



CIRCULAIR WESTERVELD:

Circulaire kansen in kaart

COLOFON

IN OPDRACHT VAN

Collectief Circulair Westerveld

NOORDELIJK INNOVATIELAB CIRCULAIRE ECONOMIE (NICE)

Fenna den Hartog
Alex van Oost
Marie Bruns-Streng

METABOLIC

Daniel Bieckmann
Joey Hodde
Mink Rohmer
Merlijn Blok
Rianne Stelwagen

GRAFISCH ONTWERP

Twin de Rooy
Sunniva Unneland

INHOUDSOPGAVE

INTRODUCTIE	4
DIT PROJECT	15
GRONDSTOFSTROMENANALYSE	18
CIRCULAIRE INTERVENTIES	40
AAN DE SLAG	65
BRONVERMELDING	76

INTRODUCTIE



CIRCULAIRE KANSEN VOOR ONDERNEMERS IN WESTERVELD

Verschillende partijen binnen de Gemeente Westerveld zijn druk bezig met de transitie naar een circulaire gemeente. Een circulaire gemeente is er een zonder afval en met slim (her)gebruik van grondstoffen. Collectief Circulair Westerveld (CCW) helpt bij het ontwikkelen van nieuwe samenwerkingen tussen bedrijven, inwoners en de gemeente om hiermee circulair leven, wonen en werken aan te jagen.

In samenwerking met het Noordelijk Innovatielab Circulaire Economie (NICE) probeert CCW op verschillende manieren circulariteit aan te jagen. Hierbij ligt de focus op het ontwikkelen van concrete circulaire ondernemingen.

Systeemverandering vraagt om samenwerking tussen lokale ondernemers, kennisinstellingen en de overheid. **CCW wil daarom lokale ondernemers stimuleren en handvatten bieden om gezamenlijk aan de slag te gaan met de transitie naar een circulaire economie.** CCW heeft daarom NICE en adviesbureau Metabolic gevraagd om de grondstofstromen binnen de gemeente in kaart te brengen. Deze inzichten kunnen voor ondernemers en de gemeente als startpunt dienen om concrete, impactvolle circulaire projecten op te zetten.

Dit rapport presenteert de resultaten van de grondstofstromenanalyse (GSA) en de circulaire kansen die hieruit voortkomen om materialen hoogwaardig te gebruiken en verwerken. Vervolgens worden concrete acties gepresenteerd waar ondernemers en de gemeente middels hun inkoop, beheer en ondernemerschap op in kunnen zetten, om toe te werken naar een economie waarin we op hoogwaardig gebruik maken van de beschikbare grondstoffen en binnen de planetaire grenzen blijven.



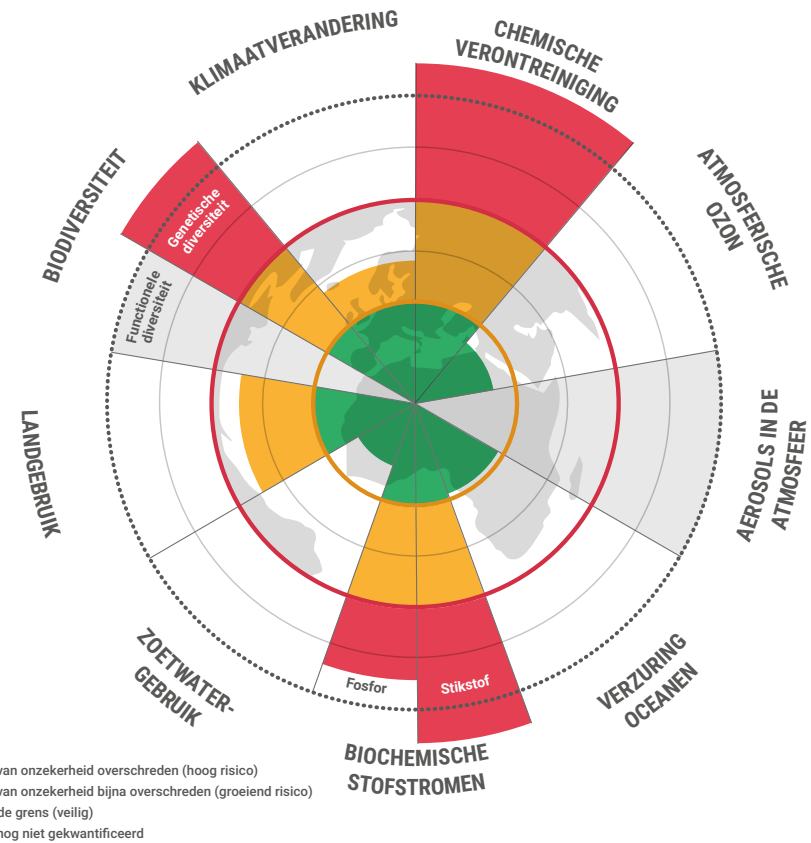
DE LINEAIRE ECONOMIE: EEN ONHOUDBAAR SYSTEEM

De transitie naar een nieuwe, veerkrachtige economie is hoognodig. Het laatste jaar waarin de mens evenveel grondstoffen gebruikte als de planeet in één jaar opnieuw kan aanvullen was 1970. Sindsdien valt de zogenoemde Earth Overshoot Day niet meer op 31 december maar steeds vroeger in het jaar. In 2019 verschoof Earth Overshoot Day al naar 29 juli en hadden we aan het einde van het jaar eigenlijk 1,75 aardes nodig om aan onze grondstoffenvraag te voldoen.¹

De mens gebruikt dus meer grondstoffen en energie dan de aarde kan geven. We winnen energie en grondstoffen uit eindige en fossiele bronnen, om ze vervolgens te verbruiken in plaats van hergebruiken of recyclen. Deze manier van consumeren van grondstoffen zet het ecologisch functioneren en de leefbaarheid van de planeet onder druk.

