

An aerial photograph of a coastal landscape, likely the Hoeksche Waard in the Netherlands. The image shows a winding river or canal system cutting through a patchwork of green and yellow agricultural fields. In the upper left, a large brown bird, possibly a pelican, is in flight. The sky is overcast. The text 'Kansenkaart', 'Circulaire Economie', and 'Hoeksche Waard' is overlaid in white with blue outlines.

Kansenkaart Circulaire Economie Hoeksche Waard

Foto voorpagina: Omroep Hoeksche Waard

Kansenkaart Circulaire Economie Hoeksche Waard

Dordrecht, februari 2020

Cirkellab B.V.

Bezoekadres:
Nieuwstraat 12-24
DORDRECHT

Postadres:
Soembastraat 22
3312 HV DORDRECHT

Telefoon: 06 28 44 65 12
E-mail: info@cirkellab.nl
Website: www.cirkellab.nl

KvK: 63483211



cc creative commons



Dit document is opgesteld door Cirkellab onder een Creative Commons licentie. Het is toegestaan het document of delen er van te kopiëren of te verspreiden, maar niet om op het document gebaseerde afgeleide documenten te verspreiden. Tevens is het niet toegestaan dit document of delen er van op enige wijze te gebruiken voor commerciële doeleinden.

Naamsvermelding: De gebruiker dient de maker van het werk te vermelden, een link naar de licentie te plaatsen en aan te geven of het werk veranderd is. Je mag dat op redelijke wijze doen, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat de licentiegever instemt met je werk of je gebruik van het werk.

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Actie-onderzoek	6
3. Van ambitie naar impact	8
4. Betrokken partijen	10
5. Analyse van ruimtelijke kaders en ambities	11
6. Materiaalstromen in beeld	15
7. Bouwen aan een nieuwe, circulaire economie: vervolg	34
8. Cirkellab	38
9. Metabolic	39
Bijlagen	40

Cases en context

A Circulair Ambachtscentrum Hoeksche Waard	9
B Actuele circulaire thema's bij bedrijven	13
C Innovatietafels Hoeksche Waard	18
D Voorbeelden Hout Keten	19
E Circulaire Bouw-aanpak	30
F Hoeksche Hout Keten	32
G Circulaire samenwerking De Bosschen	36

1. Inleiding

De gemeente Hoeksche Waard bestaat vanaf 1 januari 2019 uit een fusie van de huidige gemeenten Binnenmaas (w.o. 's-Gravendeel), Cromstrijen, Korendijk (w.o. Tiengemeten), Oud-Beijerland en Strijen. Vooruitlopend op deze herindeling heeft het Samenwerkingsorgaan Hoeksche Waard (SOHW) een uitvraag gedaan om te komen tot een project 'Circulaire economie Hoeksche Waard'. Dit komt mede voort uit haar economische agenda, zoals hieronder ook beschreven;

“De gewenste ontwikkeling is dat bedrijven in toenemende mate gebruik gaan maken van elkaars reststromen. Niet perse om voorop te willen lopen, maar om competitief (en dus economisch vitaal) te kunnen blijven. Dat is in de eerste plaats een opdracht voor de ondernemers zelf, maar de gemeente kan deze ontwikkeling aanjagen door reststromen op het schaalniveau van de Hoeksche Waard in kaart te brengen en bedrijven met elkaar in contact te brengen en te matchen om te zien of er sprake is van een rendabele businesscase. Daarnaast kan, net als in geval van de energietransitie, meer in algemene zin geïnvesteerd worden in bewustwording door te laten zien wat ondernemers zelf kunnen veranderen en verbeteren in hun bedrijfsvoering en hoe ze ketens kunnen vormen met andere bedrijven uit de buurt.”

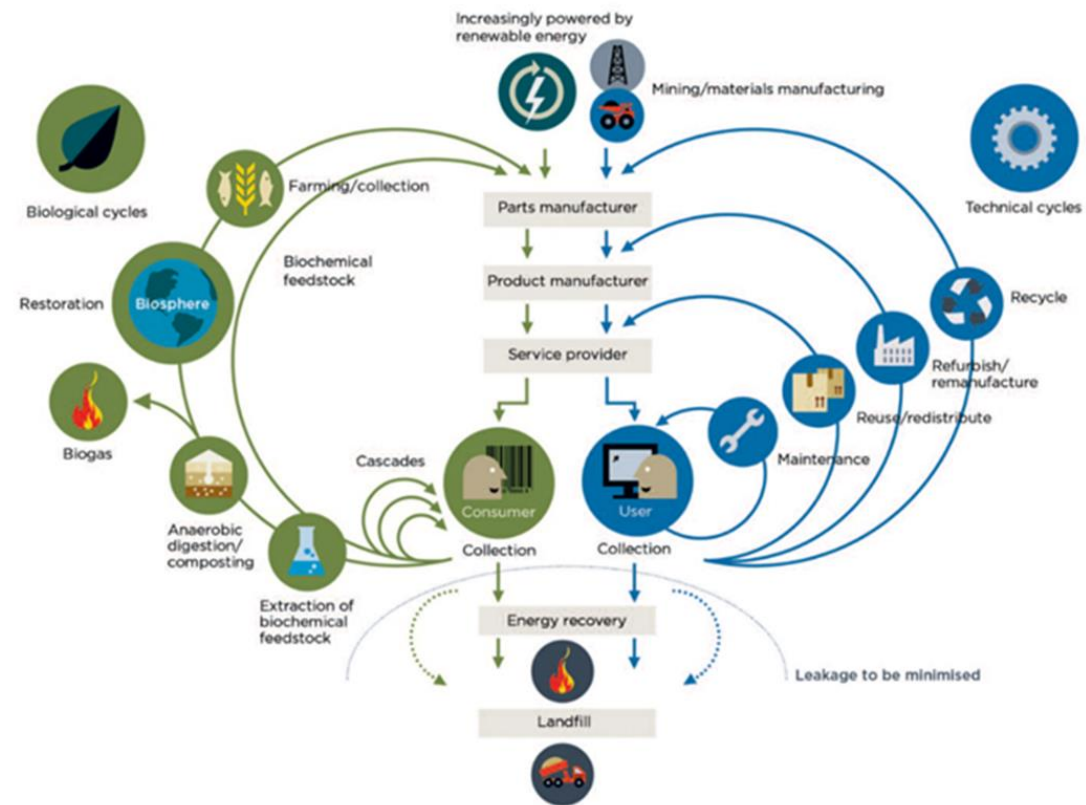
Met deze rapportage geeft Cirkellab, in samenwerking met Metabolic, invulling aan dit project en het geformuleerde programma van eisen.

Circulaire economie is volop onder de aandacht, mede dankzij het Nationaal Grondstoffenakkoord met ambitie om als Nederland in 2050 100% circulair te zijn. We staan echter nog aan het begin van de transitie en om daadwerkelijk stappen te zetten, is er behoefte aan een aanjagende en voorbereidende rol van publieke partijen. Het verkrijgen van inzicht in stofstromen, de omvang van potentiële kansen, samenwerkingen en nieuwe netwerken is cruciaal om partijen bij elkaar te brengen en te inspireren om kringlopen zo efficiënt mogelijk te sluiten. In de lokale en regionale (circulaire) economie zijn er grote verschillen tussen de verschillende stofstromen en economische sectoren: inzicht in de volumes, waarde, CO₂-impact en vele andere ecologische en sociale dimensies biedt inzicht in de lokale economische en ecologische kansen en verbindt nieuwe partijen om te komen tot circulaire, maatschappelijke businesscases.

In dit rapport geven we inzicht in de materiaalstromen en kansen, de inventarisatie van stakeholders en lokale voorbeelden van concrete, circulaire businesscases waarmee de gemeente de basis legt voor een actiegericht meerjarenprogramma en daarmee direct een vliegende start maakt. Inzicht in omvang, maatschappelijke impact en (economisch/technologische) haalbaarheid op korte dan wel langere termijn, geeft lokale bedrijven en instellingen de richting om nieuwe samenwerkingen en maatschappelijke businesscases te ontwikkelen én geeft de gemeente de handvatten om met benodigde randvoorwaarden te ondersteunen: Bijvoorbeeld in de omgang met belemmerende regelgeving of bij het realiseren van maatschappelijke meerwaarde die nog niet (of net niet) economisch rond komt. De circulaire economie is daarmee niet alleen een doel op zich, maar zeker ook een middel om te komen tot economische activiteit met minder CO₂-uitstoot, energieverbruik, schadelijke uitstoot naar lucht, water en bodem en leidt tot maatschappelijke meerwaarde (milieu, klimaat, gezondheid, werkgelegenheid) die nog niet in het reguliere economisch verkeer tussen bedrijven is ingeprijsd.

De uitdagingen en kansen van een circulaire economie manifesteren zich lokaal op een aantal verschillende terreinen en dimensies. De 5 brede thema's die de landelijke circulaire agenda formuleert (consumptiegoederen, maakindustrie, kunststoffen, bouw, biomassa en voedsel), komen in de gemeente bij elkaar: inkoop en aanbesteden, samenwerking op bedrijventerreinen, inzameling en herbestemming van afval, groen en grondstromen of de organische stromen van de land- en tuinbouw in de omgeving. In uw opdracht wordt hierbij duidelijk gekozen voor een inkadering en focus op de technische stromen van en tussen bedrijven, instellingen en/of de gemeente. In onze ervaring zijn de grenzen tussen thema's (zeker in transitie) nooit zo scherp en gaan we eventuele raakvlakken en mogelijke verbindingen zeker niet uit de weg.

Het rapport is verdeeld in diverse genummerde hoofdstukken, die het project; het 'actie-onderzoek' (2) in stappen beschrijven, zoals 'van ambitie naar impact' (3), een opsomming van alle 'betrokken partijen' (4) en de 'analyse van ruimtelijke kaders en ambities' (5). In hoofdstuk 6 worden de 'materiaalstromen in beeld' gebracht. Vervolgens wordt het rapport afgerond met aanbevelingen en vervolgstappen via het hoofdstuk 'bouwen aan een nieuwe, circulaire economie: vervolg' (7). Daarnaast worden in 'Cases en context' geletterde hoofdstukken toegevoegd, onderscheiden met een 'roze achtergrond', die de circulaire businesscases beschrijven, zoals de 3 gehouden innovatietafels (Bouw-aanpak, Houtketen en Samenwerking op bedrijventerrein De Bosschen). Daarnaast wordt hier context en samenhang getoond, zoals met het 'Circulair Ambachtscentrum'.



Bron: Ellen MacArthur Foundation, 2012. Met dit schematische 'vlinder-diagram' worden de verschillende kringlopen gevisualiseerd van technische grondstoffen (rechts) en biologische (links), waarmee in de circulaire economie wordt gestreefd naar maximaal behoud van waarde en grondstoffen in onze samenleving.

2. Actie-onderzoek

De circulaire economie is oorspronkelijk een antwoord op het stijgende gebruik van (schaarse) grondstoffen, bijbehorend energieverbruik, vervuiling en verspilling. Dat circulaire oplossingen rond deeleconomie, ontwerp, hergebruik en samenwerking daartoe economische kansen bieden is inmiddels ruimschoots voorgerekend op wereld-, Europese en landelijke schaal. Maar bijvoorbeeld de 7,3 miljard euro of 54.000 banen die TNO in 2015 voor Nederland berekende (zie figuur volgende pagina) zijn niet zomaar te vertalen naar kansen en handelingsperspectief voor de Hoeksche Waard. Bovendien zullen lang niet alle kansen op korte termijn realiseerbaar zijn, maar bijvoorbeeld afhankelijk van nog te ontwikkelen innovaties, ontwerpstrategieën of nabijheid van bedrijven.

Om tot handelingsperspectief in de Hoeksche Waard te komen was daarom allereerst overzicht nodig van de economische activiteit, bijbehorende materiaalstromen, reststromen en gerelateerde (maatschappelijke) kosten en baten. Eerdere analyses van de SOHW, provincie, regionale Rabobanken, Ecorys (bedrijventerreinen) en de actuele kennis bij lokale en regionale partners als RAD en Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid hebben hiervoor een belangrijke basis gelegd. Aangevuld met een kwantitatieve stofstromenanalyse en de kennis en ervaring met circulaire oplossingsrichtingen, zijn we vervolgens tot een inspirerende 'kansenkaart' gekomen die richting geeft aan gemeente, lokale bedrijven en relevante partners: Welke circulaire kansen passen bij de Hoeksche Waard, zijn op korte termijn levensvatbaar of voldoende interessant op langere termijn om innovatie aan te jagen? In hoeverre dragen deze bij aan de '100% circulair' doelstelling of juist andere belangrijke maatschappelijke transities in de gemeente?

Met deze 'top-down' kansenkaart in de hand zijn we met regionale stakeholders en lokale bedrijven in gesprek gegaan. Om te komen tot 'bottom-up' businesscases en samenwerking, zal immers veel gedetailleerder moeten worden ingezoomd op de daadwerkelijke (en bedrijfsgevoelige) samenstelling en kwaliteitseisen van specifieke materiaalstromen, productieprocessen, bestemming en logistiek op (of tussen) bedrijven en bedrijventerreinen. Pas in het gesprek met betrokken bedrijven zelf en de kennis van hun interne processen, zijn de (on)mogelijkheden, kansen en uitdagingen tot uitdrukking gekomen die de haalbaarheid van de (maatschappelijke) businesscase zullen bepalen.

Om de duurzaamheidsdoelstellingen van de Hoeksche Waard te vertalen naar implementatie is dit (kwantitatief) inzicht nodig gebleken in de huidige staat van de circulaire economie in de huidige regio. Deze baseline-analyse heeft aan de ene kant gediend als middel om de belangrijkste onbenutte circulaire kansen in de regio te identificeren, en tegelijkertijd als benchmark om de effectiviteit van de interventies te meten. Dit is bewerkstelligd door het maken van een visualisatie van de verwachte stromen (het 'metabolisme') in het gebied, door middel van een 'Sankey-diagram'. Op basis van dit diagram is de eerste inventarisatie gedaan van kansen en knelpunten op het gebied van circulariteit.



Bron: TNO, 2015. Met dit diagram (en bijbehorende rapport) vertaalde TNO de potentiële kansen en waarde uit de rapportages van EMF (op EU-schaal) naar cijfers die de potentiële waarde van een circulaire economie voor Nederland kan betekenen.

3. Van ambitie naar impact

Waar de kansenkaart het top-down overzicht biedt, zullen de stakeholderanalyse en uitgewerkte businesscases het bottom-up handelingsperspectief en geloofwaardigheid moeten schragen. Visies en rapporten zijn geduldig, de praktijk zal het bewijs moeten leveren (richting gemeenteraad, burgers en bedrijven), dat een circulaire economie niet alleen noodzakelijk, maar ook profijtelijk is. People, Planet en Profit vinden elkaar juist in de circulaire economie. De ervaringen van Cirkellab met de ontwikkeling van circulaire businesscases in de eerdere regionale trajecten én met de gerichte [CIRCO](#)-trainingen op bedrijfstak-specifieke business- en ontwerpstrategieën, zullen hier een belangrijke rol spelen.

Met de kansenkaart in de hand kan de (nieuwe) gemeente in haar collegeprogramma de ambities formuleren voor de komende vier jaar, relateren aan de landelijke opgave én aan het lokale programmaplan economie en het programmaplan duurzaamheid dat nog wordt opgesteld. De verdieping met de regionale stakeholders en bedrijven brengt vervolgens de daarbij benodigde randvoorwaarden en facilitering in beeld, waarbij de uitgewerkte businesscases dienst doen als inspirerend voorbeeld en 'bewijs' om te komen tot steeds meer navolging op steeds meer deelsectoren en -stromen in de Hoeksche Waard.

Op deze manier borgen we dan ook dat dit actie-onderzoek geen eenmalige exercitie blijft, maar de start van een groeiende regionale, circulaire economie in de Hoeksche Waard die – gesteund door de kaders van de gemeente – steeds meer op eigen kracht tot waardevolle businesscases komt, met steeds minder materiaalbehoefte, energieverbruik, negatieve impact en positief economisch en maatschappelijk rendement.

A. Circulair ambachtscentrum Hoeksche Waard

In de Hoeksche Waard start een pilot voor een circulair ambachtscentrum. Op deze pagina beschrijven we dit concept als voorbeeld van wat er circulair kan in de regio, maar het ambachtscentrum kan zeker ook gelinkt worden met de diverse businesscases zoals die verderop in dit rapport worden beschreven.

