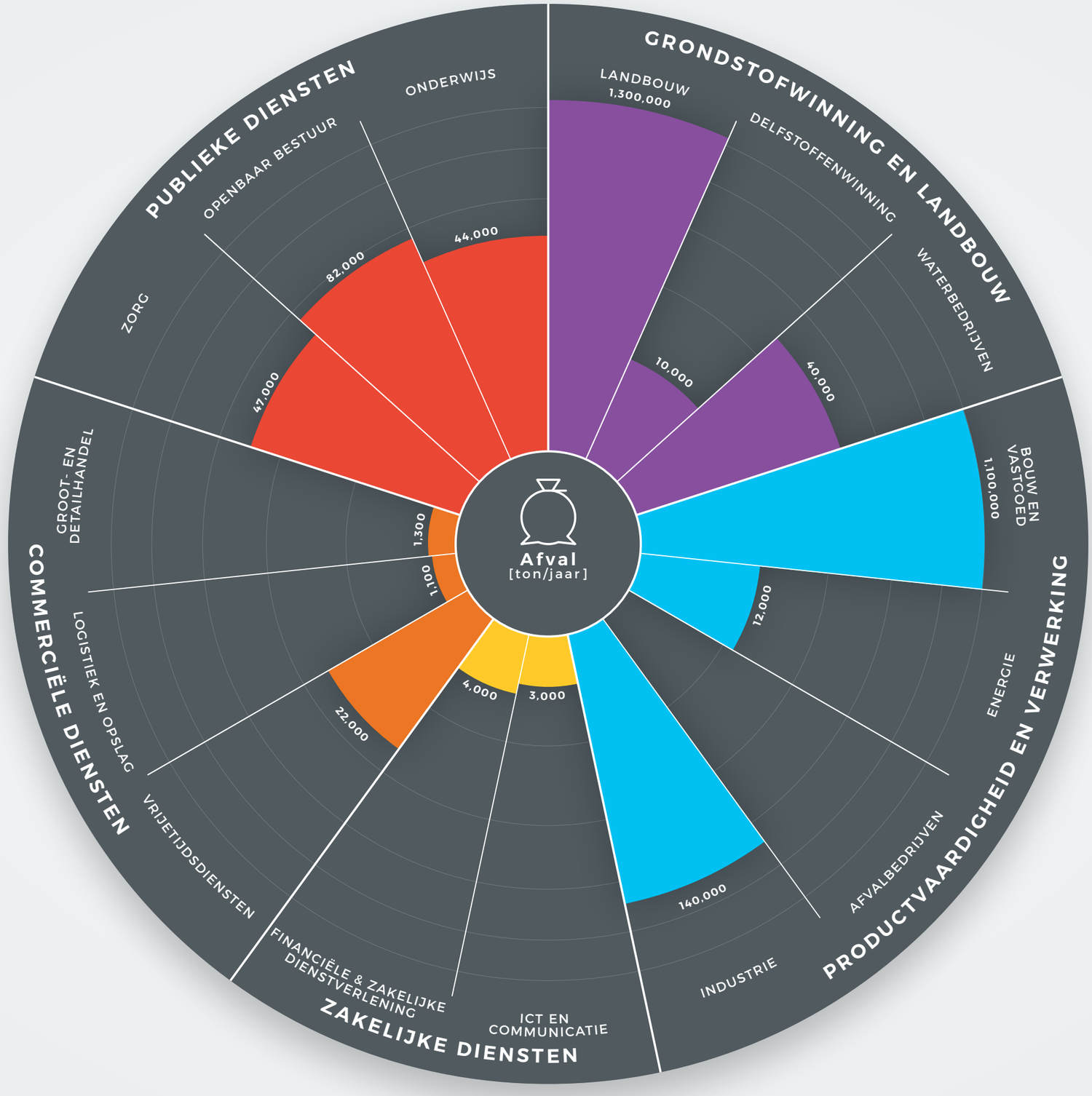
De beschikbare geaggregeerde gegevens over materiaalgebruik per sector geven een goede indicatie van het materiaalgebruik, maar zijn niet nauwkeurig. In de volgende fasen van het project, waarin een top drie van sectoren in meer detail wordt geanalyseerd, kunnen deze waarden veranderen.



Afvalproductie per sector

De analyse van de geschatte afvalproductie per sector brengt de sectoren Landbouw, Bouw en vastgoed en Industrie als grotere producenten van afval naar voren.

Ook hier geldt dat de beschikbare geaggregeerde gegevens over afvalproductie per sector een goede indicatie geven van de afvalproductie. Ze zijn echter niet nauwkeurig. In de volgende fasen van het project, waarin een top drie van sectoren in meer detail wordt geanalyseerd, kunnen deze waarden veranderen.



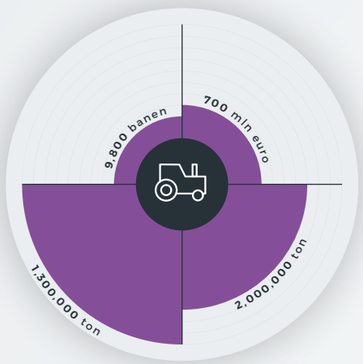
Top 10 sectoren

De top 10 is gebaseerd op sectoren die vanuit sociaaleconomisch en materieel oogpunt het meest relevant zijn voor de regio Noord Holland Noord. Hierbij heeft het aandeel van elke sector in de totale werkgelegenheid, toegevoegde waarde, grondstofgebruik en afvalproductie in de regio, een gelijke weging.

Gemeenten zijn benaderd om aan te geven welke sectoren voor hen prioriteit hebben. Daaruit kwamen Vrijetijdsdiensten en de Landbouw als de twee belangrijkste naar voren, gevolgd door Groot- en detailhandel en de sector Bouw en vastgoed.

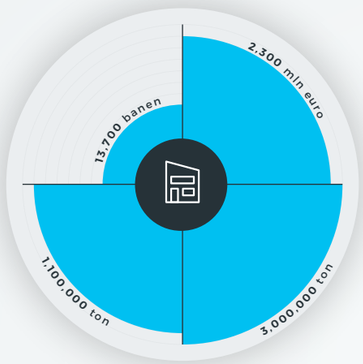


1



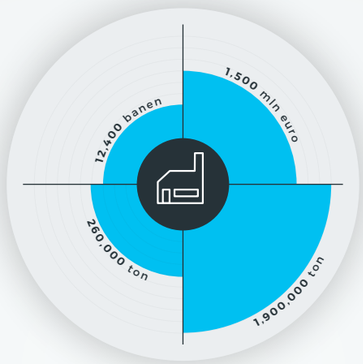
LANDBOUW

2



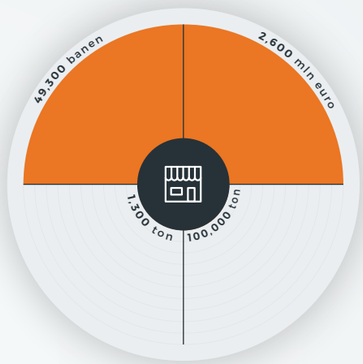
BOUW EN VASTGOED

3



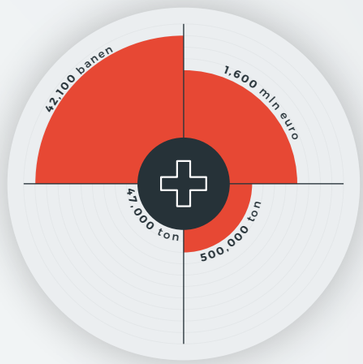
INDUSTRIE

4



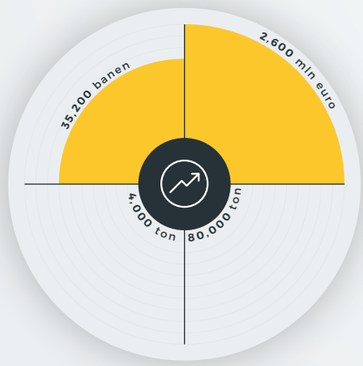
GROOT- EN DETAILHANDEL

5



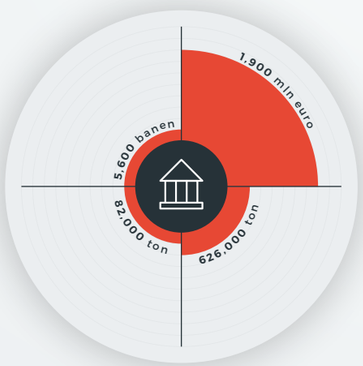
ZORG

6



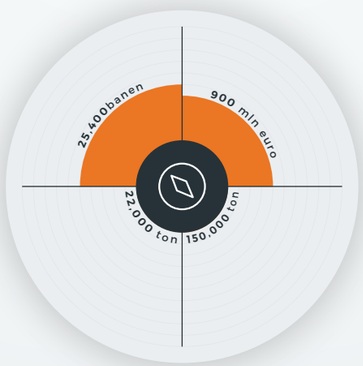
FINANCIËLE EN ZAKELIJKE DIENSTVERLENING

7



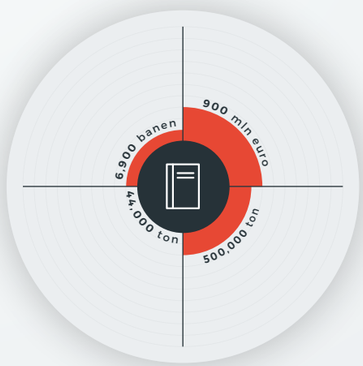
OPENBAAR BESTUUR

8



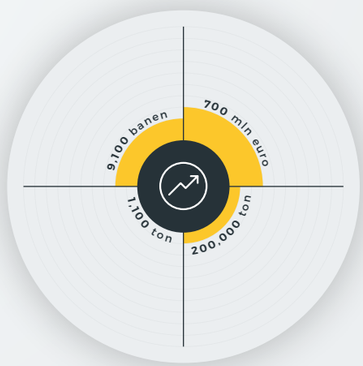
VRIJETIJDSDIENSTEN

9



ONDERWIJS

10



LOGISTIEK EN OPSLAG

Conclusie fase 1

Bij gelijke weging van de factoren werkgelegenheid, toegevoegde waarde, grondstofgebruik en afvalproductie, komen de volgende sectoren als belangrijkste naar voren:

1) BOUW EN VASTGOED

2) LANDBOUW

3) INDUSTRIE

Uit een enquête onder gemeenten blijkt dat de Landbouw en de Bouw en vastgoed, ook voor gemeenten, belangrijke sectoren zijn in de regio.

Het draagvlak binnen de voorgestelde top 3 voor circulaire economie is groot, niet in de laatste plaats omdat het drie sectoren zijn met een grote afhankelijkheid van grondstoffen, en externe partijen voor het afvoeren en verwerken van afval. De top 3 sectoren produceren ongeveer 90% van alle afval in de regio, en gebruiken tweederde van alle grondstoffen. Gezamenlijk vertegenwoordigen ze 27% van de toegevoegde waarde en 17% van de werkgelegenheid.

Vanuit de Bouw en vastgoed is er veel belangstelling voor circulaire economie, veelal in het gebruik van hernieuwbare grondstoffen, modulair bouwen en materiaalsubstitutie. De historie van de regio kenmerkt zich door grote infrastructurele projecten, en inpoldering. Tevens staan er voor de nabije toekomst, investeringen gepland in nieuwe woningen, het uitbreiden van de infrastructuur en het verstevigen en onderhouden van de kustverdediging.