Het model van de 'planetaire grenzen' beschrijft negen belangrijke grenzen die niet overschreden mogen worden om het leven op aarde te beschermen.² Met betrekking tot de onderwerpen biodiversiteit en biochemische stofstromen **hebben we al een grens van onzekerheid overschreden** en is er hoog risico op definitieve schade. Voor andere onderwerpen, zoals landgebruik en klimaatverandering, naderen we deze definitieve grenzen.

Het is een grote uitdaging voor ons allen om ervoor te zorgen dat ons economisch systeem binnen de grenzen van de planeet blijft en bijdraagt aan haar leefbaarheid. Dit vraagt om een nieuwe manier van denken waarbij grondstoffen zuinig en slim worden gebruikt en niet langer verloren gaan. We willen een economie ontwerpen die bijdraagt aan de veerkracht en draagkracht van onze planeet: een circulaire economie.



Figuur 1: De negen planetaire grenzen opgesteld door het Stockholm Resilience Center. Bron: Steffen et al. (2015), *Planetary Boundaries: Guiding human development on a changing planet*, Science. Ontwerp: Globaia. Geupdate versie 2022 (chemische verontreiniging gekwantificeerd).

NAAR EEN CIRCULAIRE ECONOMIE

De huidige economie wordt gekenmerkt door haar korte gebruik van grondstoffen. Ruwe materialen worden gewonnen, gebruikt en aan het eind van de levenscyclus zo afgedaan dat deze niet meer kwalitatief bruikbaar zijn (bijvoorbeeld door verbranding of storten). De winning, productie, het gebruik en de (eind)verwerking van grondstoffen hebben elk hun eigen impact die in bepaalde mate bijdraagt aan het bereiken of zelfs overschrijden van de planetaire grenzen.

In een fundamenteel duurzame economie wordt gebruik gemaakt van energie uit hernieuwbare bronnen en worden grondstoffen in de kringloop gehouden. Producten en materialen worden zo ontworpen dat ze goed gerepareerd kunnen worden om de levensduur te verlengen. En bij einde gebruik gemakkelijk hergebruikt of anderszins hoogwaardig gerecycled kunnen worden, om waardeverlies te verkleinen en grondstoffen zo efficiënt mogelijk te gebruiken.

Een circulaire strategie is een middel tot een doel: **minder materiaalgebruik en hoogwaardig (her)gebruik van materialen om de druk op het ecologisch systeem te verlagen. Hierbij wordt tevens rekening gehouden met een socio-economische basis voor iedereen.** Een circulaire economie biedt degelijke groene banen en eerlijke handel, draagt bij aan gezondheid en welzijn van mensen, bloei van cultuur en maatschappij en waarde creatie voorbij financiële waarde. Meer hierover in de volgende sectie.

Het gebruiken van circulaire criteria kan leiden tot een serie aan positieve impacts. De circulaire economie is hierbij geen doel op zichzelf. Belangrijk is de druk op de planeet die dit grondstofgebruik veroorzaakt in de vorm van CO₂-uitstoot, toxiciteit, gebruik van land en water, en de risico's voor leveringszekerheid.³

Het verlies van grondstoffen heeft bovendien enorme economische nadelen en het terugwinnen van grondstoffen kan bijdragen aan nieuwe economische activiteit, innovatie en banen.⁴



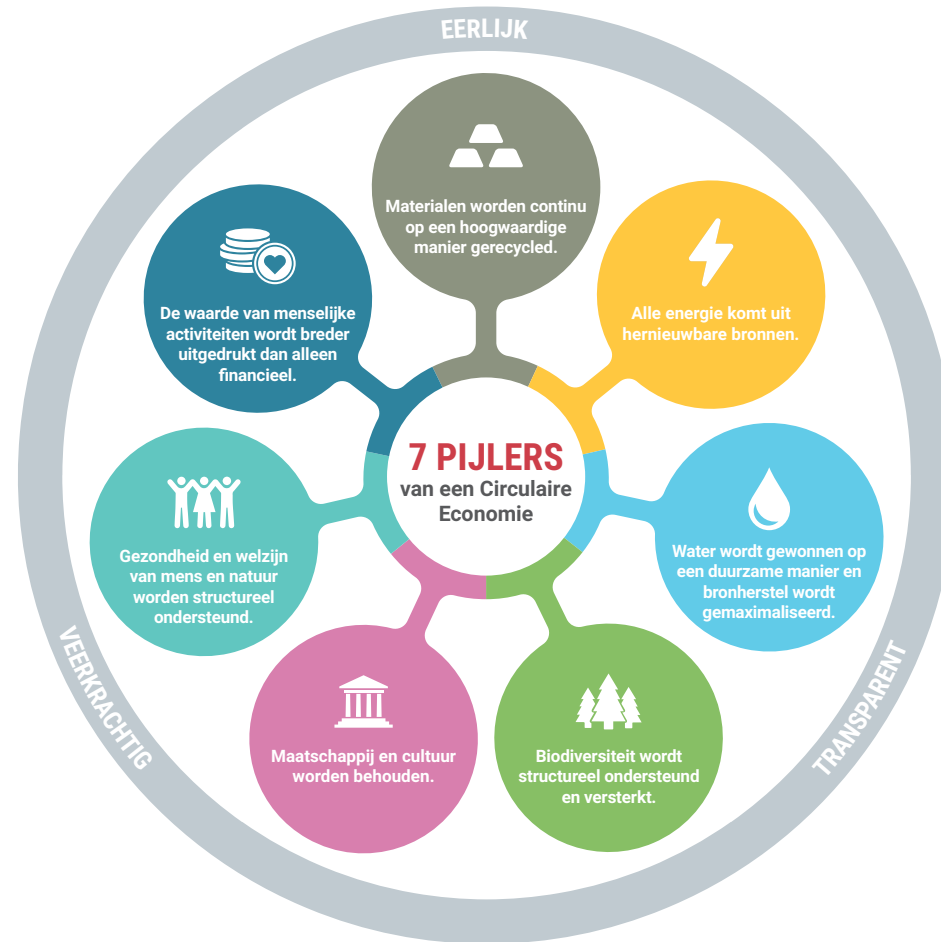
Figuur 2: Van de lineaire economie naar de circulaire economie. Bron: Metabolic.