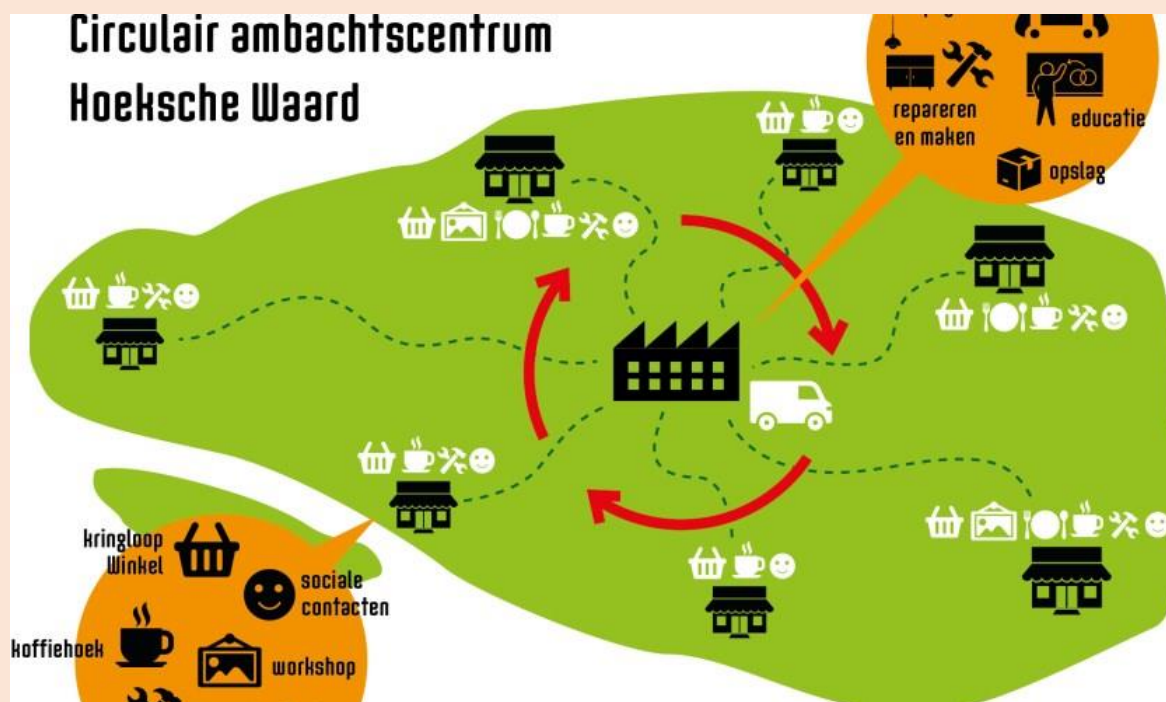
In het Circulair ambachtscentrum kunnen werkgelegenheidskansen ontstaan voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt. Of stagemogelijkheden voor praktijkgerichte opleidingen en ruimte voor upcycling en ambachten. Hoogwaardig hergebruik van producten en materialen staat er centraal. Afvalbedrijf RAD HW B.V., Welzijn Hoeksche Waard, Denks Werk, provincie Zuid-Holland en gemeente Hoeksche Waard dienden het plan samen in. Met de status als winnaar krijgen deze organisaties ondersteuning, zowel in expertise als financieel, bij de uitvoering van het plan.

RAD HW B.V. zamelt namens gemeente Hoeksche Waard het huishoudelijk afval in. In 2018 is het grondstoffenbeleidsplan vastgesteld. Het verkennen van de mogelijkheden voor kringloop-, sorteer- en reparatieactiviteiten op de milieustraat en het faciliteren van Repair cafés is onderdeel van het grondstoffenbeleidsplan.

Door slimme samenwerkingsverbanden aan te gaan met partners in de omgeving ontstaan kansen om invulling te geven aan de circulaire ambities. Tegelijkertijd draagt dit bij aan de vitaliteit en leefbaarheid van kleine dorpskernen in de gemeente.

Het plan richt zich op een unieke samenwerking tussen de bestaande en nieuwe partijen. Het gaat om hergebruik van materialen en spullen. Maar ook om educatie, economische activiteit en sociale samenhang in de dorpskernen.

Meer informatie: Monique van Lent, projectleider circulaire economie namens de gemeente (telefoon 088 - 647 15 98).



4. Betrokken partijen



5. Analyse van ruimtelijke kaders en ambities

Om de transitie naar een circulaire economie in de Hoeksche Waard te bevorderen is het noodzakelijk een duidelijk beeld te hebben van de beleidscontext en ambities waarin de gemeente opereert. Hiervoor is een analyse uitgevoerd op meerdere schaalniveaus; zowel internationale ambities, nationaal beleid, de visie van de Provincie Zuid-Holland en lokale beleidsstukken en economie-agenda's zijn in kaart gebracht. In bijlage 1 is de beleidsanalyse op Europese, Nationale en Provinciale schaal van Zuid-Holland opgenomen.

5.1. Socio-economische context Hoeksche Waard

De Hoeksche Waard is een gemeente in de provincie Zuid-Holland. De gemeente ligt als eiland ingesloten tussen het Hollands Diep, het Haringvliet, de Dordtse Kil, de Oude Maas en het Spui. Het eiland heeft haar vorm gekregen door hevige overstromingen in de middeleeuwen en is grotendeels bedijkt in de zestiende en zeventiende eeuw (Leenders, 2005). Van de zestig polders in de Hoeksche Waard werd de eerste in 1357 ingepolderd en de laatste in 1954 ([Hoeksche Waard Wordpress](#)). De Hoeksche Waard is een gebied dat gekenmerkt wordt door deze polders, open landschappen met veel weilanden en ruimte voor natuur.

Vandaag de dag is de Hoeksche Waard een van de nieuwste gemeenten van Nederland, ontstaan na een gemeentelijke herindeling op 1 januari 2019. De gemeente telt ongeveer 86.000 inwoners en is een krimpregio: in de periode 2017-2030 wordt een populatie daling van 2% verwacht (SOHW, 2018). Door vergrijzing en ontgroening daalt het aandeel van de bevolking tussen 15 en 74 jaar zelfs met maar liefst 8,2% in 2030. Met het Pact van de Waard (2014) is de regio in de periode 2014-2017 begonnen met het anticiperen op deze ontwikkelingen en is er gezocht naar samenwerking tussen maatschappelijke instellingen om de leefbaarheid en economische vitaliteit van de regio te waarborgen. In dit pact wordt onder andere ook het gedeeld beheer van plekken met een maatschappelijke en sociale functie benadrukt.

Met het Pact van de Waard werd ook gezocht naar economische kansen voor de Hoeksche Waard. De gemeente is deel van COROP-gebied Groot-Rijnmond en dus ligt samenwerking met nabijgelegen regio's rond de Rotterdamse metropool voor de hand. De Economische monitor Hoeksche Waard 2018 geeft een beeld van de economische staat van de gemeente (SOHW, 2018). De arbeidsmarkt in de Hoeksche Waard is relatief klein met 33.000 banen, maar de participatiegraad is hoog en het werkloosheidspercentage ligt ruim onder het landelijk gemiddelde (3,4% tegenover 4,9%). Iets meer dan de helft van de werkzame beroepsbevolking (55%) werkt buiten de Hoeksche Waard, waarvan ongeveer een derde in Rotterdam.

Vergeleken met de landelijke gemiddelden heeft de Hoeksche Waard relatief veel vestigingen in de sectoren industrie/energie (5,5% tegenover 4,2%), bouw (10,8% tegenover 9,8%) en handel (20,8% tegenover 16,8%). Deze sectoren voorzien samen ook in bijna de helft van de werkgelegenheid in de regio (industrie/energie: 14,9%; bouw: 7,5%; handel: 25,5%).

Bekende bedrijven in de industriesector van de Hoeksche Waard zijn onder andere schokdemperfabrikant Koni en bierbrouwerij Hoeksche Waard. Verder is er industrie gevestigd op verschillende bedrijventerreinen in de Hoeksche Waard, zoals fabrieken van voedselproducent Mars Food Europe en metaalbewerker MarFlex Europe op bedrijventerrein de Bosschen in Oud-Beijerland. Afvalverwerking wordt uitgevoerd door Regionale Afvalstoffendienst Hoeksche Waard. In de energiesector is Stedin als netwerkbeheerder aanwezig en zijn er de elektriciteitsproducenten Nordex Energy, Klein-Piershil en Nitters Petroleum Consultancy International. De bouw- en handelssector zijn ook goed vertegenwoordigd in de Hoeksche Waard. Van de ongeveer 7.200 bedrijfsvestigingen zijn er een kleine 800 (10,8%) van bouwbedrijven en 1.500 (20,8%) van detail- of groothandel (SOHW, 2018).

Uit de socio-economische analyse blijkt dat de regio vooral bezig is met hun demografische opgaven (door vergrijzing, ontgroening, krimp) en het anticiperen op de resulterende impacts voor de lokale economie.

5.2. Beleidsanalyse Hoeksche Waard

Tabel 5 in bijlage 1 geeft een overzicht van de circulaire ambities en doelstellingen die betrekking hebben op de Hoeksche Waard.

In lokale beleidsstukken is momenteel echter nog weinig concrete informatie te vinden over ambities/doelstellingen wat betreft circulaire economie; het meest in de buurt komen duurzame landbouw en het benutten van economische kansen. De Hoeksche Waard kan wel aansluiten bij de provinciale ontwikkelingen en ambities. Dit project lijkt een mooie kans om van circulaire economie een belangrijker thema te maken voor de huidige en verwachte gebiedsontwikkeling in de regio.



B. Actuele circulaire thema's bij bedrijven

Gedurende het traject, zijn er vanuit de 1:1 gesprekken met de bedrijven zeer gevarieerde circulaire aanknopingspunten op tafel gekomen. Een enkele keer was er tijdens, of kort na, het gesprek al grote twijfel over de (technische of economische) haalbaarheid en/of wenselijkheid om dit aanknopingspunt verder te onderzoeken. Andere keren bleef het aanknopingspunt interessant om nader te onderzoeken. De focus van dit circulaire project was echter met name gericht om de samenwerking, tussen partijen, te bevorderen. Mede hierom is uiteindelijk – in goed overleg met de opdrachtgever- gekozen om 3 aanknopingspunten nader te gaan onderzoeken. Deze onderwerpen zijn in de 'innovatietafels' met relevante stakeholders nader besproken en opgepakt. De 3 thema's zijn respectievelijk verder uitgewerkt in dit rapport in onderdeel:

- 'C': 'Innovatietafels Hoeksche Waard'
- 'E': 'Circulaire Bouw-aanpak'
- 'F': 'Hoeksche Hout keten' en
- 'G': 'Circulaire Samenwerking De Bosschen'.

De overige aanknopingspunten zijn, vanuit circulair oogpunt, vaak wel interessant, maar hebben betrekking op een individueel bedrijf en zijn daarom in het kader van deze opdracht niet verder uitgewerkt. Deze worden beperkt door de partijen zelf opgepakt dan wel vooralsnog niet nader uitgewerkt. Voor de volledigheid worden deze hieronder wel -summier- benoemd.

* Van Iperen: jerrycans

Betreft jerrycans die al worden teruggenomen en hergebruikt (6-9 keer, d.m.v. statiegeldsysteem) maar waar een oplossing wordt gezocht na die periode.

* Tadatel: telefoons en laptops

Betreft bestaande (bekende) activiteit van 'refurbishen' van dergelijke apparatuur, maar waarbij nadrukkelijk gezocht wordt naar mogelijkheden om dit verder te stimuleren in de gemeente Hoeksche Waard, om nog meer grondstoffen en energie (en dus kosten) te besparen.

* **Tetrix: kantoormeubelen**

Betreft een casus waarbij de betreffende firma handelt in kantoormeubilair en Cirkellab en de firma mogelijkheden ziet om met nieuwe verdienmodellen meer circulaire economie toe te passen (w.o. verkoop 2^e hands; refurbishen, reparatie; eigendom vasthouden bij leverancier i.c.m. gebruikscontracten).

* **Remondis; bierfusten**

Dit gaat om bierfusten die, na eenmalig gebruik, vanuit een horecaonderneming ingeleverd worden bij de afvalinzamelaar. Er is geen sprake van statiegeld terwijl het materiaal langer/vaker gebruik zou toe moeten staan. Optimalisatie ligt voor de hand.

* **Iamoo: textiel**

Gesprek met ondernemer geeft aanknopingspunten om met textiel (en andere materialen) circulaire oplossingen te initiëren.

* **VarioDrive: elektromotoren**

Ondernemer wil graag een betere herbestemming van magneten in zijn elektromotoren. Worden nu geshred met de rest van metaalafval.

* **Oker: formaldehyde schuim**

Ondernemer wil graag een substraatmateriaal maken afkomstig van reststromen o.b.v. formaldehyde schuim. Eigen onderzoek is al gedaan. Vraagstuk nu vooral: hoe 'overwinnen' wij de regelgeving ('anti-formaldehyde-stemming') en hoe verkrijgen wij aanvullende middelen voor financiering om nader onderzoek te doen; mogelijke 1^e stap: kennismakingsgesprek met Omgevingsdienst, om af te tasten op haalbaarheid.

6. Materiaalstromen in beeld

Om de duurzaamheidsdoelstellingen van de Hoeksche Waard te vertalen naar implementatie is er (kwantitatief) inzicht nodig in de huidige staat van de circulaire economie in de huidige regio. Hiervoor zijn voor twee sectoren analyses gedaan; de maakindustrie en de bouw- en sloopsector. Deze sectoren worden achtereenvolgens in dit hoofdstuk behandeld.

6.1. Maakindustrie

6.1.1. Overzicht en beschrijving van de gebruikte data

6.1.1.1. Landelijk meldpunt Afvalstoffen

Om inzicht te krijgen in de uitgaande materiaalstromen in Hoeksche Waard is gebruik gemaakt van de database van het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (LMA); de landelijke meldinstantie voor bedrijfs- en gevaarlijk afval. Voor dit onderzoek is de LMA database uit 2018 gebruikt.

In het LMA wordt geregistreerd welk bedrijf het afval afgeeft, welk bedrijf het afval ontvangt, de massa, het type afval, en hoe de afvalstroom wordt verwerkt. Bedrijven met meldingsplicht zijn voornamelijk afvalverwerkingsbedrijven; zoals opslag- en overslagbedrijven, bedrijven die gevaarlijk afval ontvangen, stortplaatsen en verbrandingsinstallaties. Deze bedrijven doen op twee manieren melding: via een ontvangstmelding wanneer zij afval ontvangen, en via een afgiftemelding wanneer zij zich van afval ontdoen aan een partij die niet bij het LMA meldt. Aangezien alleen secundaire ontdoeners verplicht zijn tot een afgiftemelding (en deze afvalstromen dus al bij ontvangst zijn gedocumenteerd) zijn alleen ontvangstmeldingen meegenomen in de materiaalstroomanalyse (LMA, 2019a).

Bedrijven met meldingsplicht zijn afvalverwerkingsbedrijven zoals opslag- en overslagbedrijven, bedrijven die bouw- en sloopafval sorteren, stortplaatsen en verbrandingsinstallaties. Bovendien geldt een minimum opslagcapaciteit van 50 m³. Er is uitzondering van meldplicht voor bedrijven die uitsluitend een of meer van de volgende mono-stromen verwerken: papier of karton, textiel, metalen, schone kunststoffen, glas, banden, resten van kabels (behalve grondkabels), batterijen en accu's, elektrische apparaten en autowrakken (LMA, 2019b).

6.1.1.2. LISA-database

De LISA-database bevat alle geregistreerde bedrijven in een gebied en een aantal van hun kenmerken, zoals de sector waarin een bedrijf valt (aan de hand van SBI-codes), het aantal werknemers en de locatie.

De LISA-database is onderzocht ter referentie welke industrieën in Hoeksche Waard het grootst zijn, en dus mogelijk draagvlak bieden voor circulaire bedrijvigheid.

6.1.2. Methode

Met behulp van de LMA-database is bepaald welke en hoeveel materialen er door de verschillende verwerkers in Hoeksche Waard worden ontvangen. Hiervoor zijn de verschillende afvalstoffen die voorkomen geclassificeerd in categorieën, en zijn deze stromen bij elkaar opgeteld.

Als input van de analyse is er daarnaast inzichtelijk gemaakt welke afvalstoffen van buiten de gemeente worden geïmporteerd voor verwerking in Hoeksche Waard. Ook is gekeken naar welke afvalstromen die binnen de gemeente worden geproduceerd worden geëxporteerd om buiten de gemeente verwerkt te worden. Vervolgens is, als output van de analyse, bepaald hoe deze stromen worden verwerkt. De volgende verwerkingsmethoden komen voor in de LMA-database:

- Breken
- Direct storten
- Inzetten als bouwstof
- Overig inzetten als grondstof
- Overige verwerking
- Overslag / opbulken
- Shredde / knippen
- Sorteren / scheiden
- Verbranden met terugwinnen energie (bijstoken)

Door de massa van de verschillende materialen te classificeren onder de geselecteerde verwerkingsmethoden, wordt duidelijk welk type en welke hoeveelheid materialen er jaarlijks op een bepaalde manier verwerkt worden in de gemeente Hoeksche Waard. Hiervan is een materiaalstroomanalyse gemaakt (zie figuur 1).