De landbouw in Noord-Holland Noord is een sector met grote ambities op het gebied van klimaat en duurzaamheid, en kansen op het gebied van het inzetten van reststromen of de bio-based economy. Het is tevens een sector die goed wordt vertegenwoordigd door brancheorganisaties, waarbinnen ambitieuze plannen bestaan voor verdere verduurzaming. Er is een ander initiatief dat zich richt op het identificeren van kansen voor circulaire economie in organische reststromen. Daarom hebben de betrokken gemeenten verzocht de landbouw niet mee te nemen in fase 3.

De industrie produceert een divers aantal producten, waarbij doorgaans circulair ontwerp, samenwerking in de keten, of tussen verschillende industrieën interessante kansen biedt.



2 | Materiaal-stromen

In fase 2 is voor de bouw en industrie, per subsector, in kaart gebracht welke materialen er worden gebruikt en hoe het afval wordt verwerkt. Een goed begrip van materiaalstromen is de basis voor het identificeren van de belangrijkste milieu-impact van een sector.

In de analyse van de materiaalstromen is onderscheid gemaakt tussen biomassa, metalen, mineralen, water en energie en hoe deze materialen worden gebruikt in de verschillende subsectoren. Daarnaast is gekeken hoeveel afval er vrijkomt, vast afval, afvalwater of emissies. Van het vaste afval is tevens bepaald hoe dit is verwerkt, waarbij onderscheid is gemaakt tussen hergebruik, storten of verbranden. Hierdoor wordt inzichtelijk waar de meeste materialen, of materiële waarde, verloren gaat. Dat biedt aanknopingspunten voor de interventies die worden voorgesteld in fase 3.

De 2e fase is als volgt gestructureerd:

Materiaalstromen Bouw en vastgoed
een materiaalstromenanalyse van deze sector met onderscheid tussen verschillende materialen en subsectoren.

Materiaalstromen Industrie
een materiaalstromenanalyse van deze sector met onderscheid tussen verschillende materialen en subsectoren.

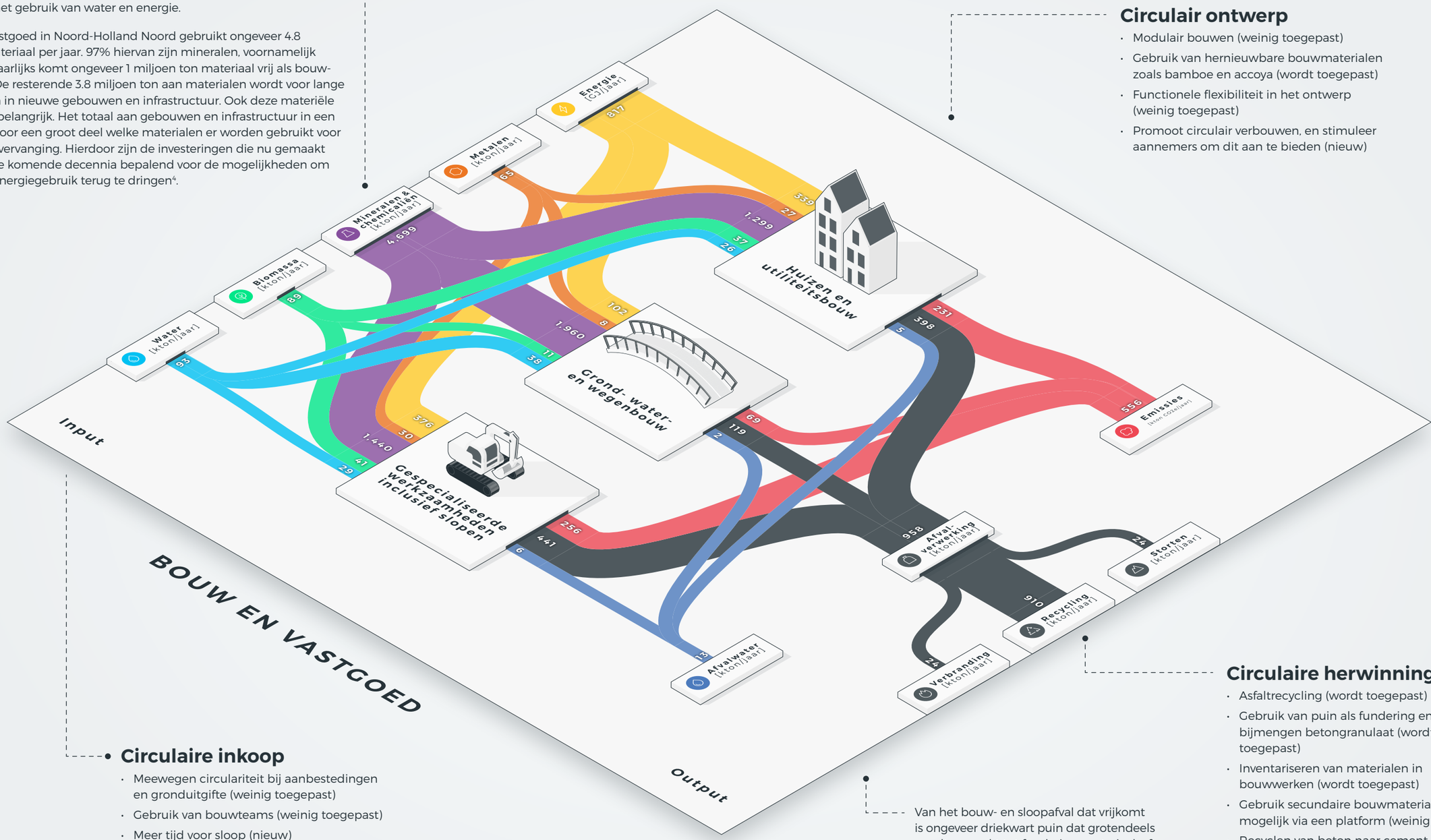
Kansen voor Circulaire Economie in de Bouw en Vastgoed
een inventarisatie van kansen voor circulaire economie die zijn gewogen op een 6-tal criteria.

Kansen voor Circulaire Economie in de Industrie
een inventarisatie van kansen voor circulaire economie die zijn gewogen op een 6-tal criteria.

Conclusie fase 2
Een overzicht van de meest kansrijke circulaire strategieën en materiaalstromen per sector.

Om te bepalen waar de kansen liggen voor de circulaire economie is een materiaalstromenanalyse uitgevoerd voor de Bouw en vastgoed. Die geeft een beeld van de soorten en hoeveelheden primaire grondstoffen die er in deze sector worden gebruikt, en welk afval er wordt geproduceerd. Tevens is gekeken naar het gebruik van water en energie.

De Bouw en vastgoed in Noord-Holland Noord gebruikt ongeveer 4.8 miljoen ton materiaal per jaar. 97% hiervan zijn mineralen, voornamelijk ophoogzand. Jaarlijks komt ongeveer 1 miljoen ton materiaal vrij als bouw- en sloopafval. De resterende 3.8 miljoen ton aan materialen wordt voor lange tijd opgeslagen in nieuwe gebouwen en infrastructuur. Ook deze materiële voorraden zijn belangrijk. Het totaal aan gebouwen en infrastructuur in een regio, bepaalt voor een groot deel welke materialen er worden gebruikt voor onderhoud en vervanging. Hierdoor zijn de investeringen die nu gemaakt worden, voor de komende decennia bepalend voor de mogelijkheden om materiaal- en energiegebruik terug te dringen[4].



Circulair ontwerp

- Modulair bouwen (weinig toegepast)
- Gebruik van hernieuwbare bouwmaterialen zoals bamboe en accoya (wordt toegepast)
- Functionele flexibiliteit in het ontwerp (weinig toegepast)
- Promoot circulair verbouwen, en stimuleer aannemers om dit aan te bieden (nieuw)

Circulaire inkoop

- Meewegen circulariteit bij aanbestedingen en gronduitgifte (weinig toegepast)
- Gebruik van bouwteams (weinig toegepast)
- Meer tijd voor sloop (nieuw)
- Meerjarige onderhoudscontracten (wordt toegepast)

Circulaire herwinning

- Asfaltrecycling (wordt toegepast)
- Gebruik van puin als fundering en bijmengen betongranulaat (wordt toegepast)
- Inventariseren van materialen in bouwwerken (wordt toegepast)
- Gebruik secundaire bouwmaterialen, mogelijk via een platform (weinig toegepast)
- Recyclen van beton naar cement, zand en grind (nieuw)

Van het bouw- en sloopafval dat vrijkomt is ongeveer driekwart puin dat grotendeels wordt verwerkt tot funderingsmateriaal, of, in het geval van betongranulaat, deels in beton wordt verwerkt. Asfalt dat vrijkomt in de wegenbouw wordt veelal gerecycled. Ongeveer een derde van het asfalt dat wordt gebruikt in de wegenbouw heeft al eerder als weg gefungeerd.

De 50 grootste industriële bedrijven in de regio zijn benaderd om te bepalen waar de kansen liggen voor verbeterde circulariteit in de Industrie. Deze bedrijven zijn gecategoriseerd naar industriële subsectoren. Op grond van informatie over het materiaalgebruik van deze bedrijven, en het totale oppervlak aan bedrijfspanden in een subsector, is een schatting gemaakt van het totale materiaalgebruik per subsector.

Een aantal bedrijven had geen bruikbare informatie over het jaarlijks gebruik van verschillende typen grondstoffen. Dit waren voornamelijk bedrijven die halffabricaten inkopen waarvan voor hen de materiële samenstelling niet altijd bekend is.