DE ZEVEN KARAKTERISTIEKEN VAN EEN CIRCULAIRE ECONOMIE

Een circulaire economie heeft betrekking tot meer dan alleen materiaal en grondstofgebruik. Om lastenverschuiving te voorkomen en op meerdere vlakken toe te werken naar een duurzamere wereld nemen we de zeven karakteristieken van de circulaire economie (figuur 3) als integraal uitgangspunt in de transitie naar een circulaire economie.

In een circulaire economie worden grondstoffen, energie en water op een zuinige en zo hoogwaardig mogelijke manier hergebruikt, opdat ze in principe oneindig beschikbaar blijven in economische en ecologische ketens. Uiteindelijk is de doelstelling van een circulaire economie breder: ook het behouden en vergroten van biodiversiteit en menselijk welzijn staan centraal. Het sociaal en natuurlijk kapitaal waarvan alle economische activiteiten uiteindelijk afhankelijk zijn, en het creëren van vormen van waarde die verder gaan dan financieel gewin alleen, zijn essentieel in een circulaire economie.

Naast de zeven thematische karakteristieken, zijn er drie overkoepelende randvoorwaarden voor een eerlijke, duurzame transitie naar een circulaire economie. Dit zijn billijkheid, veerkracht en transparantie. Om deze randvoorwaarden te borgen is een integrale benadering nodig; elk van de zeven karakteristieken moet evenwichtig worden meegenomen bij afwegingen. Hiermee kunnen ook synergetische kansen worden geïdentificeerd, waarmee meerdere aandachtspunten tegelijk kunnen worden geadresseerd.



Figuur 3: De zeven karakteristieken van een circulaire economie. Bron: Metabolic.

DE CIRCULAIRE ECONOMIE IN NEDERLAND

Nationale ambities

Het Collectief Circulair Westerveld onderschrijft met haar circulaire ambities de Rijksbrede ambities om in 2050 in Nederland volledig circulair zijn. Als tussenstap staat het doel om in 2030 50% minder primaire grondstoffen te gebruiken. De Rijksoverheid heeft in 2016 het Rijksbreed programma Nederland Circulair 2050 ingezet om dit doel te beschrijven. In het Grondstoffenakkoord van 2017 zijn er daarna afspraken vastgelegd tussen de overheid en zo'n 180 partijen in Nederland om de transitie naar een circulaire economie te versnellen. Ook zijn vijf transitieagenda's opgezet, die de nodige stappen vormgeven vanuit een sectoraanpak. Er is gekozen voor vijf sectoren en ketens die belangrijk zijn voor de economie en tegelijk het milieu (zwaar) belasten. De vijf transitieagenda's zijn kunststoffen, biomassa & voedsel, bouwconomie, maakindustrie en consumptiegoederen.

Regionale ambities - Drenthe en regio Zwolle

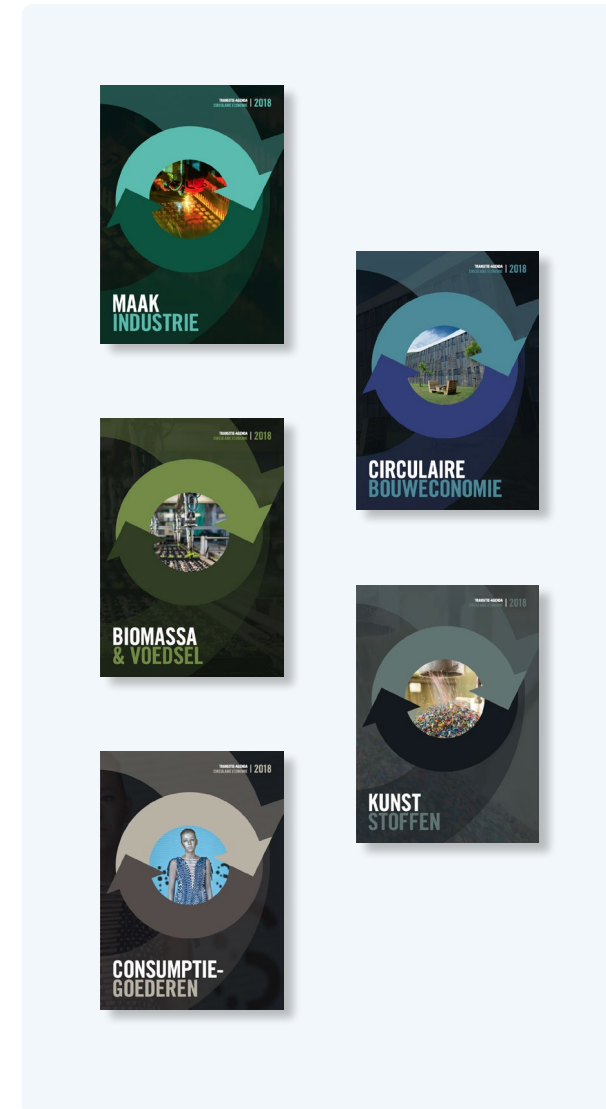
Ook vanuit Provincie Drenthe ligt de ambitie om circulair aan de slag te gaan. Hiertoe is de Roadmap Circulair Drenthe 2050 opgesteld. De provincie wil een rol pakken in het stimuleren en faciliteren van circulair ondernemerschap. Het bedrijfsleven produceert, consumeert en verwerkt grondstoffen en materialen, en heeft hiermee een grote impact op de uitstoot. De provincie wil koplopers de kans geven om te groeien, en zo ook een overloop-effect te creëren naar de rest van de Drentse economie.

Regio Zwolle Circulair

Regio Zwolle Circulair is een samenwerkingsverband waar overheid, ondernemers, onderwijs en maatschappelijke organisaties samenwerken. In vijf verschillende living labs werken ze samen aan circulaire vraagstukken van projecten, initiatieven en programma's uit de regio en helpen hiermee de opgestelde doelen van de Economic Board Regio Zwolle te bereiken. Hierbij ligt de focus op circulariteit in het DNA van partners te implementeren, de transitie-koplopers te promoten en voorbeelden te communiceren.