6.1.3. Resultaten

6.1.3.1. Landelijk meldpunt afvalstoffen

Uit een eerste analyse van de LMA-data is gebleken dat de meeste melding (qua volume) wordt gedaan van metaalafval. Dit is een indicatie dat de metaalindustrie een groot deel van de maakindustrie in Hoeksche Waard vertegenwoordigt. Om deze indicatie te valideren is ook een analyse gedaan van de LISA-database van de gemeente.

6.1.3.2. LISA-database

Uit de analyse van de LISA database is gebleken dat het overgrote deel aan banen die vallen binnen de maakindustrie in de regio geclassificeerd wordt onder “Vervaardiging van voedingsmiddelen” (zie tabel 1). Daarnaast zijn andere sectoren binnen de maakindustrie die gebruik maken van metaal, zoals “Vervaardiging van producten van metaal (geen machines en apparaten)”, en “Vervaardiging van overige machines en apparaten”, bij elkaar opgeteld groter dan de grootste categorie “Vervaardiging van voedingsmiddelen”. Een flink deel van deze metaal-activiteiten betreft echter het bedrijf HKS in ‘s-Gravendeel, dat in 2019 werkt aan verhuizing van haar activiteiten buiten de Hoeksche Waard. We vermelden deze wél in de data-analyse, maar zijn uiteraard vooral geïnteresseerd in activiteiten die ook de komende jaren nog in de Hoeksche Waard zullen plaatsenvinden.

Tabel 1. Aggregatie van de hoeveelheid banen per SBI-klasse in de Hoeksche Waard.

Omschrijving SBI-code	SBI-code	Banen #
Vervaardiging van voedingsmiddelen	10	707
Vervaardiging van producten van metaal (geen machines en apparaten)	25	525
Vervaardiging van overige goederen	32	302
Vervaardiging van overige machines en apparaten	28	248
Vervaardiging van meubels	31	206
Vervaardiging van chemische producten	20	181
Drukkerijen, reproductie van opgenomen media	18	130
Primaire houtbewerking en vervaardiging van artikelen van hout, kurk, riet en vlechtwerk (geen	16	126
Reparatie en installatie van machines en apparaten	33	119
Vervaardiging van auto's, aanhangwagens en opleggers	29	99
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	23	74
Vervaardiging van papier, karton en papier- en kartonwaren	17	51
Vervaardiging van metalen in primaire vorm	24	44
Vervaardiging van computers en van elektronische en optische apparatuur	26	39
Vervaardiging van tabaksproducten	12	21
Vervaardiging van elektrische apparatuur	27	17
Vervaardiging van producten van rubber en kunststof	22	14
Vervaardiging van overige transportmiddelen	30	9
Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten	21	1

C. Innovatietafels Hoeksche Waard

Om direct met de drie meest kansrijke richtingen – bedrijventerrein, bouw en houtketen – aan de slag te gaan zijn begin oktober 2019 innovatietafels georganiseerd. In het inspirerende kantoor van RoosRos architecten in Oud-Beijerland kwamen ruim 30 ondernemers en vertegenwoordigers uit de Hoeksche Waard bij elkaar om de uitdagingen, kansen en samenwerkingsmogelijkheden te bespreken. Wethouder Paul Boogaard inspireerde de aanwezige ondernemers met een oproep om gezamenlijk een voortrekkersrol te pakken in de circulaire economie en aan nieuwe businessmodellen te werken: “De gemeente wil naast de ondernemers staan, een voortrekkersrol pakken om de circulaire economie aan te jagen en verder te helpen”.

Circulaire Bouw-aanpak

Hier werd besproken hoe we met elkaar in de Hoeksche Waard door samenwerking méér kunnen realiseren op gebied van circulariteit en verduurzaming van bouw- en sloopactiviteiten? Naast het uitwisselen van ervaringen en kansen om méér, duurzamer en hoogwaardiger gebruik te maken van sloop- en restmaterialen, werden enkele concrete behoeftes benoemd die gezamenlijk gevoeld worden: ruimte voor opslag en bewerking van (her te gebruiken) materialen en producten en meer en beter inzicht in beschikbaarheid en context van wat er vrijkomt. Bijvoorbeeld met een digitale ‘marktplaats’ om elkaar sneller te vinden op specifieke projecten en mogelijkheden. De behoefte om in een veel eerder stadium met elkaar om tafel te gaan, qua circulaire mogelijkheden en ander opdrachtgeverschap, aanbestedingsformulering en het opzetten van lokale ketens. Zie voor verdere aanpak en vervolgacties; onderdeel F.

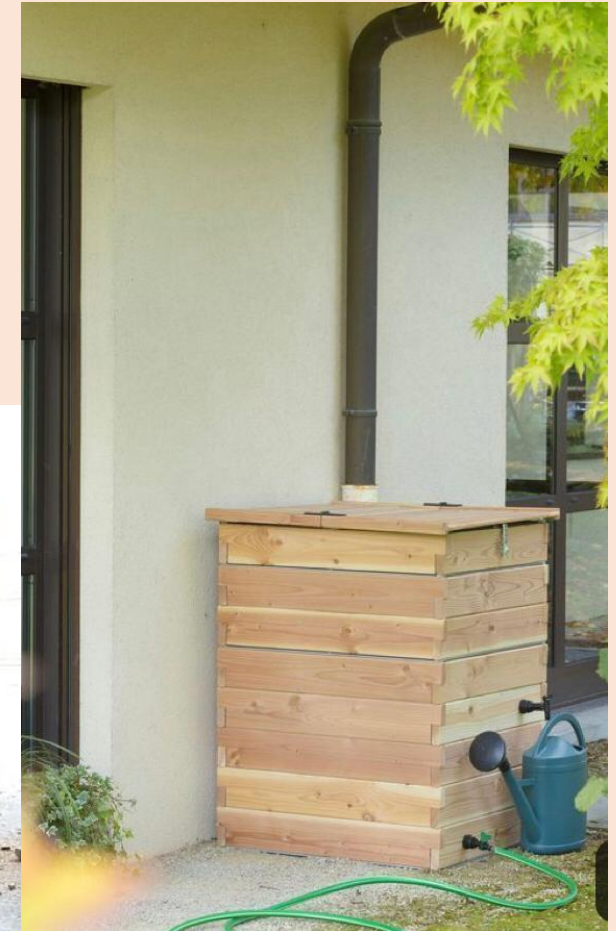
Hoeksche Houtketen

De tweede tafel ging aan de slag met de houtketen. Hoogwaardiger gebruik van gerooide bomen, hergebruik van hout uit verpakkingen en productieprocessen en/of hout als alternatief (duurzaam) materiaal in andere toepassingen. Van Hoeksche meubels tot slimmer houtgebruik bij oeverbeschoeiing en nieuwe, circulaire aanbestedingsvragen van gemeenten uit de omgeving. Ook hier lijkt een verbinding met de Circulaire Ambachtscentra en samenwerking met sociaal werk heel kansrijk. Cirkellab zal samen met de gemeente de opbrengst bij elkaar brengen en – samen met betrokkenen ondernemers – de meest kansrijke vervolgstappen uitwerken om ‘meer circulaire economie in de Hoeksche Waard’ ook direct in de praktijk te brengen. Zie ook voor verdere aanpak en vervolgacties; onderdeel G.

Circulaire Samenwerking Bedrijventerrein De Bosschen

De vraag die aan deze tafel centraal stond was: Hoe kunnen we met elkaar op het bedrijventerrein De Bosschen door samenwerking méér realiseren op gebied van circulariteit en verduurzaming van panden en activiteiten? Bijvoorbeeld door uitwisseling (van kennis, ervaringen, materialen, mensen, ruimte) of deeleconomie, ontzorging, dienstverlening en/of organisatievorming. Ook samenwerking met nabijgelegen bedrijventerrein De Hoogerwerf, de behoefte aan een ‘grondstoffenrotonde’ en mogelijke verbindingen met het nieuwe Circulaire Ambachtscentra kwamen aan de orde om verder met elkaar uit te werken. Zie voor verdere aanpak en vervolgacties; onderdeel H.

D. Voorbeelden Hout Keten

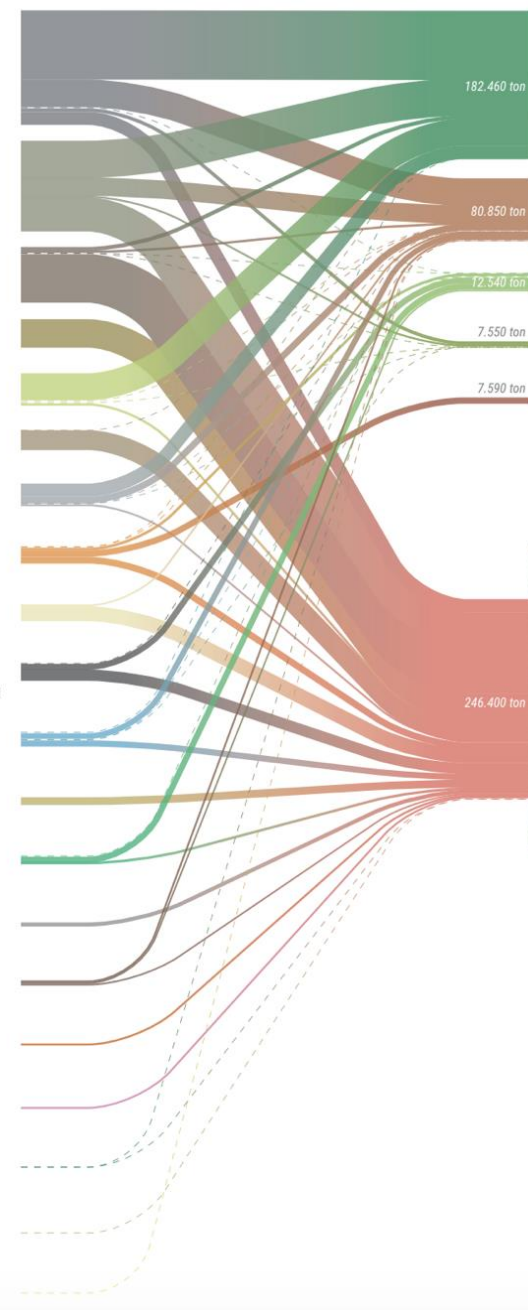
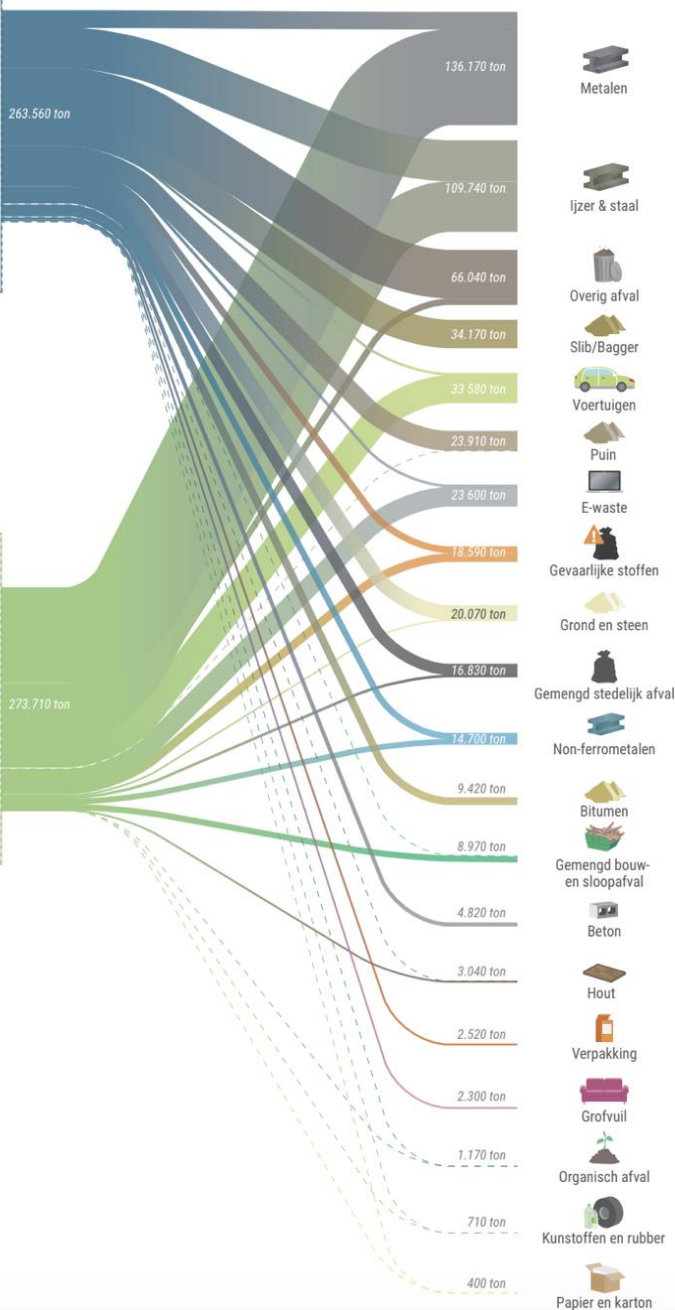
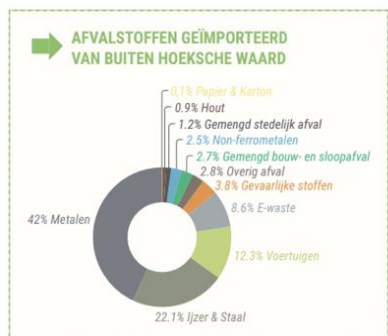
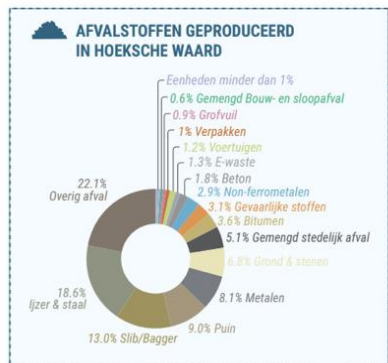


6.1.3.3. Materiaalstroomanalyse

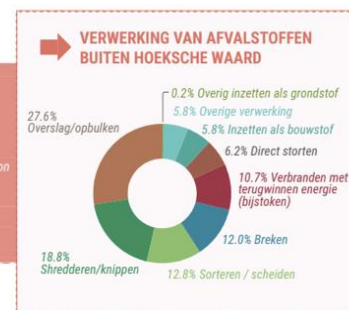
Figuur 1, op de volgende pagina, biedt een schematisch overzicht van de materiaalstroomanalyse van de maakindustrie voor de gemeente Hoeksche Waard. Deze analyse is puur gebaseerd op de LMA-data. In de figuur betekent "Import" van afvalstoffen dat afvalstoffen van buiten de gemeentegrenzen van Hoeksche Waard afkomstig zijn. "Export" betekent dat afvalstoffen buiten de gemeentegrenzen van Hoeksche Waard worden verwerkt. Hieronder staan enkele van de inzichten uit de materiaalstroomanalyse kort beschreven. In de bijlage staan enkele materiaalstromen en de verwerking grafische weergegeven.

- De import van afvalstoffen is de helft (51%) van het totaal aan afvalstromen in de Hoeksche Waard.
- Afval dat in de Hoeksche Waard wordt geproduceerd is voornamelijk 'metalen' (25,3%), 'ijzer en staal' (20,4%), en 'overig afval' (12,3%).
- Afval dat buiten de Hoeksche Waard wordt geproduceerd en is geïmporteerd bestaat voornamelijk uit: 'metalen' (42%), 'ijzer en staal' (22,1%), en 'voertuigen' (12,3%).
- Metalen maken het grootste deel uit van de import en afval geproduceerd in de Hoeksche Waard (voornamelijk: 'metalen' (25,3%), 'ijzer en staal' (20,4%), 'non-ferro metalen' (2,7%)).
- Voertuigen worden grotendeels van buiten de gemeentegrenzen geïmporteerd (92,0%), en omvatten in totaal 6,8% van de materiaalstromen.
- E-waste wordt grotendeels van buiten de gemeentegrenzen geïmporteerd (87,0%), en omvat in totaal 5,0% van de materiaalstromen.
- Bitumen is een kleine substroom, maar biedt mogelijk veel waarde en bespaarde milieu-impact indien circulair verwerkt.
- 'Overig afval', bestaat voor 66% uit 'overig afval' en deels uit verscheidene kunststoffen, metalen, afval-mengsels, en voor consumptie over verwerking ongeschikt materiaal.
- Het bouw- en sloopafval ('puin', 'grond en steen', 'gemengd bouw- en sloopafval', 'beton', 'hout') omvat een relatief kleine substroom. Voornamelijk 'hout' biedt potentie voor circulaire business cases; voornamelijk door de hoge prijs/ton, en de huidige manier van verwerking (verbranding).
- De substromen: 'verpakking', 'grofvuil', 'papier en karton', 'organisch afval', 'kunststoffen en rubber', 'slib en bagger', 'gevaarlijke stoffen' zijn zowel klein qua volume, alsmede bieden geen substantiële prijs/ton of milieu-impact.
- 54,2% van het afval wordt binnen de Hoeksche Waard verwerkt.
- Binnen de Hoeksche Waard wordt het overgrote deel van het afval verwerkt door: 'shredde / knippen' of 'overslag / opbulken'. Dit gaat voornamelijk over: 'metalen', 'ijzer en staal', en 'voertuigen', 'e-waste'.
- Bouw- en sloopafval ('puin', 'grond en steen', 'beton', 'slib en bagger', 'bitumen') wordt voornamelijk buiten de gemeentegrenzen verwerkt. 'Gemengd bouw- en sloopafval' wordt echter wel voornamelijk de gemeente gesorteerd of gescheiden.