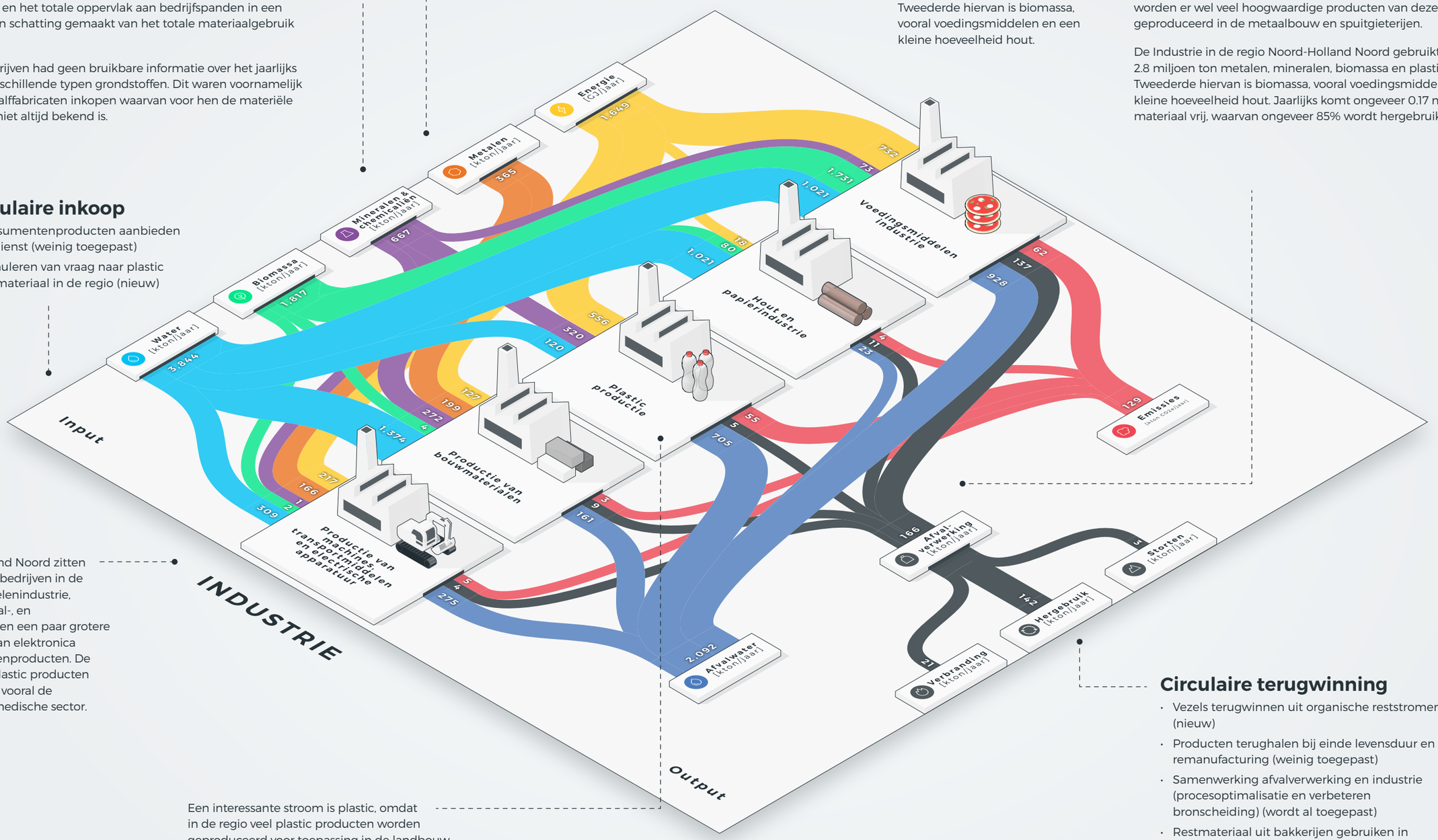
De industrie in de regio Noord-Holland Noord gebruikt ongeveer 2.8 miljoen ton metalen, mineralen en biomassa per jaar. Tweederde hiervan is biomassa, vooral voedingsmiddelen en een kleine hoeveelheid hout.

De afvalproductie en emissies van de industrie zijn relatief laag. Dit komt met name omdat de sector veel hoogwaardige grondstoffen gebruikt die buiten de regio zijn geproduceerd. Zo zit er vrijwel geen primaire productie van plastics en metalen in de regio, maar worden er wel veel hoogwaardige producten van deze materialen geproduceerd in de metaalbouw en spuitgieterijen.

De Industrie in de regio Noord-Holland Noord gebruikt ongeveer 2.8 miljoen ton metalen, mineralen, biomassa en plastics per jaar. Tweederde hiervan is biomassa, vooral voedingsmiddelen en een kleine hoeveelheid hout. Jaarlijks komt ongeveer 0.17 miljoen ton materiaal vrij, waarvan ongeveer 85% wordt hergebruikt.

Circulaire inkoop

- Consumentenproducten aanbieden als dienst (weinig toegepast)
- Stimuleren van vraag naar plastic restmateriaal in de regio (nieuw)



In Noord-Holland Noord zitten een paar grote bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie, relatief veel staal-, en machinebouw en een paar grotere producenten van elektronica en consumentenproducten. De bedrijven die plastic producten maken, dienen vooral de agrarische en medische sector.

Een interessante stroom is plastic, omdat in de regio veel plastic producten worden geproduceerd voor toepassing in de landbouw of als verpakkingsmateriaal. Daarnaast komen er substantiële hoeveelheden restmaterialen vrij van homogene typen plastic, maar desondanks vindt secundair plastic vaak een laagwaardige toepassing. In totaal wordt in de regio ongeveer 160 kton plastics per jaar verwerkt in nieuwe producten.

Circulaire terugwinning

- Vezels terugwinnen uit organische reststromen (nieuw)
- Producten terughalen bij einde levensduur en remanufacturing (weinig toegepast)
- Samenwerking afvalverwerking en industrie (procesoptimalisatie en verbeteren bronscheiding) (wordt al toegepast)
- Restmateriaal uit bakkerijen gebruiken in brouwerij (nieuw)

Op verzoek van de betrokken gemeenten is het identificeren van kansen voor circulaire economie per sector naar voren gehaald. Het identificeren van een subsector is derhalve voor de Bouw en vastgoed overgeslagen, en in plaats daarvan is de sectorbrede materiaalstroomanalyse gebruikt als basis voor een serie interviews met belanghebbenden uit de bouwsector. Hiermee zijn voorkeuren vanuit de private sector voor bepaalde kansen bepaald, en de kansen gescoord op een zestal criteria. Het resultaat staat in de tabel hiernaast. De scores lopen van 1 tot 3.

De kansen zijn beoordeeld op de volgende criteria:

1. Interesse vanuit private sector (bijv. vanuit verbeterde toegang tot grondstoffen, duurzaamheidsprofilering etc.)
2. Business case (inschatting van de economische haalbaarheid)
3. Potentiële impact op materiaalstromen (reductie van het gebruik van primaire grondstoffen of de hoeveelheid gestort of verbrand afval)
4. Potentiële impact op materiaalstromen (kwaliteit van de maatregel: van voorkomen van afval of grondstofgebruik tot hergebruik (recycling) en hergebruik in een laagwaardige toepassing (downcycling)).
5. Aansluiting bij juridisch kader (danwel noodzaak tot aanpassen regelgeving)
6. Mogelijkheden voor gemeenten om te ondersteunen (via regelgeving en handhaving, aanbestedingen, of in een faciliterende rol)

De **bouwsector** in de regio Noord-Holland Noord maakt al op beperkte schaal gebruik van circulaire bouwconcepten, zoals de inzet van secundaire en hernieuwbare bouwmaterialen, modulair bouwen met soms zelfs een terugkoopgarantie op de bouwmodules, en een gebouw ontwerpen voor verschillende toepassingen. Doorgaans maken dergelijke concepten maar een klein deel uit van de omzet van bouwbedrijven. De vraag naar duurzame bouwconcepten blijft achter, zowel in kwantiteit als in duurzaamheidsambitie. Bij sommige aanbestedingen blijven de eisen voor het gebruik van secundaire bouwmaterialen zelfs achter bij wat in de sector al jaren de norm is.

Het overzicht met kansen voor circulaire economie in de regio Noord-Holland Noord bevat circulaire bouwconcepten die door de markt worden aangeboden en kunnen worden opgeschaald. Daarnaast liggen er kansen in het meewegen van circulariteit in aanbestedingen. Door generieke criteria toe te passen, zoals het aandeel secundair of gecertificeerd hernieuwbaar bouwmateriaal dat wordt gebruikt in een project, en het meewegen van de gebruiksfase alsmede het einde van de levensduur van een gebouw of infrastructuur, kunnen gemeenten sturen op verduurzaming maar wel voldoende ruimte laten voor verschillende marktpartijen om een passende oplossing aan te dragen. Voor marktpartijen is het belangrijk dat de methode van weging van de circulariteit van hun voorstel duidelijk is, zodat ze goed vooraf kunnen inschatten of hun aanbieding concurrerend is. Ten aanzien van het bovenstaande en overige aspecten, dient de aanbestedingsrechtelijke wet- en regelgeving toegepast te worden.

Kansen	Interesse vanuit private sector	Business case	Potentiële impact op grondstofstromen (reductie)	Potentiële impact op grondstofstromen (kwaliteit)	Aansluiting bij juridisch kader	Mogelijkheden gemeenten om te faciliteren	Totaal score	Status	Categorie
Meewegen circulariteit bij aanbestedingen en gronduitgifte	3	2	3	3	3	3	**2.83**	Weinig toegepast	Circulaire inkoop
Modulair bouwen	3	3	3	3	2	2	**2.67**	Weinig toegepast	Circulair ontwerp
Meer tijd voor sloop	3	3	2	3	3	2	**2.67**	Nieuw	Circulaire inkoop
Gebruik van hernieuwbare bouwmaterialen, zoals bamboe en accoya	3	2	3	3	3	2	**2.67**	Wordt toegepast	Circulair ontwerp
Asfaltrecycling	3	3	2	2	3	2	**2.5**	Wordt toegepast	Circulaire terugwinning
Gebruik van puin als fundering en bijmengen betongranulaat	3	3	3	1	3	2	**2.5**	Wordt toegepast	Circulaire terugwinning
Inventariseren van materialen in bouwwerken	3	3	2	2	3	2	**2.5**	Wordt toegepast	Circulaire terugwinning
Gebruik van bouwteams	3	2	2	2	3	3	**2.5**	Weinig toegepast	Circulaire inkoop
Functionele flexibiliteit in het ontwerp	2	2	3	3	2	2	**2.33**	Weinig toegepast	Circulair ontwerp
Gebruik secundaire bouwmaterialen, mogelijk via een platform	2	2	3	2	3	2	**2.33**	Weinig toegepast	Circulaire terugwinning
Recyclen van beton naar cement, zand en grind	2	3	2	2	3	2	**2.33**	Nieuw	Circulaire terugwinning
Meerjarige onderhoudscontracten	2	2	1	1	2	2	**1.67**	Wordt toegepast	Circulaire inkoop
Promoot circulair verbouwen, en stimuleer aannemers om dit aan te bieden	1	1	1	1	3	1	**1.33**	Nieuw	Circulair ontwerp

De **Industrie** in Noord-Holland Noord maakt vooral producten van grondstoffen die uit andere regio's komen. Daarom liggen de kansen veelal in de gebruiksfase, zoals het terughalen van producten aan het einde van hun levensduur en het gebruik van hernieuwbare en secundaire grondstoffen.

Sommige bedrijven ervaren economische beperkingen. Met name de lage prijs voor secundaire plastics en de relatief lage tarieven voor het afvoeren van afval werden genoemd. Daarnaast ervaren bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie, en producenten van apparatuur die met voedingsmiddelen in aanraking komen, en producenten van medische artikelen, beperkingen door de regelgeving rond voedselveiligheid en hygiëne.

Belemmeringen in wet- en regelgeving worden binnen de industrie zelden als barrière genoemd. Dit is ook de ervaring van de provincie, vanuit haar meldpunt[5] voor ondernemers. Samen met de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland worden oplossingen gezocht voor de meldingen.

Kansen	Interesse vanuit private sector	Business case	Potentiële impact op grondstofstromen (reductie)	Potentiële impact op grondstofstromen (kwaliteit)	Aansluiting bij juridisch kader	Mogelijkheden gemeenten om te faciliteren	Totaal score	Status	Categorie
Vezels terugwinnen uit organische reststromen	3	2	3	3	3	2	**2.67**	Nieuw	Circulaire terugwinning
Consumentenproducten aanbieden als dienst	3	2	2	3	2	1	**2.17**	Weinig toegepast	Circulaire inkoop
Producten terughalen bij einde levensduur en remanufacturing	3	2	2	3	2	1	**2.17**	Weinig toegepast	Circulaire terugwinning
Samenwerking afvalverwerking en industrie (procesoptimalisatie en verbeteren bronscheiding)	1	2	3	2	3	1	**2**	Wordt toegepast	Circulaire terugwinning
Stimuleren van vraag naar plastic restmateriaal in de regio	2	1	2	2	3	2	**2**	Nieuw	Circulaire inkoop
Restmateriaal uit bakkerijen gebruiken in brouwerij	1	2	2	2	2	1	**1.67**	Nieuw	Circulaire terugwinning

Conclusie fase 2

Bouw bedrijven en leveranciers van bouwmaterialen in Noord-Holland Noord hebben ervaring met het toepassen van circulaire bouwconcepten binnen en buiten de regio. Voor gemeenten liggen er kansen om in hun aanbestedingen op dit punt.