Westerveld

De gemeente Westerveld heeft bijna 20.000 inwoners, 2.685 bedrijfsvestigingen (2021), en heeft een relatief groot oppervlakte van ongeveer 283 km². Met haar ruimtegebruik, ondernemerschap, en consumptiegedrag kan de gemeente een belangrijke actor zijn in de transitie naar een duurzamer economisch systeem. Lokale betrokkenen zetten reeds in op een circulaire samenleving. Onder de naam Collectief Circulair Westerveld (CCW) zetten belanghebbenden zich in om vernieuwing op het gebied van circulariteit en duurzaamheid te versnellen. Partners van het collectief zijn de gemeente Westerveld, Versnellingshoeve 't Kiemt, Het Noordelijk Innovatielab Circulaire Economie (NICE), Gebiedscoöperatie Zuidwest Drenthe, Buitengewone leerstoel i.o. CEPRO, Beweegcoaches Westerveld.



EXPEDITIE CIRCULAIR WESTERVELD

Het samenwerkingsverband [Collectief Circulair Westerveld \(CCW\)](#) wil de transitie naar circulair produceren en consumeren in Westerveld versnellen door onder andere het aanbieden van een expeditie voor inwoners en ondernemers. Via een open oproep worden verschillende circulaire ideeën voor producten of diensten ingediend. De vakjury heeft 12 projecten geselecteerd om bij de expeditie bij te wonen. Van de 9 huidige ondernemers is op de volgende pagina's een portret opgenomen.

Er waren drie vertrekpunten; IDEE, START en GROEI. IDEE omvat het uitwerken van een idee naar een initiatief, bij START ligt de focus meer op het product of dienst op de markt te brengen en bij GROEI gaat het om een bestaande product om het verder te ontwikkelen naar een circulair product. Ook doen binnenkort twee medewerkers van gemeente Westerveld aan expeditie IDEE mee, om als brug tussen initiatieven en de gemeente te functioneren, alsook om circulariteit binnen het gemeentehuis handen en voeten te geven. Van de huidige negen ondernemers zijn er drie in de ideefase en zes in de startfase.

De grondstofstromenanalyse (GSA) ondersteunt in het identificeren van kansen voor het circulair verwaarden van reststromen, circulaire bouw en kleinschalige voedselproductie. De GSA helpt ook bij het maken van afgewogen keuzes voor nieuwe circulaire projecten en helpt bij het selecteren van nieuwe circulaire projecten die potentie hebben voor de gemeente Westerveld en daarbuiten.





IDEE



De rest is wat waard

Matthew heeft het idee om hoogwaardige (consumenten)producten te ontwerpen vanuit bedrijfsafval, welke dan worden gemaakt door een sociale doelgroep. Producten zijn afhankelijk van reststromen, maar mogelijke eindproducten zijn bijvoorbeeld woonaccessoires zoals kandelaars, wandklokken en/of lampenkappen. In de toekomst wil hij met ontwerpers, zorgaanbieders, onderwijsinstellingen en afvalverwerkers samen aan de slag.



Herbestem Westerveld

Het idee is om een gemeentelijk depot voor afval uit bouw- en sloopmaterialen op te bouwen, om deze op grote schaal opnieuw in te zetten. Jean wil ervoor zorgen dat allerlei grondstoffen (zoals hout, stenen en andere mooie materialen) verzameld worden met het doel om ze een nieuw leven te geven. Hij wil van afvalmaterialen nieuwe dingen ontwerpen, specifiek voor huis en tuin. Hij voorziet bij het depot eveneens een creatieve hotspot waar jongeren buiten het reguliere onderwijs kunnen werken en leren en waar Westervelders een workshop kunnen volgen over hoe ze gebruikte materialen kunnen verwerken en herbestemmen.

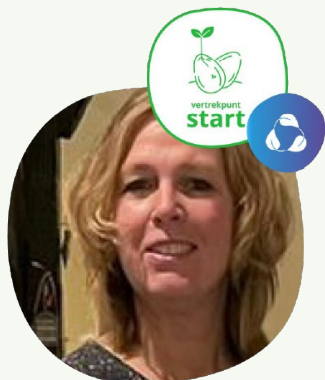


Camping de Langzame Pas

Petra heeft het idee om camping De Langzame Pas te beginnen waar de thema's verbinding en verstillig centraal staan. Op de camping komen mensen te werken die hoog sensitief zijn, een burn-out hebben gehad, of anderszins een opstapje nodig hebben om de arbeidsmarkt te betreden. Op de camping worden ook workshops aangeboden over persoonlijke ontwikkeling, maar wel in beperkte mate. Op de camping moet zo veel mogelijk met natuurlijke, hergebruikte materialen gebouwd worden, groene energie gebruikt worden en zo min mogelijk afval gecreëerd worden. Criteria voor het groen op en om de camping zijn 'biodivers en eetbaar'.



START



Circulaire fietstas

Het sociaal maatschappelijk bedrijf Circulaire fietstas werkt met mensen met afstand tot de arbeidsmarkt en ontwikkelt en verkoopt eigen producten. Op dit moment zijn ze bezig met het ontwikkelen van de circulaire fietstas gemaakt van gebruikte banners en zeilen uit de regio. Om de verkoop te stimuleren streven ze naar een samenwerking met MKB'ers en de gemeente om bruikbare materialen te verzamelen, alsook met fietsverhuurders, toerisme- en recreatiebedrijven om afzet en (circulaire) bewustwording te vergroten.



Bouwen met lokaal hout

Broekman bouwbedrijf wil graag zoveel mogelijk bouwen met circulaire materialen; herbruikbaar en hernieuwbaar. Om dat voor elkaar te krijgen zien zij het als een belangrijke stap om de houtketen bij elkaar te krijgen en het businessmodel rondom de toepassing van lokaal hout verder te ontwikkelen. Gemeente Westerveld heeft een aanzienlijke houtproductie. Broekman wil Westerveld's hout lokaal verwerken in de bouwsector, tot aan de houtresten toe. Om dat doel te bereiken moeten producenten, verwerkers en afnemers samen deelnemen aan een rendabele houtketen, waarbij ecologische en sociale waarden net zo belangrijk zijn als de economische.