Volgende pagina: Figuur 1. Materiaalstroomanalyse van de maakindustrie voor de gemeente Hoeksche Waard. Gebaseerd op de LMA-data. "Import" van afvalstoffen betekent dat afvalstoffen van buiten de gemeentegrenzen van Hoeksche Waard afkomstig zijn. "Export" betekent dat afvalstoffen buiten de gemeentegrenzen van Hoeksche Waard worden verwerkt.



VERWERKING VAN AFVALSTOFFEN BINNEN HOEKSCHÉ WAARD



LEGENDA

----- Onder 2000 ton

6.2. Bouw- en sloopsector

- In de materiaalstroomanalyse voor de bouwsector zijn de energie-, water- en grondstofstromen voor geplande bouw- en sloopwerkzaamheden berekend.
- Daarnaast is, als referentiekader, de totale materiaalvoorraad in bestaande woningen in Hoeksche Waard berekend aan de hand van het door Metabolic ontwikkelde Urban Mining Model.
- Vervolgens zijn de voor de bouw benodigde en door de sloop vrijkomende materiaalstromen van woningen in Hoeksche Waard in kaart gebracht aan de hand van historische bouw- en sloop statistieken van CBS.

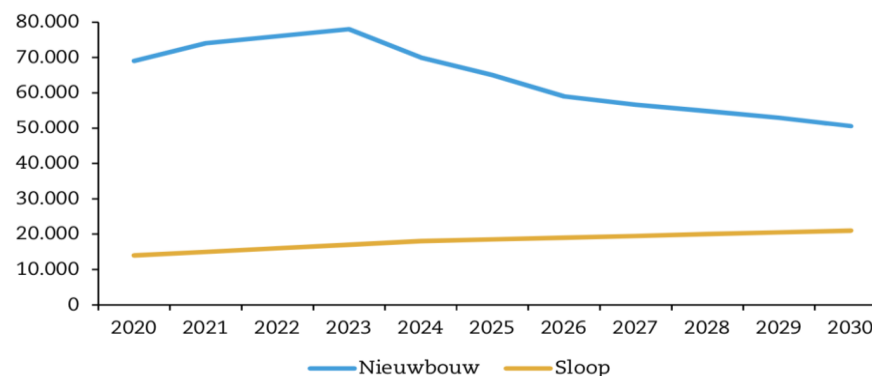
6.2.1. Overzicht en beschrijving van de gebruikte data

6.2.1.1. CBS: gebouwvoorraad en bouw- en sloopstatistieken Hoeksche Waard

Mede door de herindeling van de gemeente Hoeksche Waard zijn er geen gedetailleerde prognoses van de hoeveelheid en typen gebouwen die gebouwd en gesloopt zullen worden de komende jaren. Daarom is er gebruik gemaakt van historische bouw- en sloopstatistieken van CBS (CBS, 2019a). Deze data is zowel gebruikt om te bepalen hoeveel gebouwen er gebouwd en gesloopt worden, alsmede inzicht te krijgen in de huidige voorraad gebouwen. Hierbij is 2017 als referentiejaar gebruikt. 2017 is het meest recent beschikbare jaar (zonder voorlopige cijfers), en wordt gebruikt om een indicatie te projecteren op het jaar 2019. Om de toekomstige materiaalstromen te voorspellen kunnen de nationale prognoses van het EIB (2019) in ogenschouw genomen worden (figuur 2). Sloop, en dus vrijkomende stromen, zullen naar verwachting tot 2030 geleidelijk groeien, terwijl nieuwbouw in 2023 piekt en vervolgens afneemt.

Daarnaast is het gemiddelde oppervlakte (m² BVO) van de verschillende bouwtypen berekend aan de hand van de CBS tabel "Voorraad woningen; woningtype, oppervlakteklasse, regio" (CBS, 2019b).

Door deze twee databronnen te combineren is vervolgens de hoeveelheid m² BVO aan voorraad, bouw- en sloop per bouwtype in de gemeente Hoeksche Waard berekend.



Figuur 2. Nationale ontwikkeling woningnieuwbouw- en sloop, aantal woningen, 2020-2030 (EIB, Metabolic, SGS Search, 2019).

6.2.1.2. *Klimaatmonitor: energieverbruik en emissies per sector*

Om het energieverbruik per gebruiksprofiel te bepalen is gebruikt gemaakt van historische data van Klimaatmonitor. Om de verbruiken toe te wijzen aan de gebruiksprofielen, zijn SBI codes gekoppeld aan de gebruiksprofielen; 'Wonen', 'Werken', 'Utiliteit' en 'Industrie'. Voor het verbruik van 'Hernieuwbare elektriciteit' en 'Hernieuwbare warmte' is bij Klimaatmonitor niet bekend hoeveel energie er per SBI code verbruikt wordt. Voor de verdeling van 'Hernieuwbare energie' is daarom uitgegaan van de verdeling van fossiele energieverbruik tussen de verschillende gebruiksprofielen. Voor de jaarlijkse emissies per gebruiksprofiel is dezelfde aanpak gehanteerd.

6.2.2. Methode

6.2.2.1. *Urban Mining model*

Het doel van het Urban Mining model is om vast te kunnen stellen hoeveel bouwmaterialen er in een bepaald gebied vastliggen (voorraad; die potentieel in de toekomst vrijkomt), nodig zijn voor bouw, en (bij sloop) vrijkomen. In eerder onderzoek heeft Metabolic in samenwerking met inspectiebureau SGS Search de materialisering van verschillende typen gebouwen onderzocht. Hiervoor is op basis van gebouwinspecties en materiaalbestekken per type gebouw een zogenoemd gebouwprofiel opgesteld, waarbij elk type gebouw zijn eigen kenmerken en opbouw heeft. Het model bevat 6 gebouwprofielen van woningen en utiliteiten waarvan de aanwezigheid en hoeveelheid van 550 bouwelementen bekend zijn. De gebouwprofielen zijn: rijwoning, 2-onder-1 kapwoning, appartement, vrijstaande woning, kantoor, en overige utiliteit. Deze elementen zijn geclusterd in 12 materiaalklassen. Met de opgestelde profielen kan vervolgens aan de hand van de vierkante meters BVO en het bouwtype de hoeveelheid materialen berekend worden. Daarnaast bevatten de gebouwprofielen ook gebruiksspecifieke data, zoals energieverbruik, voedselconsumptie, water, en afval.

Door de berekende m² BVO van de verschillende bouwtypen als input te gebruiken in het Urban Mining Model, is voor 12 materiaal categorieën berekend hoeveel materiaal vastligt in de gemeente, hoeveel er in een jaar benodigd is voor nieuwbouw, en hoeveel er in een jaar vrij komt uit sloop. Deze resultaten zijn weergegeven in een Sankey-diagram (figuur 4).

6.2.3. Resultaten

6.2.3.1. *Basisregistratie adressen en gegevens*

Analyse van de BAG (2019) toont aan dat er in de gemeente Hoeksche Waard 57.302 panden aanwezig zijn. Hiervan zijn er 54.505 in gebruik. Tabel 2 (zie bijlage 3) biedt een overzicht van de hoofdklassen van de gebruiksdoelen uit de BAG uitgesplitst tegen vier bouwjaarklassen, uitgedrukt in vierkante meters.

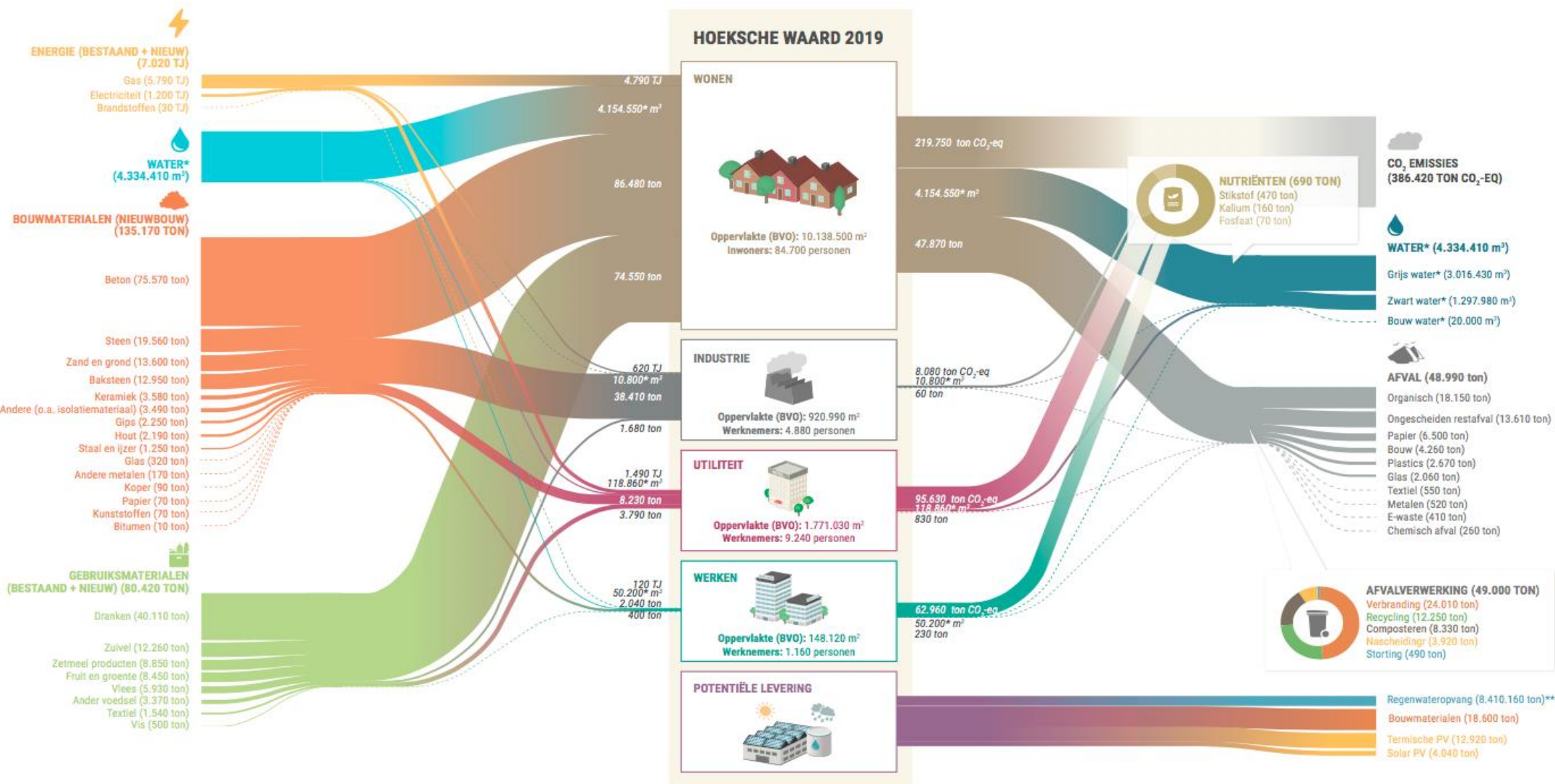
De gemiddelde levensduur van utiliteitsgebouwen is circa 50 jaar en van woningen circa 75 jaar. Met dit gegeven, tabel 2 en figuur 2 kan inzicht worden verkregen in hoeveel m² BVO aan gebouwen er in de komende decennia mogelijk gesloopt gaat worden. Hierdoor kan een schatting worden gemaakt van de hoeveelheid bouwmaterialen die er vrijkomen in de toekomst. De materialisatie van gebouwen is namelijk voor een groot deel afhankelijk van hun bouwjaar. Hierbij dient natuurlijk wel rekening gehouden te worden met historische panden. In Oud-Beijerland zijn er bijvoorbeeld 28 volgens Drimble¹.

Figuur 3 (zie bijlage 3) biedt inzicht in de ruimtelijke verdeling van de gebruiksdoelen van panden in Oud-Beijerland.

6.2.3.2. *Materiaalstroomanalyse*

Figuur 4 op de volgende pagina: Materiaalstroomanalyse van de bouw- en sloopsector voor de gemeente Hoeksche Waard. Gebaseerd op input data van CBS (2019a en 2019b), de BAG (2019), en het door Metabolic ontwikkelde Urban Mining Model. De stromen aan de linkerkant geven de inkomende stromen weer. Dit zijn stromen die gebruikt worden in de gebruiksfase of benodigde voor de nieuwbouw. De rechterkant biedt inzicht in het gegenereerde afval tijdens gebruik en de materialen die vrijkomen uit sloop.

¹ <https://drimble.nl/monument/regio/zuid-holland/hoeksche-waard/>



6.2.4. Materiaalstroominput

6.2.4.1. Energie

Het energieverbruik van woningen, industrie en utiliteitsgebouwen in Hoeksche Waard in 2019 wordt geschat op 2840 terajoule (TJ), waarvan 1580 TJ in gasvorm, 1090 TJ aan elektriciteit, en 30 TJ aan brandstoffen. Ook is er 60 TJ aan hernieuwbare elektrische energie verbruikt, en 80 TJ aan hernieuwbare warmte. Het grootste deel hiervan wordt gebruikt door woningen (55%), gevolgd door industrie (20%), werken (17%) en utiliteitsgebouwen (9%). Verder wordt het energieverbruik tijdens bouw- en sloopprojecten geschat op 30 TJ, voornamelijk via het verbruiken van brandstoffen.

6.2.4.2. Water

De categorie water is wat betreft volume de grootste stroom in het model, zowel aan de ingaande als uitgaande kant. Aan de linkerkant is te zien dat meer dan 95% van het water gebruikt wordt in woningen. Aan rechterkant van de Sankey is te zien hoe deze stroom zich opsplitst in grijs, zwart en bouw- water. Grijs water is afkomstig uit huishoudelijke handelingen zoals douchen en afwassen, terwijl zwart water afkomstig is uit toiletten. In deze stroom zitten waardevolle nutriënten; 470 ton stikstof, 160 ton kalium en 70 ton fosfaat. Hedendaagse technologieën bieden echter nog geen hoog extractierendement. Bouwactiviteiten zijn slechts verantwoordelijk voor 0,5% van het waterverbruik.

6.2.4.3. Bouwmaterialen

De bouwmaterialen aan de linkerkant van de Sankey bieden inzicht in de hoeveelheid materiaal benodigd per jaar om aan de bestaande plannen voor nieuwbouw te voldoen. Het materiaalverbruik komt neer op zo'n 135.170 ton bouwmaterialen per jaar. Verreweg het grootste aandeel materiaalverbruik bestaat uit beton, steen en grond/zand.

6.2.4.4. Gebruiksmaterialen

Het grootste deel van de gebruiksmaterialen bestaat uit voedsel. Producten in deze categorie hebben een relatief korte levensduur, en zijn gedeeltelijk terug te zien aan de rechterkant van de Sankey onder de categorie 'Afval'. Dranken nemen onder de gebruiksmaterialen met bijna 50% het grootste gedeelte van de categorie voor hun rekening. Dit is niet direct terug te zien als afvalstroom, omdat het overgrote deel ervan verdwijnt via sanitair. Een ander deel van deze stromen vindt zijn weg naar buiten via het gemeentelijk afval.