Door de aanbestedingen van gemeenten als basis te nemen, kunnen verschillende circulaire economie strategieën in de bouw worden gestimuleerd. In fase 3 is dit verder uitgewerkt in een workshop, waarbij ambtenaren die betrokken zijn bij aanbestedingen in de grond-, weg- en waterbouw, handvatten geboden zijn voor het meewegen van circulariteit in aanbestedingen.

De kansen voor de **industrie** zijn diverser en vragen een gerichte aanpak per bedrijf. Voor relatief laagwaardige producten zoals plastic kratten, bollennetten en mogelijk ook matrassen, liggen deze in het ondersteunen van industriële producenten om meer recycled content toe te passen in hun producten, en het beter afstemmen van vraag en aanbod naar secundaire materialen. Voor hoogwaardige consumentenproducten en machine- en staalbouw ligt dit in het terughalen van producten aan het einde van hun levensduur en het opnieuw vermarkten na remanufacturing or recycling.

Verder liggen er kansen in het beter benutten van de materiële mogelijkheden van organische reststromen, zoals het terugwinnen van vezels voor de productie van bouw- of verpakkingsmaterialen. Hier zijn veelal de logistiek rond het samenbrengen van deze materialen op een productielocatie, benodigde opslag, en het gebrek aan productiecapaciteit in de regio de voornaamste beperkingen.

In fase 2 zijn al enkele kansrijke stromen geïdentificeerd, zoals bollennetten, bigbags, resthout, broodrestanten en matrassen. In fase 3 zijn private partijen benaderd om te inventariseren of er restmaterialen zijn die een tweede keer kunnen worden toegepast, en om een nieuwe markt te vinden voor de reststromen die al zijn geïdentificeerd in fase 2. De kansrijke opties zijn uitgewerkt in fase 3.



In fase 3 zijn de meer veelbelovende kansen uit fase 2 uitgewerkt in concrete pilots waar gemeenten een rol kunnen spelen. Hiervoor is contact gezocht met belanghebbenden uit de private en publieke sector om te achterhalen welke barrières geslecht moeten worden om voor een bepaald materiaal of product de kringloop te sluiten, en welke prikkels nodig zijn om een beweging in gang te zetten of te versnellen.

In Noord-Holland Noord passen vele bedrijven al succesvol een circulaire strategie toe. Ter illustratie van de kansrijke strategieën, worden per sector enkele voorbeelden genoemd uit de regio.

De 3e fase is als volgt gestructureerd:

Kansen Bouw en vastgoed
Een omschrijving van de rol van gemeenten in de Bouw en vastgoed en enkele inspirerende bedrijven uit deze sector.

Potentiële pilots Bouw en vastgoed
Drie kansrijke circulaire economie strategieën en omschrijving van pilots voor gemeenten.

Circulaire kansen Bouw en vastgoed
De impact van de strategieën op materiaalstromen in deze sector.

Kansen Industrie
Een omschrijving van de rol van gemeenten in de Industrie en enkele inspirerende bedrijven uit deze sector.

Potentiële pilots Industrie
Drie kansrijke circulaire economie strategieën en omschrijving van pilots voor gemeenten.

Circulaire kansen Industrie
De impact van de strategieën op materiaalstromen in deze sector.

Conclusie fase 3
De conclusies van fase 3.

3 Circulaire strategieën en handelings-perspectief

Het ontwerp en de materiaalkeuzes bepalen een groot deel van de milieu-impact van de bouwsector, bij de constructie, bij het gebruik en bij de sloop van bouwwerken. In Noord-Holland Noord wordt jaarlijks ongeveer 3.8 miljoen ton materiaal voor meerdere decennia vastgelegd in infrastructuur en gebouwen. Als een significant percentage daarvan duurzaam geproduceerde organische bouwmaterialen wordt, kan de bouw haar negatieve milieu-impact terugdringen en een substantiële bijdrage leveren aan nationale en gemeentelijke klimaatdoelstellingen. Zo heeft bijvoorbeeld de gemeente Medemblik in haar Programma Duurzaam[6] vastgelegd dat ze in 2020 alleen nog maar circulair inkoopt, in 2035 50% van de woningen aardgasloos is en wordt in 2040 alleen nog maar elektriciteit opgewekt uit hernieuwbare bronnen.

De bouwsector heeft een essentiële rol in het verduurzamen van bestaande gebouwen. Hier staan gemeenten, woningcorporaties, bedrijven en particulieren voor een grote opgave. Het is belangrijk dat zo veel mogelijk wordt gekozen wordt voor secundaire of hernieuwbare materialen voor het isoleren van bestaande gebouwen, en dat deze op lange termijn, bij mogelijke sloop, opnieuw kunnen worden ingezet. Daarnaast kunnen door modulair ontwerp bouwmaterialen hun waarde ook na gebruik behouden en kunnen ze, na het einde van de levensduur van een bouwwerk opnieuw hoogwaardig worden toegepast.

In de regio Noord-Holland Noord zijn vele innovatieve bedrijven bezig met het verduurzamen van de bouwsector. Enkele voorbeelden staan in de tabel hiernaast.

Circulaire strategie	Hernieuwbare bouwmaterialen	Modulaire bouw	Recyclen van beton tot cement, grind en zand
Bedrijven	MOSO	Ursem Modulaire Bouwsystemen	Smartcrusher, Circulair Mineraal en Structon
Impact	Het gebruik van snelgroeiende hernieuwbare bouwmaterialen voorkomt de schade aan landschap en milieu bij de winning, en broeikasgasemissies bij de verwerking van niet hernieuwbare materialen zoals plastics, beton en metalen. Daarnaast kunnen door het gebruik van bio-based bouwmaterialen, grote hoeveelheden CO2 voor lange tijd worden opgeslagen in onze gebouwen en infrastructuur. Zo kan de bouwsector van een belangrijke oorzaak van het klimaatprobleem, een essentieel onderdeel worden van de oplossing. MOSO[7] in Hoorn produceert architectonische materialen van bamboe, dat na thermische bewerking, zowel binnen als buiten kunnen worden gebruikt. Het snelgroeiende bamboe wordt op een duurzame manier jaarlijkse geoogst, neemt CO2 op tijdens de groei en is een alternatief voor techno-cycle materialen voor verschillende toepassingen zoals gevels, vloeren, terrassen, wanden en plafonds.	De restwaarde van gebouwen kan worden verhoogd door te werken met modules, die, aan het einde van de functionele levensduur van een gebouw, vaak opnieuw kunnen worden ingezet in een nieuw gebouw. Bijkomend voordeel is dat de modules in een fabrieksomgeving efficiënter kunnen worden geproduceerd, en de overlast en bouwduur op de bouwlocatie wordt beperkt. Ursem Modulaire Bouw[8] uit Wognum heeft al decennia ervaring met modulair bouwen. Als pionier, ook op het gebied van financiering, terugkoopgarantie en het inzetten van secundaire modules, maakt het bedrijf de weg vrij voor verduurzaming van de bouw.	In de bouw gaat veel waarde verloren bij de sloop door het vermalen van secundaire beton tot betongranulaat. Verschillende bedrijven zijn bezig met het ontwikkelen van een techniek om beton te verwerken tot haar originele ingrediënten: cement, grind en zand. Bij het terugwinnen van cement uit beton blijkt dat een substantieel deel niet heeft gereageerd, en dus direct inzetbaar is als cement. De cementindustrie is verantwoordelijk voor 5% van de wereldwijde CO2 uitstoot. Het terugwinnen van cement uit secundair beton heeft wereldwijd een enorm emissiereductie potentieel. Smartcrusher[9] heeft een betonbreker ontwikkeld waarvan de eerste commerciële installatie in gebruik is bij Rutte Groep[10] in Amsterdam. Deze zal binnenkort verhuizen naar Zaandam[11]. Daarnaast verwacht Circulair Mineraal[12], een samenwerking van verschillende bedrijven waaronder Van Der Bel[13] in Middenmeer, eind dit jaar haar eerste commerciële installatie te lanceren. Verder wint ook Structon[14] bij Scharwoude grondstoffen terug uit hun betonbreker.

1 Circulair aanbesteden GWW

Kans

Door projecten in de Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) circulair aan te besteden kunnen overheden beter sturen op de materiële impact van GWW werken over hun geheel levensduur.

Toelichting

GWW aanbestedingen gaan over de infrastructuur van de toekomst. Overheden bepalen voor een groot deel wat er wordt gebouwd, en hoe.

Niet bouwen is de beste manier om materiaalgebruik en afval tijdens bouw te voorkomen. Voor infrastructuur is het belangrijk om de kritische kanttekeningen over de leefbaarheid van steden, de mate waarin infrastructuur nieuw verkeer aantrekt en de mobiliteitsvraag op lange termijn mee te nemen in investeringskeuzes[15].

Bij noodzakelijke renovaties, en als ls er toch wordt gekozen voor nieuwbouw, kan circulair aanbesteden de materiële impact van bouwprojecten over de gehele levensduur beperken[16]. De duurzaamheidseisen van overheden in aanbestedingen kan hoger en bouwbedrijven in de regio waren unaniem in hun vraag om meer ambitie op dit vlak.

Circulair aanbesteden is niet per se duurder of tijdrovender. Bij onderhoudscontracten bijvoorbeeld kan voor meerdere jaren worden aanbesteed, wat tijd scheelt. Daarnaast kunnen veel kosten tijdens de gebruiksfase en aan het einde van de levensduur worden vermeden[17].

Indicatoren

Financiele impact

In de regio Noord-Holland Noord geven overheden naar schatting jaarlijks EUR 550 miljoen uit aan bouwwerken[18]. Een substantieel deel daarvan kan circulair kan worden aanbesteed. Door circulair aan te besteden kan bespaard worden op kosten voor bouw, onderhoud, demontage, afvalverwerking of hergebruik.

Materiële impact

Overheden in Noord-Holland Noord kunnen via circulair aanbesteden invloed uitoefenen op ongeveer 70% van alle omzet binnen GWW[19]. In materieel opzicht gaat dit om 1.3 miljoen ton grondstoffen of 21% van het totale abiotische materiaalgebruik in de regio. Echter, circulair aanbesteden kunnen gemeenten ook toepassen in de utiliteitsbouw en huizenbouw, bijvoorbeeld via woningcorporaties en in de aanbesteding van overheidsgebouwen. Ervaring leert dat marktpartijen zich snel aanpassen aan circulaire criteria in aanbestedingen, waardoor primair grondstofgebruik en afvalproductie worden gereduceerd.

Klimaatimpact

Door het gebruik van gerecycled staal kan per ton staal 3.5 ton CO2 equivalent aan emissies worden vermeden. Voor aluminium is dit zelf 8 ton CO2 equivalent, en glas 0.3 ton[20].