Doorontwikkeling van De Voedseltuin

De Voedseltuin is 2 jaar geleden gestart als pop-up locatie. Vanuit deze tuin zijn er in de oude tuinbouwkas al enkele compartimenten in gebruik genomen. Het is de bedoeling om dit initiatief verder uit te bouwen en professionaliseren. Op dit moment wordt de tuin volledig beheerd door vrijwilligers. Ondersteuning wordt bij tijden geleverd door reclassering en een lokale sociale onderneming. De businesscase dient ontwikkeld te worden op basis van: verkoop van groente, ondersteunen van vitaliteit van mensen die zorg nodig hebben, zinvol werk verschaffen aan taakgestraften, recreatie en toerisme, ontmoetingsplek, bevorderen van biodiversiteit.



START



Ice brothers

Cas en Stijn zijn twee jonge, waarschijnlijk de jongste, ondernemers uit Westerveld (13 en 14 jaar oud) en ze houden heel erg van Italiaans ijs. Ze zijn het afgelopen jaar gestart met hun bedrijf om lokaal Italiaans ijs te verkopen met hun eigen elektrische fiets-ijskar die wordt opgeladen door middel van zonne-energie. Ze maken het ijs niet zelf, maar kopen het lokaal in. Voor de hoorntjes en bakjes zijn ze echter nog afhankelijk van de groothandel. En dat willen ze graag veranderen: Alles gewoon lekker uit de buurt. Ze willen de ijshoorntjes én ijsbakjes vervangen door een nieuwe ijsverpakking, die lokaal geproduceerd wordt van grondstoffen uit de buurt.



Sociale voedseltuin

Op de drie hectare bij hun woonboerderij verbouwen ze gezonde voeding en werken samen met een gezellige groep vrijwilligers. De groenten worden aan de voedselbank geleverd. Het project houdt zich bezig met het ontwikkelen, beheren en onderhouden van een groene ontmoetingsplek en een duurzame voedseltuin. Verder zetten ze in op het aanleggen van een landschap waarin biodiversiteit centraal staat, en willen ze een toegankelijke plek creëren waar met plezier wordt gewerkt en ook een variatie aan activiteiten wordt aangeboden op het gebied van ontmoeting, mensen in hun kracht zetten, educatie en duurzaamheid.



All about støv

Dit duurzame kussen wil Marjolein laten produceren in Westerveld, geheel circulair. De kussenslopen worden gemaakt van lokaal ingezamelde lakens en dekbedovertrekken, welke vervolgens kunnen worden gevuld met een reststroom uit de lokale boekweitteelt.

SCOPE VAN DE GRONDSTOFSTROMENANALYSE

Om gericht naar een circulaire economie te bewegen is het belangrijk om inzicht te hebben in de huidige staat van het systeem. Dit maken we in dit project inzichtelijk met een grondstofstromenanalyse (GSA), een analyse waarin de verschillende grondstofstromen die in een peiljaar in de regio plaatsvinden overzichtelijk worden weergegeven. Binnen gemeente Westerveld zijn de grondstofstromen

rondom de onderstaande vier sectoren in kaart gebracht voor 2020. Deze vier sectoren geven samen inzicht in de grootste lokale grondstofstromen in de regio, en bieden concreet handelingsperspectief voor de sectoren die lokaal sterk vertegenwoordigd zijn. Het onderstaande overzicht geeft de onderzoeksvragen voor elk van de geanalyseerde sectoren weer:



Landbouw en organische reststromen

- Wat wordt er in de landbouw aan materialen gebruikt en geproduceerd?
- Welke reststromen komen hierbij vrij, en hoe wordt dit verwerkt?
- Welke andere groenstromen komen vrij uit gebiedsbeheer?



Gebouwen en wegebouw

- Wat wordt er in een jaar aan bouw- en renovatie materialen gebruikt?
- Wat komt er vrij bij de sloop van gebouwen en wegen?



Gemeentelijk en bedrijfsafval

- Welk afval produceren lokale huishoudens en bedrijven?
- Hoe worden deze verschillende afvalstromen momenteel verwerkt?



Toerisme

- Hoeveel voedsel, water en energie wordt er jaarlijks door inwoners en toeristen in Westerveld geconsumeerd?
- Welke afvalstromen levert deze consumptie op? Hoe worden deze stromen verwerkt?



DIT PROJECT

NAAR EEN CIRCULAIR WESTERVELD

Naar een circulair Westerveld

Het Collectief Circulair Westerveld (CCW) erkent de noodzaak van de transitie naar een duurzamer systeem, en werkt samen met inwoners en ondernemers aan een circulaire samenleving. Dit blijkt ook uit de Expeditie Circulair Westerveld, waarin ondernemers ondersteund worden in het verder uitwerken van hun circulair idee. Daarnaast heeft de gemeentelijke organisatie ook ambities aangaande circulariteit in onder andere de buitendienst en haar infrastructuur.

Om lokale ondernemers verder te ondersteunen in het opzetten van circulaire initiatieven is inzicht in de huidige lokale context en gang van zaken belangrijk. Het CCW heeft daarom NICE en Metabolic benaderd om de grondstofstromen binnen gemeente Westerveld in kaart te brengen. Deze grondstofstromenanalyse (GSA) dient als onderlegger om concrete kansen voor circulariteit te identificeren.

In dit project staan de volgende doelen centraal:

1. Inzicht verschaffen in de belangrijkste ingaande en uitgaande grondstofstromen in Westerveld;
2. Identificeren van concrete handelingsperspectieven voor lokale ondernemers in de expeditie en de gemeente om circulair met grondstoffen om te gaan.