6.2.5. Materiaalstroomoutput

6.2.5.1. Potentiële levering

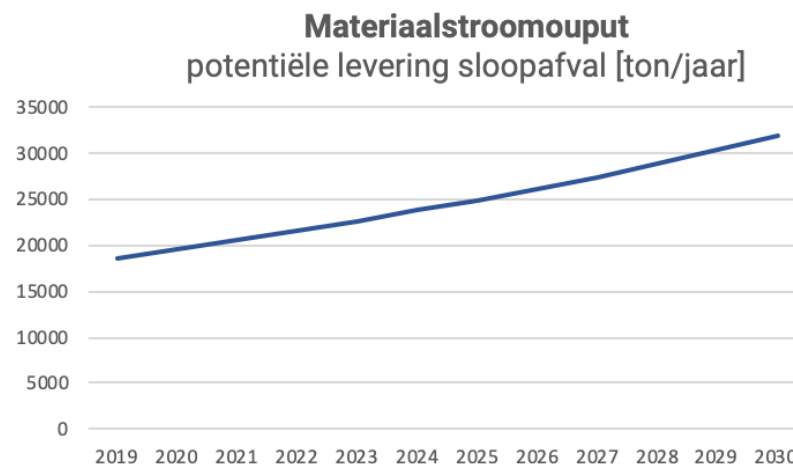
Er wordt verwacht dat in 2019 18.600 ton aan bouwmaterialen vrij zal komen bij sloopwerkzaamheden in de gemeente Hoeksche Waard. Dit staat gelijk aan ongeveer 0,9% van alle materialen in de huidige gebouwde omgeving. Wat hierbij belangrijk is om te vermelden, is dat dit ingebedde materialen zijn; bij de sloop en verwerking kan er materiaal verloren gaan, waardoor niet al deze materialen herbruikbaar zijn. De wijze van slopen heeft grote invloed op de mate waarin materiaalstromen hergebruikt kunnen worden. Het onderzoeken van de samenstelling van specifieke bouwelementen binnen deze materiaalstromen zou een waardevolle stap zijn in de richting van hoogwaardig hergebruik.

Op basis van de prognoses uit EIB, SGS Search, Metabolic (2019) waarin aangenomen wordt dat de Nationale sloopopgave met ongeveer 5% per jaar groeit tot 2030, kan figuur 5 afgeleid worden.

Figuur 5. Indicatie van de potentiële levering van sloopafval in de Hoeksche Waard [ton/jaar] op basis van de nulmeting in 2019 en aannames voor de toekomstige sloopopgave uit EIB, SGS Search, Metabolic (2019). De cumulatieve levering tot 2030 bedraagt: 296059 ton.

Wanneer alle daken in de HW zouden worden benut voor de plaatsing van zonnepanelen wordt de potentie voor energieopwekking in Hoeksche Waard met *thermische* zonne-energie geschat op 12.920 TJ. De potentie voor energieopwekking met *elektriciteit* uit zonne-energie wordt geschat op 4.040 TJ.

Als maximaal gebruik gemaakt zou worden van regenwateropvang, zou in Hoeksche Waard in potentie 8.410.160 m³ water kunnen leveren.



6.2.5.2. Matchen van vraag en aanbod

Uit figuur 5 blijkt dat de hoeveelheid vrijkomende bouwmaterialen uit de sloop ongeveer 19 kton behelst. Voor de bouw is een hoeveelheid van ongeveer 135 kton benodigd. Dit betekent dat zelfs indien al het materiaal uit de sloop te hergebruiken is, er maximaal 14% secundair materiaal gebruikt kan worden. Dit staat in contrast met de ambities van Nederland om in 2030 het primair grondstoffenverbruik met 50% te verminderen. Hierbij dient wel te worden gesteld dat er in de analyse voor vrijkomende materialen geen rekening gehouden is met de GWW-sector, en dat het gat tussen vraag en aanbod in realiteit dus kleiner is.

CO₂-emissies bouw vs. gehele Hoeksche Waard

CO₂ wordt in Hoeksche Waard voor het overgrote deel (52%) uitgestoten door wonen, gevolgd door industrie (21%), werken (18%) en utiliteit (9%). Dit betreft alleen directe uitstoot uit voornamelijk energiegebruik. CO₂-emissies ingebed in (bouw)materialen zijn in deze de materiaalstroomanalyse niet meegenomen, maar worden geanalyseerd in de paragraaf 'Kansen, knelpunten, en mogelijke interventies in kaart'.

Afval Sloopsector i.r.t. gehele Hoeksche Waard

De totale hoeveelheid afval die Hoeksche Waard in 2019 produceert wordt geschat op 48.990 ton. Organisch afval en ongescheiden restafval dragen hier het meest aan bij met respectievelijk 18.150 ton (37%) en 13.610 ton (28%). Ze worden gevolgd door papier, bouwafval en plastics. Het afval wordt voor het grootste deel verbrand (49%) en gerecycled (25%). De samenstelling van de categorie afvalstromen is gebaseerd op het gemiddelde inzamelingspercentage van Hoeksche Waard. De verwerking is gebaseerd op data voor Zuid-Holland van het CBS. De organisch afvalstroom is dus bijna even groot als de hoeveelheid vrijkomend materiaal uit de sloop.

6.2.6. Kansen, knelpunten, en mogelijke interventies in kaart

Om kansen, knelpunten en mogelijke interventies in kaart te brengen wordt gefocust op het beantwoorden van de volgende twee vragen:

- Welke materiaalstromen in de regio veroorzaken een relatief hoge ecologische impact?
- Welke materiaalstromen in de regio hebben een relatief hoge onbenutte restwaarde?

Tabel 3 is opgesteld om deze vragen te beantwoorden. De tabel biedt additioneel inzicht in de materiaalstromen uit de bouw- en sloop Sankey (figuur 4) tevens rekening houdend met de milieu-impact en financiële waarde.

Tabel 3. Materiaaltype uitgesplitst in volume, prijs en milieu-impact. De kleuren bieden visueel inzicht in de verdeling van de waardes. De kleurschaal loopt van donkergroen, lichtgroen, naar wit, naar licht rood, naar rood; waarbij rood de hoogste waardes omvat.

Materiaal type	Gewicht [ton]	Prijs [€]	Impact [ton CO ₂ eq]
Zand en grond	2833	€21,020	30
Beton	9430	€411,340	900
Baksteen	1110	€163,940	270
Steenachtigen	4199	€156,320	3,400
Keramik	143	€107,350	290
Glas	27	€1,210	30
Gips	433	€167,360	180
Staal en ijzer	61	€64,600	110
Koper	3	€18,840	10
Andere metalen	9	€16,950	90
Hout	309	€444,000	50
Papier	14	€1,420	10
Kunststoffen	4	€4,860	0
Bitumen	1	€160	0
Andere (o.a. isolatiemateriaal)	23	€155,670	30

Uit deze interpretatie en rekening houdend met een bestaande bedrijvigheid in Hoeksche Waard, lijken de volgende stromen uit de bouw- en sloopsector kansrijk:

- Beton (hoge milieu-impact en hoge waarde)
- Hout (hoge waarde)
- Steenachtigen (hoge milieu-impact)

E. Circulaire Bouw-aanpak

Hoe kunnen we met elkaar in de Hoeksche Waard, door samenwerking méér realiseren op gebied van circulariteit en verduurzaming van bouw- en sloopactiviteiten? Door uitwisseling (van kennis, ervaringen, materialen, mensen, ruimte) of deeleconomie, ontzorging, dienstverlening en/of organisatievorming. Naast het uitwisselen van ervaringen en kansen om méér, duurzamer en hoogwaardiger gebruik te maken van sloop- en restmaterialen, worden enkele concrete behoeftes benoemd die gezamenlijk gevoeld worden: ruimte voor opslag en bewerking van (her te gebruiken) materialen en producten en meer en beter inzicht in beschikbaarheid en context van wat er vrijkomt, bijv. met een digitale ‘marktplaats’ om elkaar sneller te vinden op specifieke projecten en mogelijkheden. De behoefte om in veel éérder stadium met elkaar om tafel te gaan, qua circulaire mogelijkheden en ander opdrachtgeverschap, aanbestedingsformulering en het opzetten van lokale ketens.

Er heeft een innovatietafel ‘Circulaire Bouw-aanpak’ plaatsgevonden, waaraan de volgende bedrijven/organisaties hebben deelgenomen:

- Gemeente Hoeksche Waard
- Omgevingsdienst Zuid Holland Zuid
- Provincie Zuid Holland
- HW Wonen
- Rijnmond Milieu / REMONDIS Nederland
- KUIPERS Infra
- Schotgroep
- Schildersbedrijf Van Dongen
- Jongekrijg+Maasbouw
- RoosRos architecten
- Van Wijnen

Voor de genoemde samenwerking en kennisuitwisseling in de Bouw blijkt veel enthousiasme, bijvoorbeeld voor aansluiting bij Cirkelstad. Dit is een coöperatie van inmiddels 16 Communities-of-practice in verschillende steden/regio's in Nederland waar onder de noemer “Geen Afval, Geen Uitval” samengewerkt wordt en kennis en best-practices worden uitgewisseld tussen aangesloten partners in de bouw en tussen de verschillende middels een ‘Cirkelstad-academie’. Vanuit de ervaringen in ‘Cirkelstad Drechtsteden’, inventariseert Cirkellab bij de diverse bouw-partijen in de Hoeksche Waard (individueel) de animo en voorkeuren voor oprichting van een ‘Cirkelstad Hoeksche Waard’ of dat er juist meer animo blijkt te zijn om – samen met Cirkelstad Drechtsteden – te komen tot een gezamenlijke, bredere community-of-practice als onderdeel van het landelijke netwerk in de Cirkelstad-coöperatie.

Achtergrond Cirkelstad en de andere 16 partner-steden: <https://www.cirkelstad.nl/>

6.2.7. Conclusie kansen, knelpunten, en mogelijke interventies

Gebaseerd op onderstaande vragen zijn kansen, knelpunten en mogelijk interventies voor de reststromen afkomstig uit de maakindustrie en bouw- en sloopsector in de Hoeksche Waard geïdentificeerd:

- Welke materiaalstromen in de regio hebben een relatief hoge onbenutte restwaarde?
- Welke materiaalstromen in de regio veroorzaken een relatief hoge ecologische impact?
- Welke materiaalstromen worden binnen de regio nog niet optimaal hergebruikt of verwerkt?
- Welke materiaalstromen worden momenteel geëxporteerd, maar zouden hoogwaardig binnen de Hoeksche Waard kunnen worden hergebruikt of verwerkt?

Hieruit concluderen we dat onder andere de volgende substromen in de gemeente Hoeksche Waard kansrijk zijn:

- Metalen
- Voertuigen
- E-waste
- Bitumen
- Beton
- Hout
- Steenachtigen

Een flink deel van de metaal, e-waste en voertuigen-activiteiten betreft echter het bedrijf HKS in s-Gravendeel, dat in 2019 werkt aan verhuizing van haar activiteiten buiten de Hoeksche Waard. We vermelden deze wél in de data-analyse, maar zijn uiteraard vooral geïnteresseerd in activiteiten die ook de komende jaren nog in de Hoeksche Waard zullen plaatsvinden.

Mede op basis van de LISA en LMA-data, bovenstaande overwegingen en gesprekken met belangenbehartigers van bedrijven in de Hoeksche Waard (w.o. Ondernemersvereniging Hoeksche Waard) zijn sleutel-stakeholders uitgenodigd voor interviews. Met deze interviews zijn mogelijke interventies gevalideerd en is lokale voedingsbodem voor nieuwe circulaire business cases in de Hoeksche Waard gevonden.

F. Hoeksche Hout Keten

Hoe kunnen we met elkaar in de Hoeksche Waard, door samenwerking, méér realiseren op gebied van circulariteit en verduurzaming van Hout? *Dat* is het thema van de 'innovatietafel Hoeksche Hout Keten'. Hoogwaardiger gebruik van gerooide bomen, hergebruik van hout uit verpakkingen en productieprocessen en/of hout als alternatief (duurzaam) materiaal in andere toepassingen. Diverse toepassingen en mogelijke samenwerkingen worden besproken, van Hoeksche Meubels tot slimmer hout-gebruik bij oeverbeschoeiing en nieuwe, circulaire, aanbestedingsvragen van gemeenten uit de omgeving. Voor dergelijke nieuwe 'hout-keten' samenwerking is mogelijk wel behoefte aan betrokkenheid van nieuwe partners of partijen die bij de innovatietafel niet aanwezig waren. Ook hier lijkt een verbinding met de Circulaire Ambachtscentra en samenwerking met sociaal werk heel kansrijk.

De initiatieven in het kader van de Hoeksche Hout Keten blijken tijdens dit actie-onderzoek in zeer goede aarde te vallen bij veel betrokken partijen. Diverse initiatieven zijn direct verder uitgewerkt, contacten naar externe stakeholders gelegd en een flink aantal bedrijven heeft zich inmiddels gemeld voor een CIRCO-training over hout - welke door de gemeente Hoeksche Waard samen met provincie en gemeenten Delft en Leiden is geïnitieerd. In deze training worden de businesscases verder uitgewerkt belangrijke contacten en samenwerkingen bestendigd. Hout – in alle vormen – past bij de Hoeksche Waard, er (b)lijkt veel meer waarde uit hergebruik te halen:

Gerooide bomen in de Hoeksche Waard

- Vrijkomend materiaal? *Nog geen cijfers beschikbaar*
- **Boonstoppel Groen** (en andere groenbedrijven) rooien bomen om verschillende redenen in opdracht van gemeente, provincie, waterschap e.a. Wil deze bomen graag beter bestemmen. **Hoeksche Hout** kan hiervan direct (eenvoudige) buitenmeubelen maken. Bijvoorbeeld in opdracht van gemeente, provincie, waterschap. **RoosRos Architecten** heeft direct al één concrete bestemming op het oog: bij het circulaire paviljoen Boezem & Co, dat momenteel in Oud-Beijerland wordt gebouwd. Voor hoogwaardiger toepassingen zou **Hoeksche Hout** de bomen graag wateren en/of drogen. Hiervoor wordt overleg georganiseerd met provincie en waterschap.
- Ook restmaterialen zijn interessant. Zo gebruikt **Het Stille Verzet** houtsnippers om mycelium (schimmels) te groeien tot isolatiemateriaal en werkt **Schotgroep** aan toepassingen voor alle restmaterialen hout en snoeisels als inzet bij de productie van bodemverbeteraar en (via *Torrefracitie*) opwaarderen naar groengas & koolstof-grondstof.

Incourante maten / goederen beter herbestemmen

- **Van der Sijde** koopt verwerkt hout in en neemt daarbij alle specificaties (lengtes/diktes) van hele bomen af. Dit levert incurante maten die lastig zijn te bestemmen. Een vorm van marktplaats of rotonde (zoals beoogd door **Schotgroep** of via **Ambachtscentra**) kan faciliteren in het bereiken van eindgebruiker die juist deze incurante maten kan gebruiken;

Hout dat vrijkomt uit sloop / bouw sector en via afvalinzameling

- Vrijkomend materiaal uit sloop / bouw betreft - volgens de analyses van Metabolic – 2.190 ton/jaar
- Vrijkomend materiaal uit afvalinzameling betreft - volgens de analyses van Metabolic – 3.040 ton/jaar
- *Niet slopen maar oogsten:* **RoosRos** past dit toe in eerder genoemde paviljoen Boezem & Co en ook **Kuipers infra, HWWonen, van Wijnen**, gemeente en anderen die bij sloopprojecten opdrachtgever dan wel uitvoerder zijn – willen graag herbestemmen. Diverse toepassingen worden daarbij genoemd en verder onderzocht (te realiseren via bijvoorbeeld **HWWerkt, Ambachtscentra en/of rotonde**): Ontspijkieren van bouwmaterialen, afschaven van geverfd en/of beschadigd hout, dan herbestemmen via marktplaats of rotonde (zoals beoogd door **Schotgroep** of via **Ambachtscentra**).

Hout gebruik voor oever-beschoeiing

- Gemeente, provincie en waterschap zijn elk verantwoordelijk voor andere watergangen. Gezamenlijk vele meters oeverbeschoeiing, waarbij traditioneel veel hardhout wordt gebruikt en elke 15-20 jaar vervangen. **Van der Sijde** heeft de kennis van hout, om slimme keuzes te maken dan 100% hardhout. **Hoeksche Hout** is geïnteresseerd om vrijkomend hardhout (uit vervanging) te gebruiken voor hoogwaardige meubelbouw. **Kuipers infra** is een aannemer die dergelijke beschoeiing aanlegt en is zeer geïnteresseerd om slimme/duurzame keuzes te maken. Maar heeft dan ook opdrachtgever nodig om hier ruimte voor te maken in de aanbesteding;

Overige toepassingen van Hoeksche Hout

- Gebruik van bovengenoemde stromen voor de productie van regentonnen in klimaatadaptatie-strategie **Gemeente Hoeksche Waard**;
- Houtskeletbouw: **RoosRos Architecten** ziet een grote toekomst voor hout-gebruik in de bouw. Niet alleen vloeren, gevels of decoratie, maar juist ook de dragende constructies zoals houtskeletbouw. Deze wijze van bouwen levert o.a. een grote CO₂-reductie ten opzichten van beton/cement bouw;
- Planten van bomen via bijvoorbeeld **Trees4All** biedt bedrijven de mogelijkheid om CO₂-uitstoot te compenseren en als Hoeksche Waard te werken aan continuïteit in de circulaire Hoeksche Hout Keten.