Tijdspad en regio's Voorbeeld

De gemeente Medemblik heeft een pilot gedaan met het circulair aanbesteden van een brug in Abbekerk. De monumentale status van de brug beperkte de mogelijkheden maar het project was de opmaat voor meer circulaire aanbestedingen in de gemeente.

De projecttypen verschillen per gemeente. Waar in Hoorn en den Helder projecten op de rol staan voor het verbinden van de stad met het water, of het herinrichten van het stationsgebied, staat Hollands Kroon voor de opgave van het vervangen van de vele bruggen in de Wieringermeerpolder met een snelheid van 4 tot 5 bruggen per jaar.

Pilot

Om circulair aanbesteden structureel te maken bij gemeenten in de regio, is het de komende jaren van belang dat kennis en ervaringen gedeeld worden. Dit kan door:

- Het periodiek samenbrengen van ambtenaren die verantwoordelijk voor de GWW aanbestedingen. Dit regionaal GWW kan een platform zijn voor het uitwisselen van ervaringen met aanbesteden, alsmede het uitdragen en vormgeven van de circulaire ambities van de gemeenten.
- Het organiseren van een training voor de inkopers, aanbestedingsjuristen en - experts binnen de gemeenten, over de juridische aspecten van circulair aanbesteden.
- Het organiseren van marktverkenningen om inzicht te krijgen in wat bouwbedrijven en aannemers kunnen bieden op het gebied van circulariteit.

Ook vanuit gemeenten buiten de regio is er interesse om hierbij aan te sluiten.

2 Circulaire energietransitie

Kans

Door het meewegen van de emissies over de gehele levensduur van bouwmaterialen en installaties die worden ingezet in de energietransitie, kan de beoogde emissiereductie worden geoptimaliseerd. Door te kiezen voor hernieuwbare bouwmaterialen in de bouw kan tevens CO_2 worden opgeslagen.

Toelichting

Nederland wil in 2030 de CO_2 uitstoot met 49% verlagen ten opzichte van 1990[21] en wil in 2050 aardgasvrij zijn. Dat vraagt enorme investeringen in bebouwde omgeving infrastructuur en industrie. Die investeringen hebben ook een materiële kant[22], en nog te vaak worden emissies die vrijkomen bij de productie van duurzame technologieën niet meegewogen in investeringsbeslissingen, vaak omdat deze emissies in het buitenland plaatsvinden[23]. Zo is de energietransitie sterk gericht op de bouwfase, maar wordt nog weinig gekeken naar het einde van de levensduur[24].

Door de juiste ontwerpkeuzes, waarbij gekeken wordt naar de gehele levensduur, kan de klimaatimpact van deze investeringen zelf worden beperkt. Daarnaast kan de bouwsector in gebouwen en infrastructuur CO_2 opslaan door het gebruik van hernieuwbare materialen[25].

Indicatoren

Financiele impact

Door het circulair aanbesteden van duurzame energie en isolatieprojecten, kunnen de kosten aan het einde van de levensduur worden beperkt[26].

Materiele impact

In 2016 is voor 22.4 miljoen m^2 isolatiemateriaal verkocht. MilieuCentraal heeft de milieu-impact van de verschillende isolatiematerialen vergeleken. De verschillen zijn groot en MilieuCentraal raadt onder andere glaswol, steenwol en gerecycled katoen aan[27].

Klimaatimpact

Duurzame energie technologieën hebben een veel lagere CO_2 uitstoot per kWh dan fossiele opties, ook wanneer gekeken wordt naar de gehele levenscyclus[28]. Daarnaast kunnen andere materiaalkeuzes in de bouw zorgen voor CO_2 opslag. De CO_2 impact van een betonnen wand is per vierkante meter 82 kg terwijl bij een houten wand ongeveer dezelfde hoeveelheid CO_2 wordt opgeslagen[29].

Tijdspad en regio's Voorbeeld

Het Danish Technological Institute doet onderzoek naar mogelijkheden voor het hergebruik van windturbinebladen[30].

Een voorbeeld van een circulair isolatiemateriaal is het cradle to cradle gecertificeerd isolatiemateriaal van cellulose uit rioolwaterzuiveringen[31] of isolatiemateriaal uit gerecycled katoen[32].

Individuele windmolens in de Wieringermeer worden vervangen door turbines die in een lijn worden opgesteld[34]. Dat is een grote vervangingsopgave binnen de regio Noord-Holland Noord.

Isoleren heeft meteen effect op het energiegebruik. Wanneer het op grote schaal wordt toegepast kan het bijdragen aan het reduceren van het energiegebruik van gebouwen en het versneld afkoppelen van het gasnetwerk.

Pilot

Ook in de regio Noord-Holland Noord zijn windturbines aan vervanging toe. Door de nieuwe turbines circulair aan te bestedenen en rekening te houden met de gehele levenscyclus, kan het gebruik van materiaal en de productie van afval worden beperkt. Tevens is het zinvol om ervaringen met het ontmantelen van bestaande turbines mee te nemen in het ontwerp van de nieuwe turbines. Gemeenten zouden vroegtijdig met de eigenaren van de turbines in overleg kunnen gaan, om circulariteit onder de aandacht te brengen.

Gemeenten staan zelf ook voor de opgave om hun kantoorgebouwen te verduurzamen. Door deze renovatie circulair in te kopen kunnen gemeenten het gebruik van materialen en de productie van afval beperken.

3 Circulair slopen

Kans

Door meer tijd te reserveren voor het demonteren van bestaande gebouwen, krijgen sloopbedrijven meer kans om een bestemming te vinden voor de bouwmaterialen die vrijkomen. Zo kan downcycling, zoals het vermalen van beton tot granulaat, worden voorkomen.

Toelichting

Voor nieuwbouw kan het ontwerp en de materiaalkeuze voorkomen dat materiaal bij demontage of sloop alleen nog laagwaardig kan worden toegepast. Voor bestaande bouw is het belangrijk dat sloopbedrijven voldoende tijd krijgen om een afzetmarkt te vinden voor secundaire bouwmaterialen en onderdelen. Nog te vaak wordt het ontmantelen van een bestaand bouwwerk gezien als een noodzakelijk kwaad om ruimte te maken voor iets nieuws, in plaats van als een zorgvuldig proces waarbij waardevolle materialen vrijkomen en wat tijd behoeft.

Het zorgvuldig demonteren van bouwwerken is arbeidsintensief. Daarbij is het opslaan van secundaire materialen soms onvermijdelijk. Dit vergt opslagcapaciteit en extra transportbewegingen, waardoor . secundaire bouwmaterialen duurder worden. Door sloopbedrijven meer tijd te geven om een toepassing te vinden, kunnen secundaire bouwmaterialen vaker direct worden ingezet. Dat scheelt transport en opslagkosten, en vergroot de kans dat secundaire materialen kunnen concurreren met primaire materialen.

Indicatoren

Financiele impact

Circulair slopen kan goedkoper zijn. Als sloop- en recyclingbedrijven meer tijd krijgen om een afzetmarkt te vinden voor bouwmaterialen, wordt bespaard op kosten voor het afvoeren en verwerken of downcyclen van deze materialen. Vaak is de afnemer zelfs bereid om de materialen kosteloos op te komen halen.

Materiele impact

Als bouwmaterialen opnieuw worden ingezet bespaard dit op de winning van productie van bouwmaterialen uit primaire grondstoffen. Tevens komt er minder afval of laagwaardig granulaat vrij. De hoeveelheid materiaal die jaarlijks in de bouw vrijkomt, is ongeveer 10% van het totale gebruik van abiotsche materialen in de regio.

Klimaatimpact

Bij de productie van bouwmaterialen komen grote hoeveelheden CO^2 vrij. Deze worden vermeden als materialen of modules opnieuw kunnen worden ingezet.

Voorbeeld

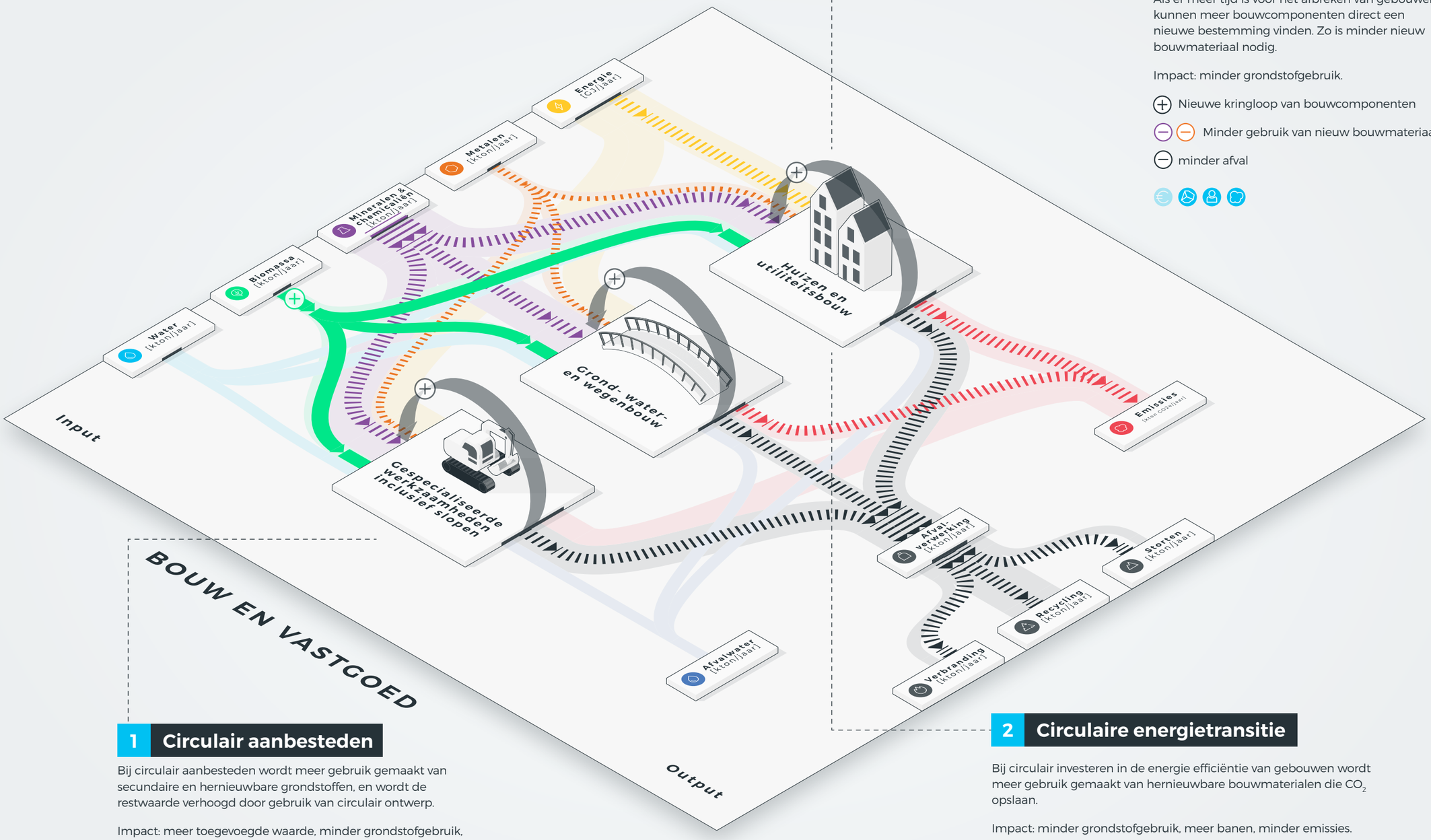
In Amersfoort wordt op het terrein van een voormalig ziekenhuis een villa gebouwd waarbij het ontwerp volgt op de beschikbare bouwmaterialen[33]. Bij de sloop van twee ziekenhuizen in Amersfoort komen grote hoeveelheden bouwmaterialen vrij.