Hiertoe worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Wat is de grootte van verschillende materiaalstromen in gemeente Westerveld?
- Wie zijn de verschillende gebruikers van deze stromen?
- Wat gebeurt er momenteel met deze materiaalstromen na gebruik?
- Waar ligt het handelingsperspectief voor de ondernemers in de expeditie om grondstofstromen hoogwaardig(er) te verwerken?
- Hoe kan de gemeente de transitie naar een circulaire economie ondersteunen en aanjagen?

VAN GRONDSTOFSTROOMANALYSE NAAR INTERVENTIES

De onderstaande diagram geeft de samenhang van de verschillende processtappen weer. De grondstofstromenanalyse (GSA) en geïdentificeerde kansen

en interventies dienen als onderlegger voor het ontwikkelen van circulaire businesscases en versterken van lokaal beleid.





GRONDSTOFSTROMENANALYSE

GRONDSTOFSTROMEN IN WESTERVELD

Verdiepend inzicht middels een grondstofstromenanalyse

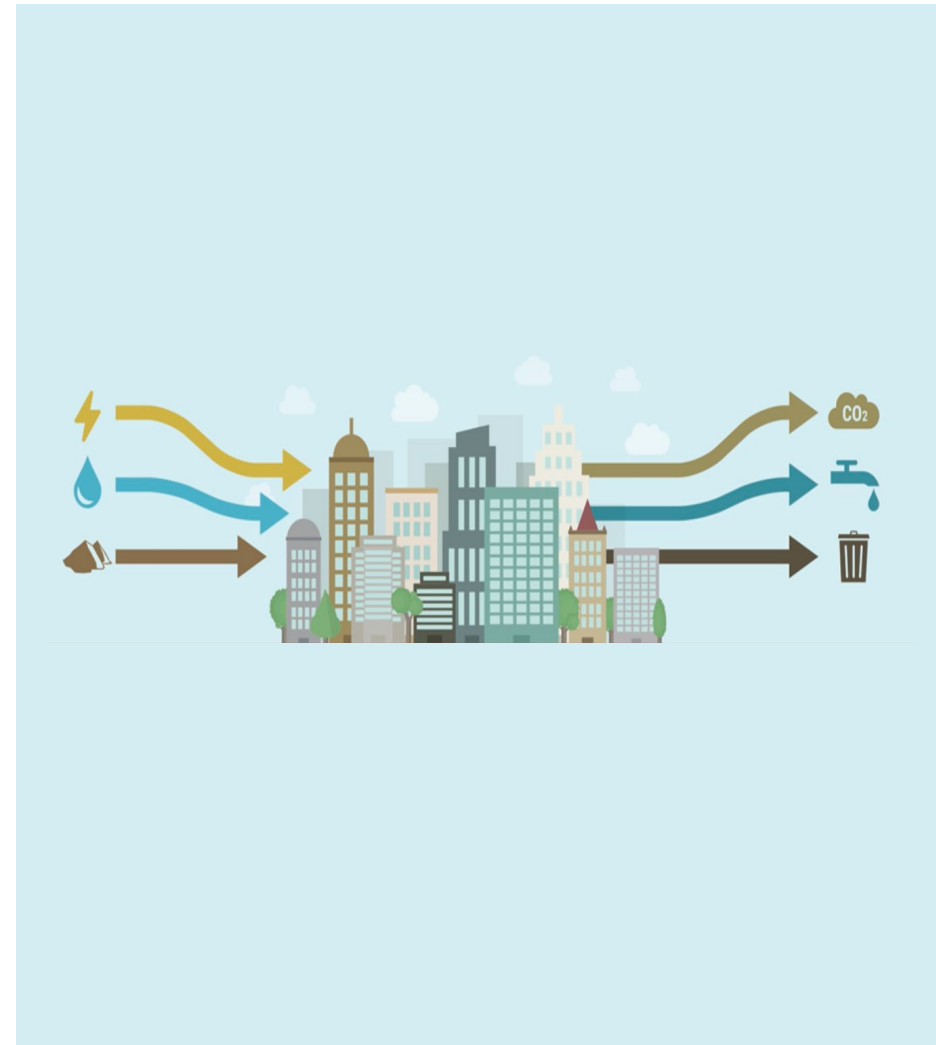
De grondstofstromenanalyse (GSA) geeft verdiepend inzicht in de grondstofstromen binnen de gemeente Westerveld. Hierbij ligt nadruk op het identificeren van concrete grondstofstromen die momenteel nog laagwaardig verwerkt worden. De volgende pagina's presenteren de resultaten van de GSA en de belangrijkste verbeterpunten die hieruit voortkomen. De bronvermelding van de GSA is te vinden in de Annex van dit rapport.

Hoe lezen we een grondstofstromenanalyse?

Een GSA is een "systematische beoordeling van grondstofstromen en voorraden van (grond)stoffen binnen een systeem, met een gedefinieerde scope wat betreft ruimte en tijd". De geografisch scope is in dit geval de gemeente Westerveld en de temporale scope het jaar 2020. De uitkomsten van deze analyse zijn gevisualiseerd in zogenaamde sankey-diagrammen.

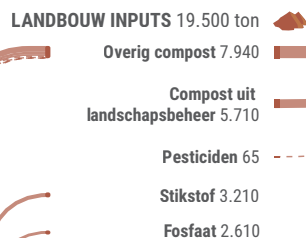
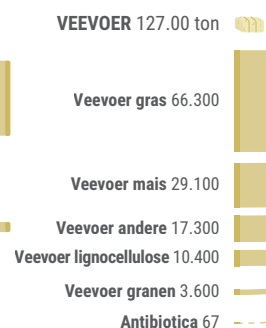
In een sankey-diagram zijn verschillende materiaalstromen weergegeven met een lijn, waarbij de dikte van de lijn de massa representeert; een dikkere lijn betekent dus een grotere hoeveelheid van het uitgelichte materiaal. We lezen het diagram van links naar rechts. Hierin zien we zowel verschillende materialen (bv. beton) en verschillende categorieën die aangeven waarvoor een materiaal wordt gebruikt (bv. woningbouw). Ook staat voor sommige materialen aan de rechterzijde van het diagram aangegeven hoe het materiaal na gebruikt wordt verwerkt.