7. Bouwen aan een nieuwe, circulaire economie: vervolg

7.1. Belangrijkste adviezen kansen, knelpunten en mogelijke interventies vanuit de Materiaalstromen-analyse

- Bitumen is een kleine substroom, maar biedt mogelijk veel waarde en bespaarde milieu-impact indien circulair verwerkt.
- Het bouw- en sloopafval ('puin', 'grond en steen', 'gemengd bouw- en sloopafval', 'beton', 'hout') omvat een relatief kleine substroom. Voornamelijk 'hout' biedt potentie voor circulaire business cases; voornamelijk door de hoge prijs/ton, en de huidige manier van verwerking (verbranding). [zie ook 7.2]
- Er wordt verwacht dat in 2019 18.600 ton aan bouwmaterialen vrij zal komen bij sloopwerkzaamheden in de gemeente Hoeksche Waard. Dit staat gelijk aan ongeveer 0,9% van alle materialen in de huidige gebouwde omgeving. Wat hierbij belangrijk is om te vermelden, is dat dit ingebedde materialen zijn; bij de sloop en verwerking kan er materiaal verloren gaan, waardoor niet al deze materialen herbruikbaar zijn. De wijze van slopen heeft grote invloed op de mate waarin materiaalstromen hergebruikt kunnen worden. Het onderzoeken van de samenstelling van specifieke bouwelementen binnen deze materiaalstromen zou een waardevolle stap zijn in de richting van hoogwaardig hergebruik.
- Uit deze interpretatie en rekening houdend met bestaande bedrijvigheid in Hoeksche Waard, lijken de volgende stromen uit de bouw- en sloopsector kansrijk: Beton (hoge milieu-impact en hoge waarde); Hout (hoge waarde); Steenachtigen (hoge milieu-impact).

7.2. Verder met de Hoeksche Hout Keten: CIRCO training dec/jan

De initiatieven in het kader van de Hoeksche Hout Keten blijken tijdens dit actie-onderzoek in zeer goede aarde te vallen bij veel betrokken partijen. Diverse initiatieven zijn direct verder uitgewerkt, contacten naar externe stakeholders gelegd en een flink aantal bedrijven heeft zich inmiddels gemeld voor een CIRCO-training over hout – welke door de gemeente Hoeksche Waard samen met provincie en gemeenten Delft en Leiden is geïnitieerd. In deze training worden de businesscases verder uitgewerkt en belangrijke contacten en samenwerkingen bestendigd. Hout – in alle vormen – past bij de Hoeksche Waard, er (b)lijkt veel meer waarde uit hergebruik te halen. Met een groot aantal deelnemers uit de Hoeksche Waard is deze training zeer succesvol afgesloten met concrete uitwerkingen waar de bedrijven zelf op doorpakken:

- Gemeente Hoeksche Waard en DENNS breidden hun plannen uit om de circulaire ambachtscentra niet alleen te verbinden met RAD-HW, kringloopwinkels en HWWerkt, maar ook richting bedrijven in de Hoeksche Waard;
- Hoeksch Hout en Van der Sijde Hout ontwikkelden een businesscase om oeverbeschoeiing deels te construeren van populierenhout i.p.v. tropisch hardhout. Het populierenhout wordt dan bovendien automatisch 'gewaterd' zodat het later veel hoogwaardiger kan worden toegepast in andere producten;
- HWWonen ontwikkelde plannen om als woningbouwcorporatie méér betrokken te zijn bij vergroening van de buitenruimte en vermindering van de autodruk d.m.v. deelauto-systemen;

- Het Stille Verzet ontwikkelde een plan voor levende akoestische panelen: geluidsisolerende wanden op basis van levend groen, zoals mossen en planten.

Gezien de korte tijd en beperkte kring waarin deze training is gecommuniceerd biedt dit zeker kansen voor vervolg.

7.3. Verder met Circulaire Samenwerking Bedrijventerrein: Planvorming haalbaarheidsstudie De Bosschen

Om de geconstateerde kansen voor samenwerking op bedrijventerreinen verder uit te werken en in gang te zetten, zullen gemeente en Cirkellab plannen uitwerken om op de Bosschen een haalbaarheidsonderzoek te starten volgens de planvormings-regeling van de provincie Zuid-Holland. Met de lessen uit dit haalbaarheidsonderzoek en ervaringen bij de opstart, kan daarna ook de optimale strategie voor de overige bedrijventerreinen in de Hoeksche Waard worden uitgewerkt.

7.4. Verder met samenwerking in de Bouw: Opstart Cirkelstad Hoeksche Waard (zelfstandig of bij Drechtsteden)

Ook voor de genoemde samenwerking en kennisuitwisseling in de Bouw is veel enthousiasme. Vanuit de ervaringen met de community-of-practice 'Cirkelstad Drechtsteden', zal Cirkellab bij de diverse bouw-partijen in de Hoeksche Waard inventariseren of er voldoende behoefte en draagvlak is voor een 'Cirkelstad Hoeksche Waard' of dat er juist meer animo blijkt te zijn om – samen met Cirkelstad Drechtsteden – te komen tot een gezamenlijke, bredere community-of-practice als onderdeel van het landelijke netwerk in de Cirkelstad-coöperatie.

7.5. Circulaire Ambachtscentra – verbinden met de bedrijven

Met de pilot Circulaire Ambachtscentra start de gemeente Hoeksche Waard een samenwerking met Afvalbedrijf RAD HW B.V., Welzijn Hoeksche Waard, Denms Werk en de provincie Zuid-Holland om circulariteit, hergebruik en kringloopwinkels dichterbij bewoners in de verschillende kernen te brengen en hier nieuwe, circulaire activiteiten op te starten. Deze ambachtscentra kunnen vervolgens een heel goede infrastructuur bieden aan bedrijven die hierop kunnen en willen aanhaken. Tijdens de gesprekken en innovatietafels zijn diverse voorbeelden van restpartijen, incurante maten bouw materiaal, halfvolle verfblikken en andere waardevolle stromen ter tafel gekomen die met een dergelijke infrastructuur ook een rechtstreekse uitwisseling tussen bedrijven en bewoners mogelijk wordt.

7.6. Nieuw op te pakken thema's: Regiotool en mogelijke regionale samenwerking ZH n.a.v. regiodagen

In november is bovendien door het ministerie van I&W, in samenwerking met provincie Zuid-Holland, een provincie-brede 'regiodag CE-strategieën' georganiseerd. Vanuit de landelijke doelstelling om in 2050 tot 100% (en in 2030 tot 50%) circulariteit te komen worden gemeenten en regio's aangespoord en geholpen om tot samenwerkingen en strategieën te komen. Dit wordt onder andere ondersteund met behulp van een 'Regiotool', die – samen met de analyses uit dit rapport - helpt bij het gestructureerd verder bouwen aan een circulaire regio. Naast bedrijventerreinen, bouwsector en hout, waarvoor hierboven de eerste circulaire stappen worden gezet, zijn er immers veel meer kansrijke en interessante sectoren, stromen en bedrijven in de Hoeksche Waard om – mét de lessen uit dit traject en uit die Regiotool – verder te bouwen aan een geheel circulaire Hoeksche Waard.

G. Circulaire Samenwerking De Bosschen

Hoe kunnen we met elkaar op een bedrijventerrein, door samenwerking méér realiseren op gebied van circulariteit en verduurzaming van panden en activiteiten? *Dat* is een relevante vraag, een vraag die regelmatig aan de orde kwam in individuele gesprekken met stakeholders/ondernemers in de Hoeksche Waard! Doordat deze discussie regelmatig is gevoerd met partijen die zelf actief zijn op bedrijventerrein de Bosschen en omdat dit een van de relevante bedrijventerreinen in de Hoeksche Waard is, is besloten – in overleg met de opdrachtgever – om deze vraag centraal te stellen tijdens een te organiseren innovatietafel, welke begin oktober 2019 is gehouden.

Het antwoord op bovenstaande vraag: Door uitwisseling (van kennis, ervaringen, materialen, mensen, ruimte) of deeleconomie, ontzorging, dienstverlening en/of organisatievorming. Met de betrokken ondernemers, BIZ, OHW, gemeente, omgevingsdienst en provincie aan tafel, wordt een aantal specifieke behoeften, kansen en bijvoorbeeld ook (gezamenlijke) verduurzaming van panden besproken, die door een intensievere samenwerking zouden kunnen worden ontwikkeld en opgeschaald. Ook samenwerking met het nabijgelegen bedrijventerrein De Hoogerwerf, de behoefte aan een ‘grondstoffenrotonde’ en mogelijke verbindingen met de nieuwe Circulaire Ambachtscentra zijn aan de orde gekomen om verder met elkaar uit te werken.

Concreet:

- BIZ De Bosschen voorzitter Jaco Sterk heeft de uitdaging om dienstverlening te leveren alsmede nut en noodzaak van de BIZ aan te tonen richting verlenging. Dit met zeer beperkte middelen, want er zijn nu ca. 75 leden die €10,-/jr contributie betalen. Bovendien heeft de BIZ onvoldoende inzicht (mede a.g.v. AVG aspecten) in de bedrijven op het terrein. Praktisch gezien zou je dan de info ‘deur voor deur’ moeten ophalen, maar daar is de capaciteit niet voor.
- Inhoudelijk is er behoefte om kennisuitwisseling te organiseren rond verduurzaming kantoorpanden. Met name richting de “label C”-eis vanaf 2023 en vooruitblik naar “Label A” daarna.
- Aanvullend is er behoefte bij banken om vastgoed in hún portefeuille verder te helpen.
- Cirkellab heeft in [recente publicatie](#) een goede basis om waarde-creatie door samenwerking te onderbouwen

Actieplan:

- Afstemming met de relevante gemeentelijke collega (bedrijvencontactfunctionaris) die over De Bosschen gaat;
- Afstemming met BIZ De Bosschen/Jaco Sterk inz. behoeften/uitdagingen BIZ en samenwerking;
- Inventarisatie van geïnteresseerde bedrijven: is er voldoende draagvlak en energie bij tenminste 5 bedrijven die ook actief willen meedoen? Interesse voor de innovatietafel was er in elk geval van: Tadatel, RoosRos Architecten, Schildersbedrijf van Dongen, Rijnmond Milieu / REMONDIS en Bluehome. En net buiten het Bosschen-gebied: Dugros. Verder buiten dit gebied: RAD-HW, ABN AMRO, Omgevingsdienst ZHZ, Hoeksche Waard Duurzaam, Schotgroep, en Ondernemersvereniging Hoeksche Waard.

Het doel is het uitwerken van een [aanvraag planvormingssubsidie bij PZH](#): Bijdrage van de provincie hierin: 50% van maximaal €60.000. Doelstelling moet betrekking hebben op (een of meer van) het onderstaande:

- A. Het opstellen van een meerjarenprogramma voor het opstarten en verder ontwikkelen van een ondernemersvereniging.
- B. Het uitvoeren van een oriënterend vooronderzoek, gericht op het doen van een in voldoende mate ondersteund verzoek aan een gemeente tot het vaststellen van een verordening als bedoeld in artikel 1 van de Wet op de bedrijveninvesteringszones.
- C. het uitvoeren van een haalbaarheidsonderzoek of het maken van een businesscase voor:
 - i. 1° energiebesparing bij bedrijven op het bedrijventerrein;
 - ii. 2° het opwekken van duurzame energie op het bedrijventerrein;
 - iii. 3° de aanleg van een collectief glasvezelnet op het bedrijventerrein;
 - iv. 4° collectieve camerabeveiliging op het bedrijventerrein;
 - v. 5° het verbeteren van de verkeersveiligheid en/of de parkeermogelijkheden op het bedrijventerrein;
 - vi. 6° collectief woon- werkverkeer voor op het bedrijventerrein werkzame werknemers;
 - vii. 7° het bevorderen van groen en biodiversiteit op het bedrijventerrein.
- D. het door een gebiedsmanager laten maken van een analyse van kansen en verbeterpunten voor het bedrijventerrein op het gebied van kwaliteit en verduurzaming.

Een eerste scan toont aan dat de 'hoofdvraag', zoals gesteld aan het begin van dit hoofdstuk, prima past in de doelstellingen van de planvormingssubsidie.

Praktische punten om rekening mee te houden:

- Rekening houden met de openstelling van tranches (vorige tranche was open t/m 31 december 2019);
- De aanvraag dient te komen van gemeente, BIZ of bedrijvenvereniging;
- Op basis van offerte van uitvoerende partij;
- Met ondersteuningsverklaring van tenminste 5 bedrijven, die in cash of in kind (uren/middelen) bijdragen; mogelijk logische verdeling commitment: 25% gemeente (euro's), 25% bedrijven (uren), 50% provinciale subsidie

8. Cirkellab

Focus op regionale circulaire economie

Cirkellab specialiseert zich in de kansen die een circulaire economie biedt. Vanuit economische, duurzame, en maatschappelijke ontwikkelingen zien we inmiddels breed draagvlak en urgentie om slimmer om te gaan met grondstoffen, materialen, producten en afval – een circulaire aanpak brengt al deze doelstellingen bij elkaar tot versterkende oplossingen. Met uitgebreide ervaring op elk van de benodigde deelgebieden, richt Cirkellab zich op deze synergie om te komen tot concrete aanpak en businesscases die overheden en bedrijven in staat stellen om bedrijfs- en maatschappelijke uitdagingen om te zetten in kansen, oplossingen en businesscases. Op regionale schaal krijgen we deze synergie als eerste concreet: uitwisseling van energie en materialen, innovatie, lokale werkgelegenheid, samenwerking en vertrouwen kenmerken de nieuwe, regionale, circulaire economie.

Onze aanpak: Ontdekken – Ontwikkelen – Ondernemen

Nieuwe kansen vinden we niet alleen in efficiëntere processen, bestaande toepassingen, ketens of samenwerkingen, maar juist ook daarbuiten. Het begint dan met het ontdekken van nieuwe uitdagingen, oplossingen, cross-sectorale samenwerkingen en ketendenken. Gevolgd door de ontwikkeling van nieuwe markten, processen, ontwerpen, diensten en/of businessmodellen. Pas dán halen we echt meerwaarde uit het ondernemen in een nieuwe, circulaire economie met toekomstbestendige business, minder schade, meer werkgelegenheid en slimmer (her) gebruik van materialen, onderdelen en producten. Daarbij hanteren wij een pragmatische, bottom-up benadering. Een stap-voor-stap benadering waarbij de ambitie van de betreffende partij centraal staat.

9. Metabolic

Metabolic is een consultancybedrijf en venture ontwikkelaar die systeemdenken inzet om grote uitdagingen op het gebied van duurzaamheid aan te pakken. Onze overkoepelende missie is het transformeren van de economie naar een fundamenteel duurzame - en circulaire - staat. Op ons hoofdkantoor in Amsterdam hebben we een internationaal en interdisciplinair team klaar staan. Wij bieden strategisch advies en software tools, zijn echte data crunchers, ontwikkelen nieuwe technologieën, werken aan pilotprojecten en schalen innovaties op. Met onze Stichting richten we ons op het bereiken van achtergestelde gemeenschappen en stimuleren mensen door middel van educatie en communicatie. Onze aanpak ontwikkelt zich in reactie op de uitdagingen die langskomen en is erkend door overheden, bedrijven en non-profit organisaties over de hele wereld. Wij denken groot, want de uitdagingen waar we voor staan vragen daar om.

Metabolic heeft zich gespecialiseerd in het oplossen van complexe uitdagingen. Het steeds terugkerende thema in ons werk is de transitie naar een circulaire economie. Hiervoor hebben we diverse methodieken ontwikkeld die ons in staat stellen om systemen (of dat nu een stad, samenleving of sector is) snel in te kaart te brengen, te begrijpen hoe ze werken en waar de grootste kansen liggen voor positieve verandering. We vertalen onze expertise met betrekking tot de complexiteit van duurzaamheid in zaken die begrijpelijk, relateerbaar en uitvoerbaar zijn.

Ons advieswerk varieert van het ontwikkelen van duurzaamheidsstrategieën tot verbetering van resource management en het optimaliseren van productontwikkeling. Naast deze brede consultancy diensten ontwikkelen we zelf nieuwe concepten en technologieën. Wanneer we een gat in de markt zien vertalen wij dit, met behulp van eigen onderzoek en ontwerpstrategie, in een project. Het hele proces van idee tot ontwerp, experiment en, uiteindelijk schaalvergroting voeren we uit. Als er projecten ontwikkeld worden met potentieel voor opschaling richten we nieuwe organisaties op. Op deze manier hebben wij in Amsterdam reeds een pilotproject uitgevoerd waarvan De Ceuveld het resultaat is. Onze praktische expertise vertaalt zich terug in realistisch en uitvoerbaar advies. In veel gevallen putten we uit eigen ervaring die de uitvoering ten goede komt.