Tijdspad en regio's

Op de korte termijn kan veel winst worden behaald door sloop en recyclingbedrijven meer tijd te geven voor de ontmanteling van een bouwwerk. Ook kan door de ontwikkeling van technologieën voor het werkelijk recyclen van beton tot grind, zand en cement, ook beton in de toekomst makkelijker een nieuwe bestemming vinden. Op lange termijn zal het vinden van een nieuwe bestemming van bouwmodules makkelijker worden, omdat dit steeds vaker in het ontwerp van het gebouw al is meegenomen.

Pilot

Veel bouwprojecten worden voorafgegaan aan het verwijderen van een bestaand bouwwerk. De gemeente Medemblik heeft de ambitie om het zwembad de Zeehoek in Wervershoof te renoveren volgens het cradle-to-cradle principe[35]. Daar speelt duurzame demontage van het huidige zwembad een belangrijke rol.



3 Circulair slopen

Als er meer tijd is voor het afbreken van gebouwen, kunnen meer bouwcomponenten direct een nieuwe bestemming vinden. Zo is minder nieuw bouwmateriaal nodig.

Impact: minder grondstofgebruik.

- ⊕ Nieuwe kringloop van bouwcomponenten
- ⊖ ⊖ Minder gebruik van nieuw bouwmateriaal
- ⊖ minder afval

1 Circulair aanbesteden

Bij circulair aanbesteden wordt meer gebruik gemaakt van secundaire en hernieuwbare grondstoffen, en wordt de restwaarde verhoogd door gebruik van circulair ontwerp.

Impact: meer toegevoegde waarde, minder grondstofgebruik, meer banen, minder emissies.

- ⊕ Nieuwe kringloop van bouwcomponenten en materialen
- ⊕ Meer gebruik van hernieuwbare bouwmaterialen, zoals duurzame organische materialen
- ⊖ ⊖ Minder gebruik van primair bouwmateriaal
- ⊖ minder afval

2 Circulaire energietransitie

Bij circulair investeren in de energie efficiëntie van gebouwen wordt meer gebruik gemaakt van hernieuwbare bouwmaterialen die CO_2 opslaan.

Impact: minder grondstofgebruik, meer banen, minder emissies.

- ⊕ Opslag van CO2 in gebouwen en infrastructuur
- ⊖ Minder energiegebruik in gebouwen
- ⊕ Meer gebruik van hernieuwbare bouwmaterialen zoals duurzame organische materialen
- ⊖ ⊖ Minder gebruik van primair bouwmateriaal
- ⊖ minder afval

De Industrie in Noord-Holland Noord kenmerkt zich door grote bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie, offshore en plastics en kleinere bedrijven in de consumentenproducten, scheeps-, staal- en machinebouw. De kansen liggen vooral in diepere samenwerking binnen de keten, en het terughalen van producten aan het einde van hun levensduur, vooral waar producten erg geschikt zijn voor reparatie, herstel of recycling.

Veel materialen worden gerecycled naar een laagwaardige kwaliteit en toepassing. Daar gaat veel waarde verloren. Grote verwerkers van afval zouden meer kunnen samenwerken met kleine bedrijven en startups om samen innovatie te versnellen. Zo kunnen sneller hoogwaardige verwerkingsmethoden en toepassingen worden gevonden en ingezet.

In de regio Noord-Holland Noord zijn vele bedrijven bezig met het verlengen van de levensduur of het gebruik van hernieuwbare en secundaire materialen op industriële schaal. Enkele voorbeelden staan in de tabel hiernaast.

Circulaire strategie	Hergebruik en recycling	Hernieuwbare grondstoffen en recycling	Verlengen levensduur
Bedrijven	Wind Cable Services	Helderse Jongens	Endures
Impact	Per ton product kan 1.4 ton CO_2 emissies worden voorkomen door gebruik te maken van secundaire in plaats van primaire grondstoffen[36]. Voor plastics zoals polyethyleen (PET) is dit getal zelfs 2.2 ton CO_2 per ton product[37]. Wind Cable Services[38] heeft vier schepen laten ombouwen voor het verwijderen van ongebruikte kabels van de bodem van de Atlantische Oceaan, grote Oceaan en Middellandse Zee. Bij Mertech Marine[39] worden de kabels gestript en de stalen of koperen kern opgerold en klaargemaakt voor hergebruik. Het PET plastic wordt verwerkt tot granulaat, en mede gebruikt voor de productie van watertanks. Op deze manier produceren Wind en Mertech ongeveer 30 ton secundair koper per week.	Bierbrouwerijen kunnen een centrale rol vervullen in een duurzaam netwerk van voedingsstoffen, water en energie. Als veelgebruikt consumentenproduct kunnen brouwerijen een breed publiek bereiken met inspirerende circulaire strategieën. Helderse Jongens[40] heeft samen met Rainbeer[41] een bier gebrouwen met regenwater. De brouwerij gaat investeren in een infiltratiesysteem en het opknappen van de waterbuffer van het Fort uit 1825 waarin de brouwerij is gevestigd. Zo kan het nog meer regenwater inzetten in het brouwproces en een beetje bijdragen aan klimaatadaptatie. Verder werken Helderse Jongens samen met de Groene Stek zorgkwekerij[42] voor de productie van hop, gebruiken ze alleen biologische ingrediënten en zet het haar bierbostel af bij zorgboerderij Tesselaar[43]. De brouwerij zoekt het nog naar een bakkerij voor het gebruik van broodresten en het bakken van brood met bierbostel om de keten verder te sluiten.	De kosten van het verlies aan materiaal en de schade door corrosie loopt in Nederland in de miljarden[44], vooral in kustgebieden zoals de Noordzeekust van Noord-Holland[45]. Vaak kan corrosie worden vertraagd en zo de levensduur van metalen constructies worden verlengd. Endures[46] in Den Helder, voorheen onderdeel van TNO, adviseert bedrijven en overheden over het bestrijden van corrosie door advies bij ontwerp, materiaalkeuze en het gebruik van coatings. Waar bij circulair ontwerp wordt gekeken naar alternatieve materialen, zoals secundaire metalen, is het belangrijk dat de levensduur behouden blijft.

	1 Product als dienst	2 Het sluiten van de keten voor plastics
Kans	Door producten af te nemen als dienst wordt de consument of gebruiker ontzorgd, en wordt de producent gestimuleerd om een product te maken dat weinig onderhoud vergt, een lange levensduur en hoge restwaarde heeft.	De markt voor secundair plastic moet verder worden ontwikkeld. Daarnaast moeten er alternatieven komen voor plastic wegwerpartikelen.
Toelichting	Onder de grotere bedrijven zit een aantal pioniers die zich oriënteren op een herziening van hun businessmodel door hun producten aan te bieden als een dienst. Deze bedrijven zitten in de machinebouw, consumentenproducten en scheepsbouw en -onderhoud. Dit biedt ook kansen voor de bouwsector, die bouwmaterialen als dienst zou kunnen aanbieden en bij ontmanteling van een gebouw terugnemen en deze opnieuw inzetten. Door producten aan te bieden als dienst blijft de verantwoordelijkheid voor reparatie, onderhoud en het hergebruik aan het einde van de levensduur, bij de producent. Deze heeft hiervoor een prikkel om haar product op deze aspecten te optimaliseren, waar ook de gebruiker uiteindelijk van profiteert. Volgens een recente analyse van ABN-AMRO staan steeds meer consumenten open voor het afnemen van diensten als alternatief voor het kopen van producten[47]. Ook hier kunnen overheden faciliteren of de transitie versnellen door diensten in te kopen of de deel- en dienstenecononomie een centrale plek te geven in gebiedsontwikkeling, zoals in Toronto[48] gebeurd in het vooruitstrevende Quayside project[49]. Voor bedrijven in de regio Noord-Holland Noord biedt 'product-as-a-service' kansen om zich bij dergelijke ontwikkelingen aan te sluiten.	De EU heeft zich als doel gesteld om in 2030 alle plastic verpakking herbruikbaar te maken[48]. In Nederland is veel geïnvesteerd in het gescheiden inzamelen van plastics of het nascheiden bij de afvalverwerker en soms ook de productie van secundaire plastics (regranulaat). De vraag naar dit product blijft echter achter. Dit komt mede doordat de nadruk, ook financieel, te veel ligt op het afvoeren van het materiaal, en minder op het verwerken tot een hoogwaardig secundair product. Zo worden plastics nog te vaak gebruikt als energiebron of laagwaardig toegepast (downcycling). De technologieën voor het hoogwaardig verwerken van plastics worden steeds beter en goedkoper, wat kansen biedt voor het ontwikkelen van de markt voor regranulaat. Daarnaast moet gezocht worden naar alternatieven. De Europese Commissie[49] werkt aan een verbod op plastic wegwerpartikelen om vervuiling met plastic tegen te gaan[50]. Daarnaast werkt het kabinet aan maatregelen om bijvoorbeeld verpakkingen die lastig te recyclen zijn uit te faseren[51]. Alternatieven zijn composteerbare polymeren mits deze worden verwerkt in een industriële installatie[52]. Andere oplossingen liggen in het voorkomen van overmatig gebruik van verpakkingsmateriaal, het uitbannen van microplastics in cosmetica, vervangen van weggooi producten voor alternatieven die meerdere malen gebruikt kunnen worden.
Indicatoren	**Financiele impact** Als een product als dienst wordt aangeboden is voorfinanciering nodig. Alleen al voor kapitaalgoederen gaat dit om EUR 2,200 miljard[55]. Vanuit banken is er een groeiende interesse om dit te faciliteren. **Materiële impact** Door producten als dienst aan te bieden kunnen ze efficiënter worden gebruikt en kan de levensduur worden verlengd. Dit bespaart materiaal voor de productie van nieuwe producten[56]. Deze strategie is relevant voor de machinebouw, consumentenproducten en scheepsbouw en -onderhoud en producenten van bouwmaterialen. In Noord-Holland Noord zijn deze bedrijven verantwoordelijk voor ongeveer 7% van het abiotische materiaalgebruik. **Klimaatimpact** Waar diensten efficiënter gebruik van producten bevorderen, voedselverspilling tegengaan en de levensduur van producten verlengen, worden broeikasgasemissies vermeden bij de productie van nieuwe producten.	**Financiele impact** Wereldwijd is de transitie naar een circulair model voor plastics een kans van USD 706 miljard[56]. Voor Noord-Holland Noord is dit ongeveer EUR 115 miljoen. **Materiële impact** In de regio Noord-Holland Noord wordt jaarlijks 160 kton aan plastic producten geproduceerd, ongeveer 2% van het abiotische materiaalgebruik. Huishoudens alleen produceren per jaar 33 kton plastics. Industriële stromen, zoals bollennetten, zijn homogeen en vaak nog interessanter voor recycling. **Klimaatimpact** De productie van synthetische plastics ligt op 311 miljoen ton. Als deze hoeveelheid wordt verwerkt in afvalverbrandingsovens komt een veelvoud aan tonnen CO_2 vrij[58].
Voorbeeld	Binnen PACE, het Platform voor het versnellen van de circulaire economie hebben enkele grote Nederlandse bedrijven hebben zich al verenigd rond een ambitie om producten aan te bieden als dienst, slimmer producten te upgraden, en gebruikte producten terug te nemen voor renovatie[59].	Quality Circular Polymers In Maastricht produceert hoogwaardige PP (PolyPropyleen) en HDPE (Hoge Dichtheid PolyEthyleen) van secundaire plastic[60]. Corbion gebruikt polymelkzuur als grondstof voor biologisch afbreekbaar plastic. Deze verpakkingen kunnen de GFT bak in en worden onder andere gebruikt voor koffiecapsules[61]. Kok Netten Cleaning in Venhuizen maakt bollennetten geschikt voor hergebruik[62].
Tijdspad en regio's	De bedrijven die een overstap naar "product-as-a-service" overwegen zitten verspreid over de hele regio. Waar bedrijven op korte termijn steeds meer producten als dienst gaan aanbieden, kunnen op de langere termijn steeds meer producten op deze manier hun weg vinden naar klanten. Als deze trend doorzet, zal dit ook invloed hebben op beleid, zoals het aantal parkeerplaatsen per huishouden of de eigendomsstructuur van een pand dat volledig is opgebouwd uit geleasde bouwelementen.	De producenten van plastic producten zitten vooral in West-Friesland en de Wieringermeer. Veel plastic wordt verwerkt in Alkmaar. Maatregelen gericht op het terugdringen van het gebruik van plastics en het informeren van de consument over de impact, kunnen op korte termijn worden ingezet. Voor de langere termijn kan worden gezocht naar de productie van duurzame alternatieven en het ontwikkelen van de markt voor regranulaat.
Pilot	Gemeenten en andere overheden in de regio kunnen op twee manieren bedrijven ondersteunen in een transitie naar dienstgerichte businessmodellen: • Zelf overstappen op het inkopen van diensten, van gebouwen en kantoorapparatuur tot schepen. • Bedrijven in de regio met interesse in "product-as-a-service" samenbrengen in een workshop over de technische, financiële en juridische aspecten van product-as-a-service. De verschillende bedrijven weten van elkaar vaak niet dat ze met dergelijke concepten bezig zijn, terwijl ze wel van elkaars ervaringen kunnen leren. Daarnaast kan de interactie met ervaringsdeskundigen de adoptie van dit soort business modellen versnellen.	Gemeenten en andere overheden in de regio zouden als 'launching customer' kunnen optreden. Ze kunnen hoge eisen stellen aan de hoeveelheid secundair materiaal in de producten die ze inkopen, en aan hoe het materiaal dat wordt afgevoerd wordt verwerkt.