Het visueel weergeven van materiaalstromen stelt ons in staat relatief snel inzicht te krijgen in de dynamiek van grondstofstromen in de regio. Zo kunnen we de grootste (dikste) stromen in het diagram volgen, kijken waar deze voor worden gebruikt, en bedenken of er kansen zijn om de grondstoffeninput te verminderen of grondstoffen te vervangen door duurzamere alternatieven. Ook kunnen we kijken naar welke grondstoffen momenteel nog laagwaardig worden verwerkt (bijvoorbeeld verbranden of storten) en waar deze grondstoffen vandaan komen.

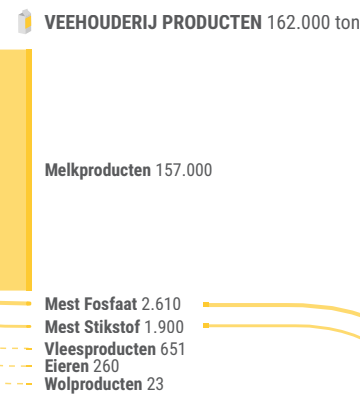
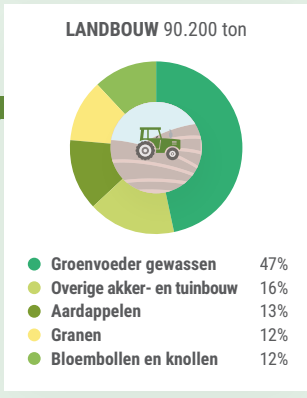
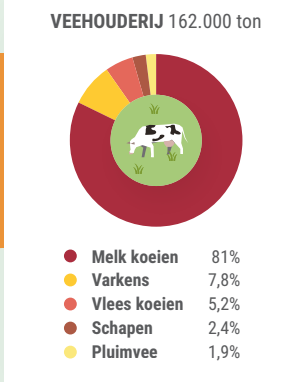




LANDBOUW



LEGENDA
--- Onder 800 ton





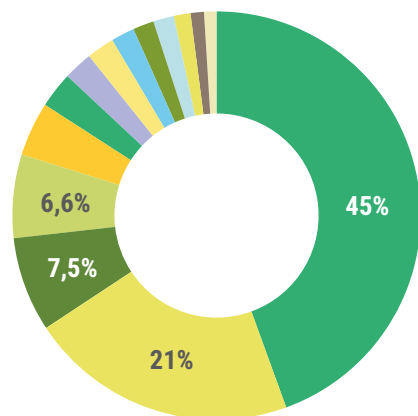
LANDBOUW

Landbouw binnen de gemeente Westerveld bestaat uit veehouderij en akker- en tuinbouw.

Veehouderij

Ongeveer 52% van het landbouwareaal in in Westerveld wordt gebruikt voor veehouderij. Voor deze veehouderij, wat met name bestaat uit melkvee, bestaan de inputs (127.000 ton) hoofdzakelijk uit veevoer, waarvan grofweg de helft (gedroogd) gras is. Zo'n 74% van dit gras komt van lokale akkerbouw. De andere helft van het voer bestaat uit maïs, lignocellulose, granen en ander veevoer, waarvan een derde afkomstig is van groenvoedergewassen die verbouwd zijn in Westerveld. Tot slot wordt er jaarlijks zo'n 67 ton antibiotica in de veehouderij gebruikt. De hoeveelheid water die gebruikt wordt in de veehouderij is niet bekend. De veehouderij levert in het totaal 163.000 ton aan producten op, met name melkproducten (97%) en mest (2%). De mest wordt weer als bodemverrijker gebruikt op het land. Er is in Westerveld sprake van een mestoverschot; er wordt veel meer mest (en dus fosfaat en stikstof) gegenereerd in de gemeente dan nodig is om het land te bemesten.

VERDELING AREAAL LANDBOUWGROND



● Melkkoeien	45%
● Blijvend Grasland	21%
● Tijdelijk Grasland	7,5%
● Groenvoedergewassen	6,6%
● Varkens	4,3%
● Vleeskoeien	2,8%
● Overige akker- en tuinbouw	2,3%
● Natuurlijk Grasland	2,2%
● Aardappelen	1,9%
● Granen	1,7%
● Bloembollen en knollen	1,6%
● Schape	1,3%
● Pluimvee	1,1%
● Geiten	1,1%

Akker-, tuin- en bosbouw

De akker-, tuin- en bosbouw gebruikt 19.500 ton (kunst)mest, compost en pesticiden. De compost is afkomstig uit gewasresten die op het land blijven en compost uit landschapsbeheer. In het totaal wordt 13.650 ton compost verwerkt op het land. Naast compost wordt er dierlijke en kunstmatige mest aangebracht op het land. De dierlijke mest is afkomstig van veehouderijen uit Westerveld en omgeving. Deze bestaat uit 3210 ton stikstof (N) en 812 ton fosfaat (P). Verder wordt er jaarlijks 65 ton pesticiden aangebracht op de gewassen en bodem om schimmels en insecten te bestrijden. Het is niet bekend hoeveel andere grondstoffen zoals water er jaarlijks worden gebruikt.

In 2020, werd in het totaal 82.200 ton akker- en tuinbouw producten geproduceerd. Tweederde van deze producten zijn bedoeld als voer voor de veehouderij: gras en hooi (59%) en groenvoedergewassen (8%). Slechts 10% van alle producten is bedoeld voor menselijke consumptie, voornamelijk akkerbouwgroenten (7%). Daarnaast is een groot deel van producten niet voor consumptie bedoeld, voornamelijk bloemen (21%) en een klein deel hout en groen (1%).

Naast producten kwam er 7.940 ton gewasresten vrij, voornamelijk gewasresten van bloem(boll)en (48%), aardappelloof (19%) en stro (14%). Het merendeel hiervan bleef achter op het land als groenbemester.

Figuur 4: Verdeling areaal landbouwgrond binnen gemeente Westerveld. Bron: CBS.