Bijlage 1: Beleidsanalyse

Circulair beleid van de Europese Commissie

Op alle beleidsniveaus, Europees, nationaal, provinciaal en lokaal, is beleid gemaakt dat invloed heeft op de circulaire economie. Na in 2015 een actiepakket te hebben voorgedragen, werd in de zomer van 2018 door de Europese Commissie een set maatregelen genomen. De belangrijkste doelstellingen van het *Circular Economy Action Plan* van de EU zijn:

- Efficiënter maken van productieprocessen en productontwerp;
- Reduceren van (primaire) grondstoffen gebruik: 65% recycling van gemeentefval, 75% recycling van verpakkingsafval in 2030, 70% recycling van bouw- en sloofval in 2020;
- Vergroten van het percentage dat hoogwaardig gerecycled wordt: maximaal 10% van het afval wordt gestort, en het storten van gescheiden afval wordt verboden;
- Afvalstoffen worden hulpbronnen: Invoeren van concrete maatregelen en economische prikkels voor het stimuleren van hergebruik en industriële symbiose (grondstof-uitwisseling tussen industrieën);
- Aanwijzen van prioritaire gebieden waar de meeste aandacht voor is: o.a. kunststoffen, levensmiddelenafval, kritieke grondstoffen, bouw- en sloof, biomassa en producten van biologische oorsprong;
- Innovatie, investeringen en horizontale maatregelen die systeemverandering mogelijk maken;
- Monitoring: toezicht op de voortgang van de transitie naar een circulaire economie: door het verbeteren en standaardiseren van definities en rekenmethodes van recyclingpercentages binnen de EU.

Voor de bouwsector en maakindustrie heeft de Europese Commissie een aantal specifieke maatregelen genomen. In september 2016 is het “*EU-protocol inzake bouw- en sloofvalbeheer*” gepubliceerd, in navolging van de “*Mededeling over hulpbronnefficiëntie in de bouwsector*”. Dit protocol is bedoeld om de sector te ondersteunen in de besluitvorming en het vertrouwen in (de kwaliteit van) gerecycled bouw materiaal te vergroten (EC, 2014; EC, 2016).

Het beleid van de EU ten aanzien van de maakindustrie focust zich vooral op kritische grondstoffen, zoals blijkt uit het “*Report on critical raw materials and the circular economy*”, en op het bevorderen van industriële symbiose (waarbij de afvalstroom van de ene economische activiteit wordt gebruikt als grondstof in een nabijgelegen economische activiteit) (EC, 2018).

Circulair beleid in Nederland

De Nederlandse overheid sluit zich grotendeels aan bij Europese beleid voor circulaire economie. Voor de bouw- en sloopsector stelt de Europese Commissie zich ten doel om 70% van bouw- en sloopafval in 2020 te recyclen. Voor de maakindustrie focust Europa zich vooral op kritieke grondstoffen. Voor Nederland lopen op rijksniveau al verschillende initiatieven om de circulaire economie te stimuleren. Het rijksbrede programma “Nederland Circulair in 2050” (dat voortbouwt op de programma’s Van Afval Naar Grondstof en Biobased Economy) en het daaruit voortkomende Grondstoffenakkoord uit 2017 richt zich op een vijftal transitie-agenda’s: Biomassa & Voedsel, Kunststoffen, Maakindustrie, Bouw en Consumptiegoederen. Het overkoepelende doel is 50% minder primaire grondstofverbruik in 2030, en een volledig circulaire economie in 2050. Het recent gepubliceerde Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2019-2023 geeft handen en voeten aan de transitieagenda’s.

Circulair beleid in de Provincie Zuid-Holland

Op het niveau van de provincie Zuid-Holland wordt momenteel gewerkt aan het Programma Circulaire Economie. Zo is er al een verkenning gedaan van de materiaalstromen op provincieniveau, in combinatie met een aantal handelingsopties en een monitoringsraamwerk in het rapport “Zuid-Holland Circulair: Verkenning van Grondmateriaalstromen en Handelingsopties voor de Provincie”.

De ambitie de circulaire economie te versnellen is ingegeven vanuit het coalitieakkoord 2015-2019, en tevens is de circulaire economie een van de vijf transitiepaden van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) - die 23 gemeenten omvat in Zuid-Holland (Roadmap Next Economy, 2016).

Tabel 5: Overzicht ambities en doelstellingen relevant voor het bevorderen van de circulaire economie in de Hoeksche Waard.

Niveau	Partij(en)	Beschrijving ambitie/doelstelling	Periode	Bron
Nationaal	Rijksoverheid	• “Het versnellen van de transitie naar een circulaire economie” • Volgen van drie strategische paden: (1) grondstofketens optimaal benutten, (2) gebruik duurzame grondstoffen, (3) bevorderen circulaire productie, ruimtelijke ontwikkeling en gedragsverandering • 2030: 50% minder gebruik van primaire grondstoffen • 2050: volledig circulaire economie	2017–2050	Grondstoffenakkoord (2017)
Provincie	Provincie Zuid-Holland	• “De provincie Zuid-Holland streeft met haar partners naar een duurzame, flexibele en innovatieve economie, gebaseerd op (informatie-)technologie, herbruikbare grondstoffen en slimme diensten” • Leidende rol in transitie naar een circulaire en op biobased grondstoffen gebaseerde economie • Ondersteuning bieden aan netwerken en initiatieven • Besluitvorming in Provinciale Staten in 2019	2017–	Circulaire economie Nederland ; Circulaire economie Zuid-Holland
Provincie	Provincie Zuid-Holland	• Regeneratieve landbouw in de Hoeksche Waard toepassen (ten behoeve van biobased en circulaire economie) • Initiatieven opzetten en ondersteunen: Foodlab, Groene Cirkels • Optimaliseren en het beter benutten van de bestaande infrastructuur en aanleggen van nieuwe infrastructuur om bereikbaarheid te verbeteren	2017–	Gebiedsprogramma Hoeksche Waard (2017) ; Voortgangsrapportage (2017)
Regio	Pact van de Waard	• Samenwerken ten behoeve van het realiseren van de (demografische) transitieopgave • Socio-economische vitaliteit van de Hoeksche Waard waarborgen • Stimuleren van de deeleconomie en verantwoordelijkheden rond gemeenschappelijke voorzieningen overdragen aan burgers en verenigingen	2014–2017	Pact van de Waard (2014)
Regio	Samenwerkingsorgaan Hoeksche Waard, Public Result	• Nastreven van de maximale economische potentie van de regio (groei vergroten van +0,7 mld naar +1,6 mld) • Focus op kansrijke sectoren, o.a. innovatie, handel, bouw en industrie	2016–2025	Economische agenda (2017) ; Economische Transformatiemonitor (2016)
Regio	Samenwerkingsorgaan Hoeksche Waard	• Samenhang tussen verschillende beleidsgebieden versterken • “Het uitbouwen en benutten van de economische potenties”	2016–	Samenhang der Dingen (2016)

		• Duurzame landbouw als (één van de) motor(en) van transitie richting biobased en circulaire economie. • Korte ketens, nieuwe verdienmodellen, nieuwste wetenschappelijke inzichten worden toegepast, regeneratieve landbouw. • Toename biodiversiteit, adequaat bodembeheer (bodemvruchtbaarheid).		
Multi	Gemeente, Rijksoverheid en Provincie Zuid-Holland	• Het vormgeven van de samenwerking tussen de regio, het ministerie van Binnenlandse Zaken en de provincie Zuid-Holland voor de periode 2015-2020 • “samen de gevolgen van ontgroening en vergrijzing op te pakken en de krachten te bundelen” • “Bevorderen duurzaamheid bestaande en nieuw te bouwen woningen”	2015-2020	Samenwerkingsagenda Hoeksche Waard, Rijksoverheid en Provincie Zuid-Holland 2015-2020
Regio	Gemeente	• Terugdringen van de hoeveelheid huishoudelijk restafval naar <190 kg per inwoner in 2017 en <150 kg per inwoner in 2021. • Stimuleren van reduceren en scheiden van afval bij bedrijven. • Zo optimaal mogelijk benutten van het beschikbare water. Verontreiniging van oppervlaktewater en grondwater dient te worden voorkomen. • Geen nieuwe en oude spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging meer in de Hoeksche Waard. Verantwoord hergebruik van grond en het beter benutten van de potentie van de ondergrond.	2016-2029	Meerjaren Milieubeleidsplan Hoeksche Waard 2016-2019

Bijlage 2: Kansen, knelpunten, en mogelijke interventies in kaart

Om kansen, knelpunten en mogelijke interventies in kaart te brengen wordt gefocust op het beantwoorden van de volgende twee vragen:

- Welke materiaalstromen worden binnen de regio nog niet optimaal hergebruikt of verwerkt?
- Welke materiaalstromen worden momenteel geëxporteerd, maar zouden hoogwaardig binnen de Hoeksche Waard kunnen worden hergebruikt of verwerkt?

Uit analyse van de materiaalstromen, en tegelijkertijd rekening houdend met de milieu-impact, financiële kansen, en bestaande bedrijvigheid in Hoeksche Waard, lijken de volgende stromen kansrijk:

Metalen

- Een flink deel van de metaal, e-waste en voertuigen-activiteiten betreft echter het bedrijf HKS in s-Gravendeel, dat in 2019 werkt aan verhuizing van haar activiteiten buiten de Hoeksche Waard. We vermelden deze wél in de data-analyse, maar zijn uiteraard vooral geïnteresseerd in activiteiten die ook de komende jaren nog in de Hoeksche Waard zullen plaatsvinden.
- Voor de 'metalen' geldt dat voor 98% het gaat om "Metalen uit stedelijk afval", "gescheiden ingezamelde fractie (huishoudelijk afval en soortgelijk bedrijfsafval, industrieel afval en afval van instellingen) inclusief gescheiden ingezamelde fracties". Op het moment hebben we weinig zicht op wat er in "metalen" zit; meer inzicht is nodig om te bepalen of shredden/knippen de juiste verwerkingsvorm is.
- Bijvoorbeeld voor stalen balken in de bouwindustrie wil je dat ze meteen opnieuw hergebruikt worden en niet eerst geknipt/omgesmolten.

Verwerking metalen binnen regio (Lokaal + Import)

Overig inzetten als grondstof

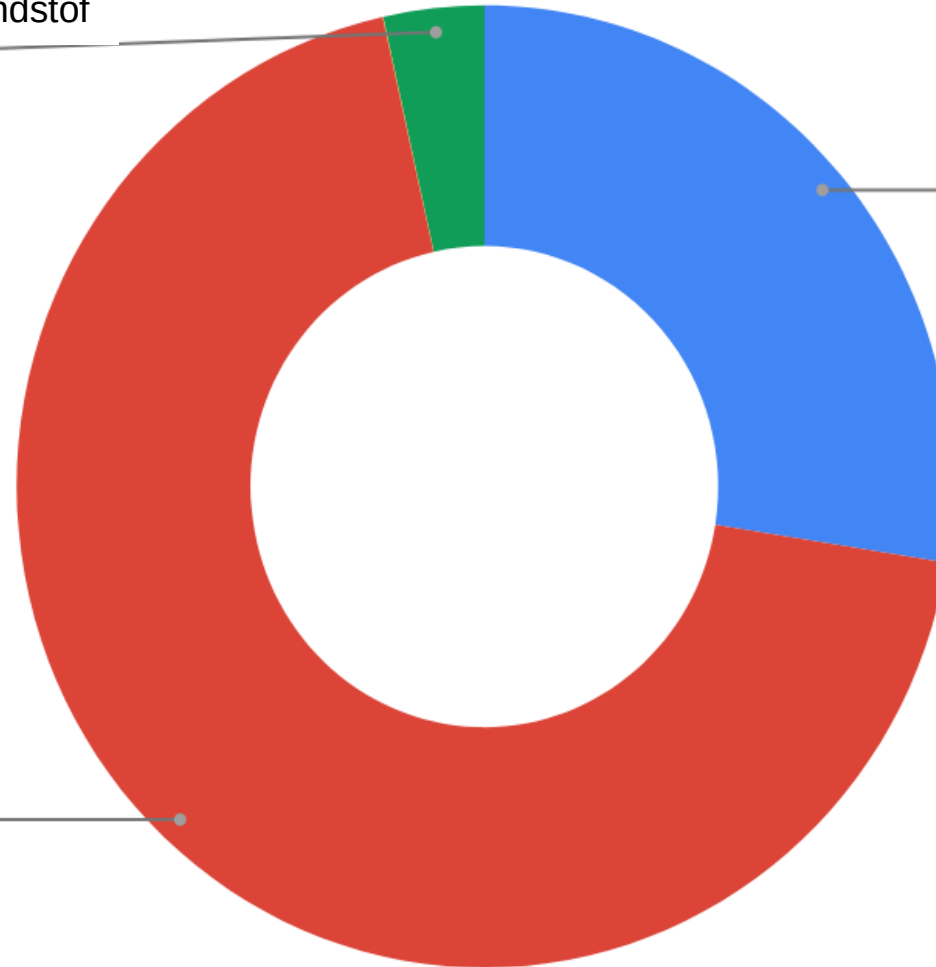
3.5%

Overslag / opbulken

27.5%

Shredderen / knippen

69.0%



Verwerking Ijzer & Staal binnen regio (Lokaal + Import)

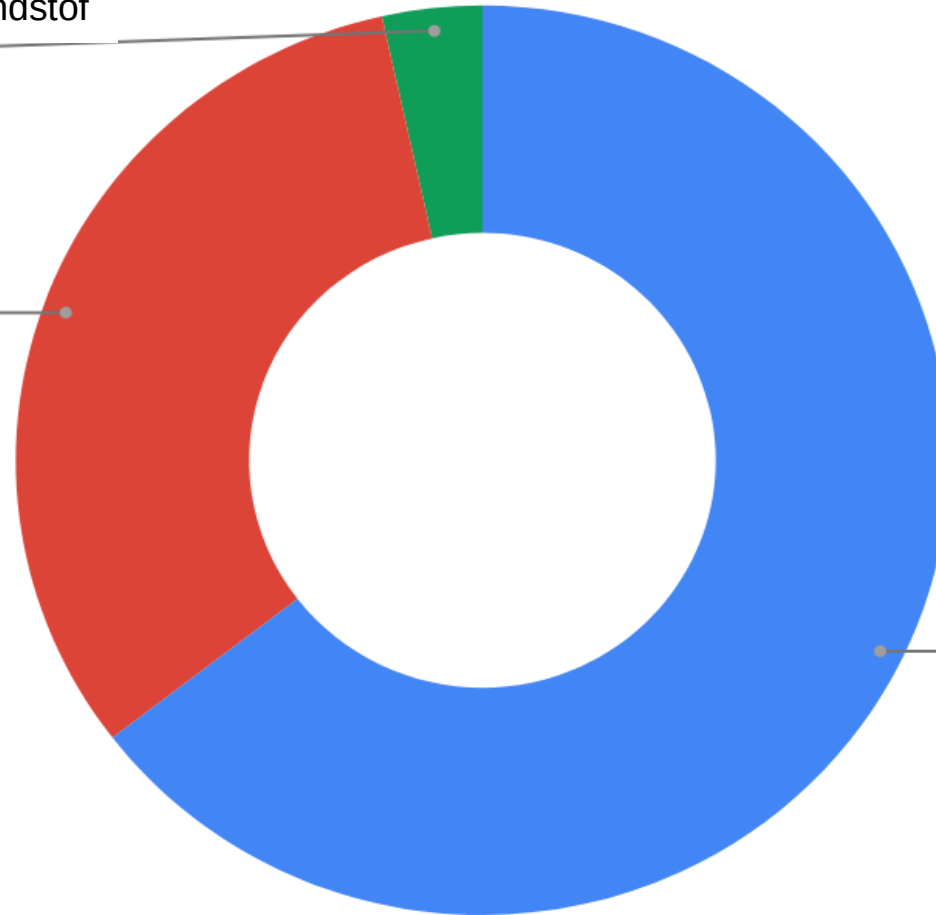
Overig inzetten als grondstof

3.5%

Overslag / opbulken

32.0%

Shredderen / knippen
64.6%



Voertuigen

- Minder dan 1% van de voertuigen wordt geëxporteerd.
- Voertuigen bevatten veel waardevolle materialen.²
- $\pm 100\%$ van de voertuigen wordt verwerkt door 1 partij.
- Interessant dat voertuigen voor 0,4% vallen onder “Overig inzetten als grondstof etc.”, maar toch voor het overgrote deel wordt geshred.