3 Faciliteer circulaire initiatieven

Kans

Lokale overheden kunnen direct en indirect circulaire initiatieven ondersteunen, bijvoorbeeld door belanghebbenden te verenigen rond een bepaalde productieketen, een kansrijke circulaire strategie en door circulair in te kopen.

Toelichting

Het sluiten van kringlopen vraagt vaak lokaal initiatief en ondernemerschap. Gemeenten staan als lokale overheid dicht bij consumenten en producenten en kunnen initiatieven faciliteren.

De circulaire economie is alleen mogelijk als bedrijven in vertrouwen informatie delen en samenwerken. De regio Noord-Holland Noord kent enkele goede netwerken van bedrijven en instanties die materiaalstromen inventariseren en samen een circulair initiatief ontwikkelen. Niet alle bedrijven zijn onderdeel van dit soort netwerken. Zo zijn er bijvoorbeeld meerdere bedrijven bezig met producten als dienst, maar werken ze niet samen.

Sommige ondernemers in de regio Noord-Holland Noord noemen de lage prijzen voor primaire grondstoffen en de hoge kosten van arbeid als barrière voor circulaire initiatieven. Zo worden producten die niet meer functioneren nog te vaak vervangen omdat de arbeidskosten voor reparatie te hoog zijn. Ook worden homogene reststromen nog te vaak laagwaardig opnieuw toegepast of geëxporteerd omdat het verwerken arbeidsintensief is. Hier kan belastinghervorming een rol spelen, maar ook het faciliteren van ondernemers die materialen lokaal op een hoogwaardige manier verwerken.

Indicatoren

Financiele impact

Voor Europa wordt de toegevoegde waarde van de transitie naar een circulaire economie geschat op 1.8 biljoen euro in 2030[63]. Voor Noord-Holland Noord is dit een kans van 1.8 miljard euro.

Materiele impact

Door de juiste financiële prikkels te geven kan veel materiaal worden bespaard. In Nederland zou bijvoorbeeld een belastingverschuiving van EUR 24 miljard het water- en energieverbruik met 6% terugdringen, de vraag naar arbeid met 2.9% verhogen, en 2% meer economische groei opleveren[64].

Klimaatimpact

Een belastinghervorming van 13% van de belasting op arbeid zou CO_2-emissies met 8% terugdringen in een periode van vier jaar. Voor Nederland zou dit effect 6% zijn.

Voorbeeld

Een voorbeeld van samenwerking is HVC die verschillende bedrijven en overheden verenigd rond een initiatief voor het valoriseren van bermgras[65]. Een ander voorbeeld is Gemeente Medemblik dat ondernemers samenbrengt rond een ambitie over circulaire economie[66].

Een ander voorbeeld is een meldpunt van de provincie Noord-Holland voor barrières in wet- en regelgeving die circulaire initiatieven in de weg staan[67]. Hierbij werkt de Provincie samen met andere overheden in de regio.

Nederland heeft al specifieke milieubelastingen op energie, watergebruik en afval[68]. 10% tot 14% van belastinginkomsten zijn milieu gerelateerd. De OESO raadt aan om dit percentage verder te verhogen[69].

Tijdspad en regio's

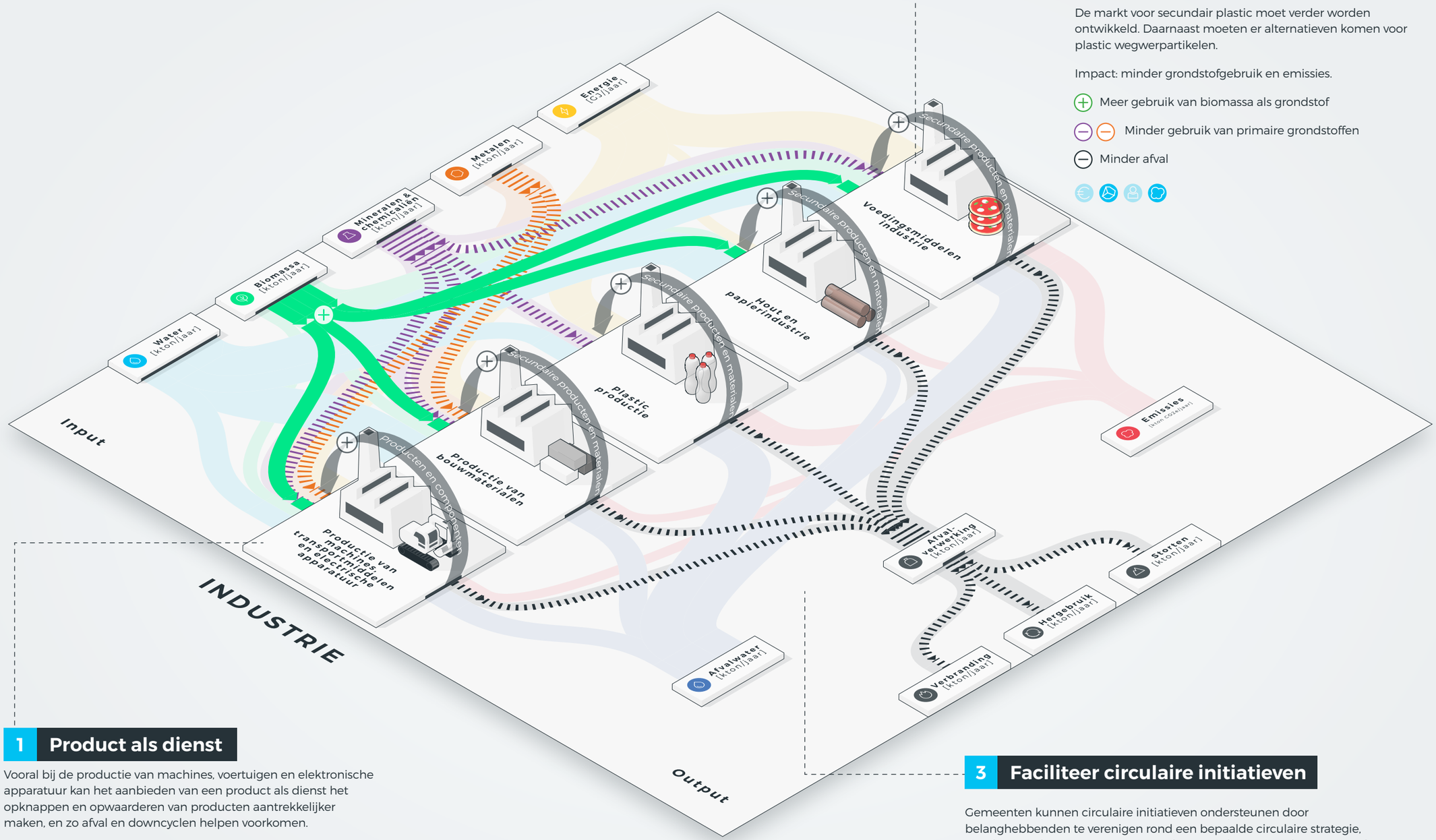
Op korte termijn kunnen gemeenten samenwerking tussen bedrijven faciliteren door ze te verenigen rond circulaire thema's en ambities.

Op lange termijn kunnen gemeenten, nieuwe circulaire bedrijven aantrekken door de regio internationaal te positioneren als ambitieuze koploper in de transitie naar een circulaire economie en te pleiten voor belastinghervorming.

Pilot

Gemeenten kunnen op drie manieren circulaire initiatieven ondersteunen door:

- het samenbrengen van bedrijven rond circulaire thema's en ambities,
- bedrijven ondersteunen door zelf circulair in te kopen,
- circulaire bedrijvigheid in de regio te ondersteunen en talent aan te trekken door ambitieus te zijn in de transitie naar een circulaire economie,
- Via de Vereniging van Nederlandse Gemeenten een rol te behouden in het vormgeven van nationaal beleid en programma's, en mogelijk zelfs positie in te nemen in de discussie over verdere belastinghervorming[70].



2 Alternatieven voor plastic wegwerpartikelen

De markt voor secundair plastic moet verder worden ontwikkeld. Daarnaast moeten er alternatieven komen voor plastic wegwerpartikelen.

Impact: minder grondstofgebruik en emissies.

- ⊕ Meer gebruik van biomassa als grondstof
- ⊖ ⊖ Minder gebruik van primaire grondstoffen
- ⊖ Minder afval

1 Product als dienst

Vooral bij de productie van machines, voertuigen en elektronische apparatuur kan het aanbieden van een product als dienst het opknappen en opwaarderen van producten aantrekkelijker maken, en zo afval en downcyclen helpen voorkomen.