Verwerking voertuigen

Overig inzetten als grondstof

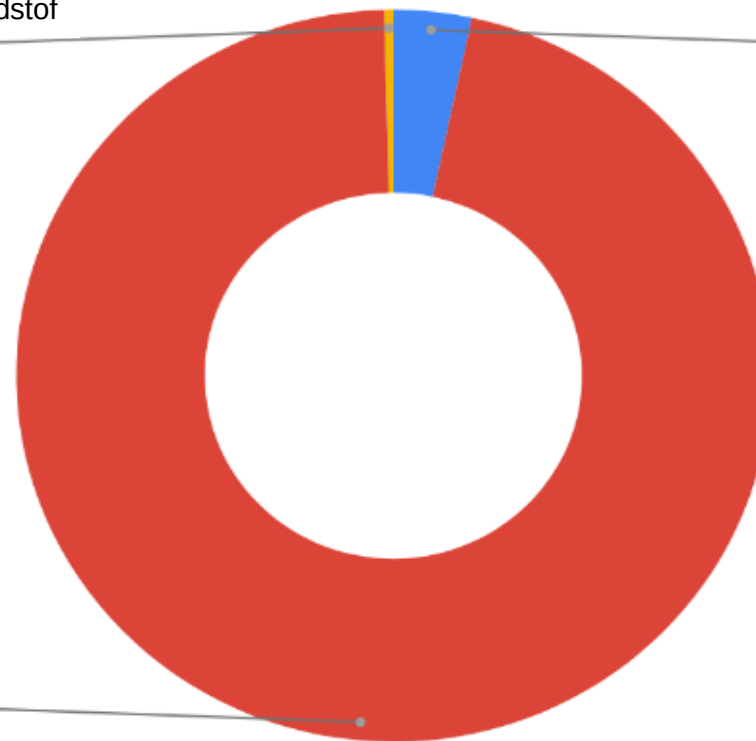
0.4%

Overslag / opbulken

3.3%

Shredderen / knippen

96.3%

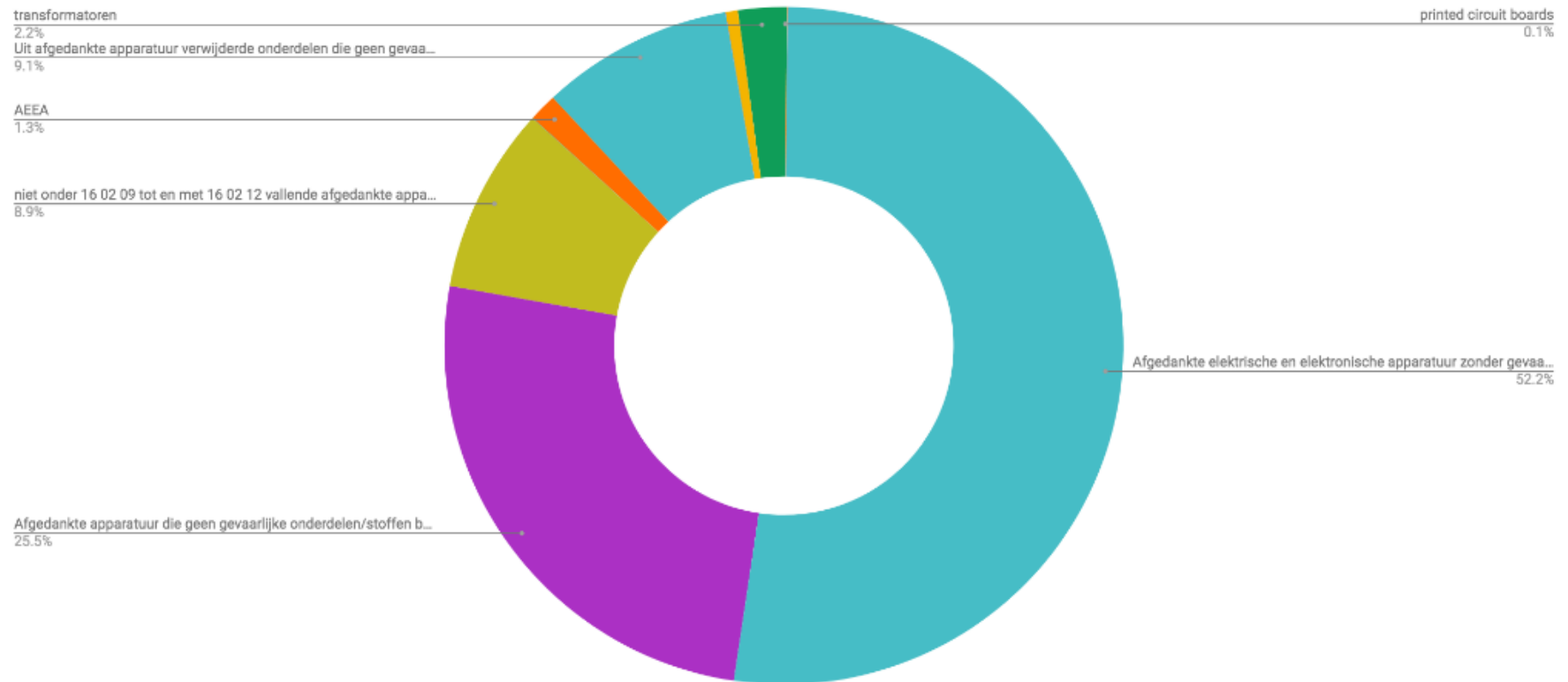


² <http://www.urbanmineplatform.eu/composition/vehicles/materials>

E-waste

- E-waste wordt voor maar ongeveer 4% geëxporteerd; veel lokale verwerking binnen de Hoeksche Waard.

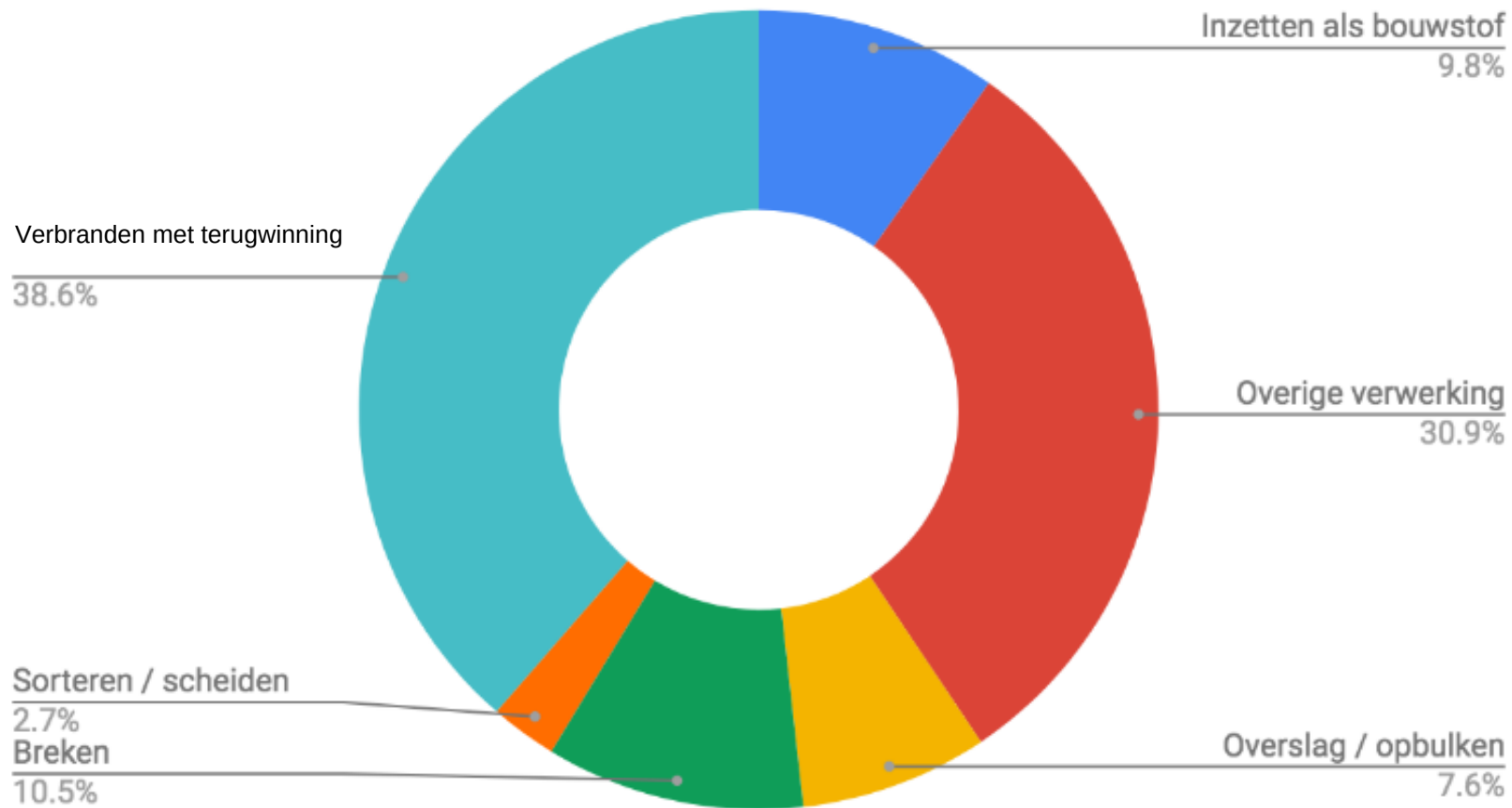
Verwerking E-waste



Bitumen

- 100% van de bitumen afvalstroom wordt geëxporteerd, en als volgt verwerkt:

Verwerking bitumen



Bijlage 3: Van materiaalstromen naar business cases

Metabolic heeft een longlist met potentiële kansen voor business cases in Hoeksche Waard opgesteld met een focus op materiaalgebruik, deeleconomie, grondstoffen (tabel 4).

Tabel 4. Longlist potentiële business cases.

Categorie	Materiaalstroom	Omschrijving potentiële business case	Type
Bouw en sloop	Baksteen	Hergebruiken van bakstenen uit oude gebouwen (<1930): deze zijn schoon te maken door gebruik kalkmortel i.p.v. cement.	Synergie
Bouw en sloop	Baksteen	Productie van bakstenen uit 100% bouw- en sloopafval, o.a. afval van keramiek-, glas- en isolatie-industrie en afgekeurde klei van traditionele baksteenproductie.	Synergie
Bouw en sloop	Beton	Beton slim breken en sorteren tot aggregaten en hergebruiken in betonproductie.	Synergie
Bouw en sloop	Beton	Beton splitsen in grondstoffen zand, grind en cement voor betonproductie.	Synergie
Bouw en sloop	Hout	Direct hergebruik van A-hout bouwelementen, bijv. oude balken, vloeren, deuren.	Synergie
Bouw en sloop	Hout	Verwerken van A-hout en massief B-hout tot hoogwaardig OSB en spaanplaat, of houtvezelpallets.	Synergie
Bouw en sloop	Staal & IJzer	Hergebruik bouwdelen (voornamelijk balkstaal en dak- en gevelbekleding) in nieuwe constructies.	Synergie
Bouw en sloop	Allemaal	Stimuleren van slim demonteren en circulair slopen om vervuilde stromen tegen te gaan.	Synergie
Bouw en sloop	Plastic	Hergebruik van plastic als wegdek: lichte, modulaire constructies gaan 3x langer mee en 80% sneller in installatie.	Synergie
Bouw en sloop	Allemaal	Afgedankte zeecontainers inzetten als duurzame, circulaire woningen voor tijdelijk of permanente bewoning.	Synergie
Bouw en sloop	Allemaal	Levensduur verlengen van bestaande gebouwen.	Reductie

Bouw en sloop	Allemaal	Modulair en demontabel bouwen om hergebruik bouwelementen te maximaliseren.	Productie en inkoop
Bouw en sloop	Allemaal	Circulair bouwen koppelen aan klimaatadaptatie, energieopwek en gezonde leefomgeving.	Productie en inkoop
Bouw en sloop	Allemaal	Stel een materialenpaspoort verplicht voor nieuwe gebouwen.	Management
Bouw en sloop	Allemaal	Regionaal netwerk om een circulaire bouwsector mogelijk te maken.	Management
Bouw en sloop	Allemaal	Circulaire tenders uitvragen en circulair aanbesteden.	Productie en inkoop
Bouw en sloop	Staal & IJzer	Upcyclen staal naar sterkere staalsoorten waardoor de benodigde hoeveelheid staal in constructies sterk verminderen.	Synergie
Bouw en sloop	Staal & IJzer	Recyclen van zwaar verontreinigd staal door o.a. asbest en kwik eruit te zuiveren (in 2020 op de markt).	Synergie
Bouw en sloop	Allemaal	Marktplaats voor het delen van circulaire bouwmaterialen, kennis en diensten oprichten.	Synergie
Bouw en sloop	Allemaal	Circulair bouwen stimuleren door als ketenregisseur op te treden als gemeente.	Productie en inkoop
Bouw en sloop	Gips	Recycling van gips tot nieuw gips, met 100% van het materiaal behoudt.	Synergie
Bouw en sloop	Allemaal	Slim ontmantelen en bronscheiden van vervuilende fracties zoals keramiek, bitumen, isolatie, gips.	Synergie
Bouw en sloop	Isolatie	Isolatie hoogwaardig hergebruiken.	Synergie
Bouw en sloop	Kantoren	Herbestemming van vrijstaande kantoorgebouwen voor betaalbare woningen of recreatiefunctie voor lokale buurt.	Synergie
Bouw en sloop	Allemaal	Introduceren van circulaire maatregelen in de BREEAM standaard.	Management

Maakindustrie	Allemaal	Stimuleren van reverse logistics systeem voor materialen en producten in de maakindustrie.	Synergie
Maakindustrie	Allemaal	Modulair ontwerpen van producten, evt. in combinatie met servicing model om onderdelen te vervangen.	Productie en inkoop
Maakindustrie	Allemaal	Product as a Service (PaaS), het aanbieden van een service i.p.v. een product om hergebruik te stimuleren.	Productie en inkoop
Maakindustrie	Automatisering	Remanufacturing van aandrijvingen door vervanging onderdelen en recycling.	Synergie
Maakindustrie	Voertuigen	Terugwinnen van grondstoffen uit oude autobanden voor productie nieuwe autobanden en andere producten.	Synergie
Maakindustrie	Allemaal	Materials innovation lab oprichten waarin nieuwe duurzame materialen worden onderzocht.	Management
Consumptie-goederen	Allemaal	Circulair inkopen: criteria meenemen voor levenscyclus plan, gerecyclede inhoud, materialen met lage milieu-impact.	Productie en inkoop
E-waste	Computers	Afgeschreven ICT-apparatuur van bedrijven een tweede leven geven: reviseren, leasecontract met tweede gebruikers en recycling.	Synergie
E-waste	Telefoon	Een tweede leven voor gebruikte, goede mobiele telefoons in Azië of Afrika en vervolgens gerecycled in Europa.	Productie en inkoop
E-waste	Allemaal	Inzameling van e-waste bij consumenten.	Synergie
E-waste	Apparaten	Tweede kans voor klein huishoudelijk apparatuur.	Synergie
E-waste	Batterijen	Waardevol hergebruik voor gebruikte batterijen.	Synergie
E-waste	Allemaal	Lokaal proces voor het oogsten grondstoffen printplaten.	Synergie
E-waste	Verlichting	Hoogwaardige verwerking verlichting en armaturen.	Synergie

Agrifood en groene stromen	Organische stromen	Huishoudelijk GFT afval vergisten in bijv. ondergrondse containers.	Synergie
Agrifood en groene stromen	Organische stromen	Uniforme organische stromen verwaarden.	Synergie
Agrifood en groene stromen	Organische stromen	Upcyclen van voedselafval tot voer voor dieren.	Synergie

Bijlage 3: Gebruiksdoelen panden

Tabel 2. Gebruiksdoelen uitgesplitst tegen bouwjaarklassen, uitgedrukt in vierkante meter. Bron: BAG (2018). De kleuren bieden visueel inzicht in de verdeling van de waarden. De kleurschaal loopt van donkergroen, lichtgroen, naar geel, naar oranje, naar rood; waarbij rood de hoogste waarden omvat.

SOM van oppervlakte [m ²]	Bouwjaarklasse				
	<1945	> 1945	>1970	< 2000	>2000
Gebruiksdoel	<1945	< 1970	< 2000	>2000	Totaal
bijeenkomstfunctie	22206	8154	60681	29056	120097
celfunctie	0	194	101	1947	2242
gezondheidszorgfunctie	2583	2602	10857	20683	36725
industriefunctie	119638	160025	945491	380914	1606068
kantoorfunctie	10053	5608	51238	17835	84734
logiesfunctie	3743	1591	12565	2151	20050
onderwijsfunctie	249	12850	59770	8500	81369
overige gebruiksfunctie	22928	39457	41750	18403	122538
sportfunctie	175	0	1439	674	2288
winkelfunctie	34875	24198	62571	31190	152834
woonfunctie	633169	868050	1871102	587880	3960201
Totaal	849619	1122729	3117565	1099233	6189146

Figuur 3. Ruimtelijke analyse van de verdeling van de gebruiksdoelen in Oud-Beijerland. Bron: BAG (2018).



An aerial photograph of the Hoeksche Waard region in the Netherlands. The landscape is a patchwork of green and yellow agricultural fields, interspersed with blue canals and waterways. In the upper left, a large brown bird, possibly a booby, is in flight with its wings spread. The sky is filled with many smaller birds. Several sailboats are visible on the water. The text 'Kansenkaart', 'Circulaire Economie', and 'Hoeksche Waard' is overlaid in the center in a white, bold, sans-serif font with a blue outline.

Kansenkaart Circulaire Economie Hoeksche Waard