Impact: minder grondstofgebruik en emissies.

- ⊕ Meer terugwinnen van producten en componenten
- ⊖ ⊖ Minder gebruik van primaire grondstoffen
- ⊖ minder afval

3 Faciliteer circulaire initiatieven

Gemeenten kunnen circulaire initiatieven ondersteunen door belanghebbenden te verenigen rond een bepaalde circulaire strategie, circulair in te kopen en samen te werken met de provinciale en nationale overheid.

Impact: meer toegevoegde waarde, minder grondstofgebruik, meer banen, minder emissies.

- ⊖ ⊖ Minder gebruik van primaire grondstoffen
- ⊖ minder afval

De kansen binnen de Bouw en Vastgoed en Industrie liggen in het terugdringen van downcyclen, waar reststromen wel een nieuwe toepassing vinden maar laagwaardig worden ingezet. Voorbeelden zijn het vermalen van beton tot granulaat voor de wegenbouw of het gebruik van secundair plastics in laagwaardige toepassingen als straatmeubilair. Technische mogelijkheden voor het hergebruik van beide materialen breiden uit, maar de vraag naar hoogwaardig secundair materiaal blijft achter.

Vanuit de Bouw en vastgoed is er veel interesse om circulaire concepten toe te passen. Marktpartijen vragen om meer ambitie op dit vlak in aanbestedingen door overheden. Voor bouwbedrijven zijn gemeenten een belangrijke opdrachtgever. Ambtenaren van gemeenten kunnen vertrouwen op steeds meer politiek draagvlak, handvatten en ervaring zijn reeds beschikbaar om succesvol circulair aan te besteden, zowel bij bouw- als sloopopdrachten. Daarnaast is materiaalgebruik nauw verweven met energiegebruik en daarmee de uitstoot van broeikasgassen. Door ook binnen investering in de energietransitie te letten op kansen voor circulaire economie, en het energie- en materiaalgebruik van een installatie tijdens de gehele levensduur mee te nemen, kunnen de energietransitie en transitie naar een circulaire economie heel goed samengaan.

Vanuit de Industrie is er veel belangstelling voor het aanbieden van een product als dienst. Als de producent het eigendom van een bepaald product behoudt, kan het gaan investeren in het minimaliseren van onderhoud, verlengen van de levensduur en mogelijk een tweede of derde gebruiksronde van het product. Daarnaast liggen er kansen in het terugdringen van producten die zijn ontworpen voor een enkele gebruiksronde, maar gemaakt zijn van duurzame materialen zoals plastic. In beide gevallen kunnen overheden sturen op circulariteit in haar eigen inkoopbeleid. Verder kunnen gemeenten lokale initiatieven stimuleren door partijen te verenigen rond een gedeelde ambitie, productieketen of materiaal.



1. Material Economics (2018), The Circular Economy, a Powerful Force for Climate Mitigation.
2. Stanley Foundation (2018) Looking Beyond Borders - The Circular Economy Pathway for Pursuing 1.5˚C.
3. Rijksoverheid, Stand van zaken klimaatdoelen 2020.
4. Hatfield-Dodds, S., et al., (2017), Assessing global resource use and greenhouse emissions to 2050, with ambitious resource efficiency and climate mitigation policies.

   Krausman, et al. (2017), Global socioeconomic material stocks rise 23-fold over the 20th century and require half of annual resource use.
5. Provincie Noord-Holland (2018), Oproep: meld belemmeringen circulair ondernemen.
6. Medemblik, Programma Duurzaam.
7. www.moso.eu
8. www.ursem.nl
9. www.slimbreker.nl
10. www.ruttegroep.nl
11. NH Nieuws (2018), Circulair cement uit oud beton
12. www.circulairmineraal.nl
13. www.vanderbel.nl
14. www.struktonciviel.nl
15. CBP, CBL (2016), Kansrijk mobiliteitsbeleid.
16. Voor meer informatie over circulair aanbesteden in de bouw, zie:

    1. Informatie over circulair inkopen met voorbeeldprojecten circulair inkopen bouw en GWW op

    2. MVO Nederland wegwijzer circulair inkopen

    3. Green deal GWW

    4. Expertondersteuning circulair inkopen

    5. TU Delft over circulair contracteren

    6. Ervaringen van Rijkswaterstaat

    7. Dubocalc voor het wegen van de impact van materiaalkeuze
17. Rijksoverheid, Is duurzaam bouwen duurder?, beschikbaar op:
18. Schatting gebaseerd op een onderzoek van het Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat: Significant (2016), het inkoopvolume van de Nederlandse overheid.
19. Economisch Instituut voor de Bouw (2017), Trends en ontwikkelingen in de wegenbouw; gegevens zijn geëxtrapoleerd van wegenbouw naar GWW.
20. Turner, D.A. et al. / Resources, Conservation and Recycling 105 (2015) 186–197, table 6.
21. Rijksoverheid, Stand van zaken klimaatdoelen 2020.
22. Valero A., et al,. Energy (2018), Global material requirements for the energy transition. An exergy flow analysis of decarbonization pathways.
23. ClimateWorks Foundation (2017), Europe's Carbon Loophole.
24. Topham, E. (2017), Sustainable decommissioning of an offshore wind farm.
25. Duurzaam gebouwd (2018), Stimuleer CO2-opslag in gebouwen.
26. MCCarthy (2015), Wind farm decommissioning.
27. RVO (2017) Marktinformatie isolatiematerialen, isolatieglas en HR-ketels 2010-2016. Milieucentraal (2018), Isolatiematerialen vergeleken.
28. IPCC (2014), 5th Assessment report, Annex 3: Technology-specific Cost and Performance Parameters.

    Sijmons (2014), Landschap en energie.
29. Duurzaam gebouwd (2018), Stimuleer CO2-opslag in gebouwen.
30. DTU (2016), Project - Recyclable materials for wind turbine blades
31. Circulair Ondernemen (2017), EverUse maakt circulaire isolatie van papierafval.
32. www.vrk-isolatie.nl
33. www.deombouw.nl
34. Holland Kroon, Windpark Wieringermeer.
35. Medemblik actueel (2018), Nieuw zwembad Wervershoof mogelijk later en duurder.
36. Shifting Paradigms and Circle Economy (2018), Looking beyond borders: The circular economy pathway for pursuing 1.5˚C.
37. David A. Turner et al., "Greenhouse Gas Emission Factors for Recycling of Source-Segregated Waste Materials," Resources, Conservation and Recycling, Vol. 105, December 1, 2015, pp. 186–97.
38. www.wind.nl
39. www.mertechmarine.co.za
40. www.heldersejongens.nl
41. www.rainbeer.nl
42. www.degroenestek.nl
43. www.zorgboerderijtesselaar.com
44. Endures (2015), corrosie kost ons 11 miljard per jaar.
45. HHI Metaalwerken, Corrosiviteitsbelasting in Nederland.
46. www.endures.nl
47. ABN-AMRO (2018), City as a Service.
48. Toronto (2018), Quayside/Sidewalk Toronto.
49. MIT (2018), a smarter smart city.
50. EU (2018), Tackling plastic pollution: Commission sets 2030 target to make all plastic packaging recyclable.
51. European Commission (2018), Single-use plastics.
52. www.plasticsoupfoundation.org; CNN (2018), Plastic Island - How our throwaway culture is turning paradise into a graveyard.
53. Rijksoverheid (2016) Rijksbreed Programma Nederland Circulair in 2050.
54. UNEP (2015), Biodegradable plastics and marine litter; UN Environment (2018), The state of plastics.
55. ING (2015), Rethinking finance in a circular economy.
56. Circle Economy (2018), City as a service..
57. EMF (2016), The new Plastics Economy - Rethinking the future of plastics.
58. Eriksson, O., (2009) Plastic waste as a fuel – CO_2-neutral or not?
59. Platform for Accelerating the Circular Economy (2018), Capital Equipment Pledge - accelerating the circular economy.
60. www.qcpolymers.com
61. Rijksoverheid (2016) Rijksbreed Programma Nederland Circulair in 2050.
62. www.koknettencleaning.nl
63. EMF (2015), Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe.
64. Ex'tax (2016), New Era New Plan.
65. HVC (2017), Van maaien naar oogsten.
66. CE Booster, 4 juli 2018, Kasteel Radboud.
67. Provincie Noord-Holland (2018), Oproep: meld belemmeringen circulair ondernemen.
68. PBL (2015), Green tax reform - Energy tax Challenges for The Netherlands.
69. OESO (2015), OECD Environmental Performance Reviews: The Netherlands 2015.
70. VNG (2018), Doorbreek vicieuze cirkel voor realiseren circulaire ambitie.

Amstelveen CIRCULAIR | Experts geraadpleegd

Het projectteam wil iedereen bedanken die waardevolle kennis en inzichten hebben gedeeld, en die hebben bijgedragen aan de totstandkoming van dit rapport.

Agrifirm
Agriport A7
Agrotheek
Amaranth
Assa Abloy
BAM
B-four Agro
Bogra
Boon & Breg
Bravilor
CA De Groot
Circulair Mineraal
Damen Shipyards
DFW Europe
Endures
Gemeente Alkmaar
Gemeenten Bergen (N-H), Uitgeest, Castricum, Heiloo
Gemeente Den Helder
Gemeente Hollands Kroon
Gemeente Hoorn
Gemeente Langedijk
Gemeente Schagen
Gemeenten Stede Broec, Enkhuizen, Drechterland
Gemeente Texel
GP Groot
De Graaf afvalverwerking
GreenPort Noord-Holland Noord
Helderse Jongens
Energie voor Inzet
Handelshuis Atlas
Heddes Bouw
Heijmans
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Houweling groep
HVC
Jongert
KAVB
Kingsley Saddles
Kok Nettencleaning
Koninklijke Marine
Kreuk Bloembollen
Mebin
MOSO
NLG Holland
Venko
Ontwikkelingsbureau Noord-Holland Noord
Ooms Construction/Structon Civiel
Overdie
Pall Biotech
PepsiCo
Provincie Noord-Holland)
PWN
Renolit
Rijkswaterstaat
RVO
Scheuten glas
Schneider Electric
Smartcrusher
Stadswerk072)
TNO
Ubbink Garden
Ursem Modulaire Bouw
VSM
Waste Value Engineering
Wind Cable Services

CIRCLE ECONOMY

Circle Economy gelooft in een visionaire toekomst voor onze planeet - één waarin we geen concessies hoeven te doen om economische, sociale en ecologische welvaart te bereiken. Circle Economy is een impact organisatie die een wereldwijde gemeenschap verbindt en 'empowered' om de voorwaarden te scheppen voor systemische verandering. De organisatie werkt samen met bedrijven, steden en overheden om kansen te identificeren om de overgang naar de circulaire economie te maken. Ze biedt een krachtige combinatie van praktische en schaalbare oplossingen om deze kansen te realiseren.

www.circle-economy.com

Noord-Holland Noord CIRCULAIR

Project team:

Jelmer Hoogzaad, Jurn de Winter, Annerieke Douma, Emily Kane, Long Wu, Nicolas Raspail en Kay van 't Hof (Circle Economy)

Regio Noord-Holland Noord:

Lucy Fellinga, Samuel de Guchteneire (Gemeente Alkmaar)

Piet Wildschut, Barbara Dirilce-Harskamp (Regionale Uitvoeringsdienst Noord-Holland Noord)

September 2018