LANDBOUW

Verbeterpunten

1. Er is relatief veel veehouderij en veevoerproductie, en weinig plantaardige voedselproductie. Circulaire economie vraagt om slim en efficiënt gebruik van grondstoffen. Dieren zijn relatief inefficiënte 'voedselmachines' in vergelijking met planten; er zijn veel meer grondstoffen en water nodig om dierlijke producten te produceren dan plantaardige. Daarbij is veehouderij en veevoerproductie niet altijd slim gebruik van de grond. Vruchtbare bodems moeten slim benut worden. Op dit moment is tweederde van de akker- en tuinbouw productie veevoer en slechts 10% voedsel voor mensen. Op de grond waar nu vee rondloopt of veevoer verbouwd wordt kan mogelijk ook plantaardig voedsel verbouwd worden of bijvoorbeeld biobased materialen zoals hout, vlas en hennep voor de bouw.
2. Er zijn grote groenstromen in de vorm van gras en hooi die momenteel voornamelijk worden gebruikt als veevoer. Deze stromen kunnen hoogwaardig worden gebruikt voor de productie van biomaterialen voor bijvoorbeeld de bouw.
3. We zijn er vanuit gegaan dat alle mogelijke kringlopen binnen de gemeente gesloten worden; veevoer, mest en gewasresten. Echter, het is onduidelijk in welke mate dit daadwerkelijk het geval is. Het is goed om te onderzoeken waar reststromen nog niet (optimaal) benut worden en hoe binnen de gemeente en rest van de regio kringlopen kunnen worden gesloten.





ORGANISCHE RESTSTROMEN

RIOLWATERZUIVERING

8.530 ton

Riool Water Zuiverings
Installatie 8.530




**RESTSTROMEN
RIOLWATERZUIVERING**
8.530 ton
Zuiveringsslib 8.530

VERWERPING

18.100 ton

Chemisch / fysisch
scheiden 8.530



GROENBEHEER

9.530 ton

Gemeente 5.990

Waterschap 2.570

Gemeentelijke
plantsoendienst 627

Provincie 347




**RESTSTROMEN
GROENBEHEER**
9.530 ton
Slootmaaisel 5.730
Bermmaaisel 2.890
Overig biologisch
afbreekbaar afval 531
Snoei- en dunningshout 270
Stobben 72
Takken 21
Snoeiafval 10
Riet 3

Afvoeren naar
composteerbedrijf 3.400

Blijft achter op land 3.030

Lokaal composteren
bij boeren 2.310

Composteren 405

Overlagen / opbulken 207

Maaien en afvoeren 168

Shredderen 12

Overslag / opbulken 3

LEGENDA
--- Onder 70 ton



ORGANISCHE RESTSTROMEN

Uitgaande stromen en verwerking

Binnen de gemeente Westerveld komen jaarlijks grote hoeveelheden groenstromen vrij uit het groenbeheer (9.530 ton), met name door de gemeente (63%). De groenstromen uit groenbeheer bestaan voornamelijk uit slootmaaisel (60%) en bermmaaisel (30%).

Veel van het vrijkomend organisch materiaal wordt gecomposteerd voor toepassing in de landbouw (circa 6 kton uit groenbeheer en 14 kton als gewasresten uit de landbouw worden meegeteld als compost).

Circa een derde van het berm- en slootmaaisel blijft nog achter op het land, met name het deel dat door het Waterschap wordt gemaaid.

Daarnaast wordt er jaarlijks 8.530 ton zuiveringsslib geproduceerd bij de zuivering van rioolwater bij de waterzuiveringsinstallatie. Deze stroom wordt momenteel eerst fysisch/chemisch gescheiden om het te ontwateren.

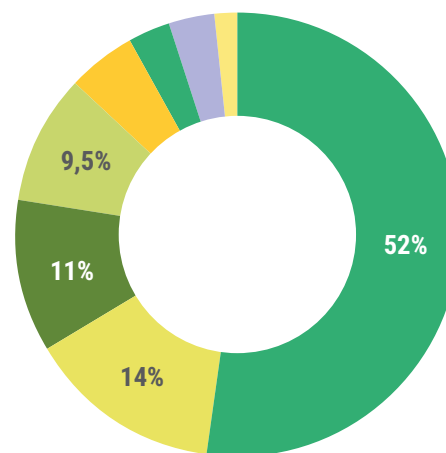
Aanvullende Inzichten

Er is bekend dat er vanuit het bosbeheer ook hout vrijkomt bij vellingsing in het kader van natuurbeheer. Circa de helft van het bosareaal binnen gemeente Westerveld is van Staatsbosbeheer. Deze bossen hebben echter geen productiedoelstellingen. Het tak- en tophout en een deel van het stamhout blijft om deze reden achter ten bate van de mineralenbalans in de bodem. Incidenteel komt er wel stamhout vrij uit de bossen van Staatsbosbeheer, maar ze geven aan dat dit qua economische waarde geen factor van betekenis is en dat het vrijkomend hout al zo hoogwaardig mogelijk wordt verwerkt. Bij de andere beheerders is er minder zicht op het beheer en mogelijke bestemming van vrijkomend hout.

Verbeterpunten

1. De aanvoer van voldoende organische stof voor de bodems in de landbouw kan gecombineerd worden met hoogwaardige benutting van een deel van de vezelrijke materialen die momenteel nog gecomposteerd worden. Met name het derde deel van het berm- en slootmaaisel lijkt kansrijk voor hoogwaardigere benutting.
2. Uitzoeken wat er met het hout uit bosbeheer gebeurt en verkennen wat lokale en hoogwaardige verwerking qua toegevoegde waarde en reductie in milieu-impacts kan veroorzaken.
3. Fysisch/chemische afvalwaterbehandeling is momenteel voornamelijk ingericht op het uitscheiden van vervuiling uit de waterfractie middels mechanische middelen en additieven. Vanuit het oogpunt van een circulaire economie ligt er vaak grote potentie voor het terugwinnen van nutriënten uit afvalwater, zoals fosfor (P).

VERDELING BOSAREAAL (Totaal = 6.930 hectare)

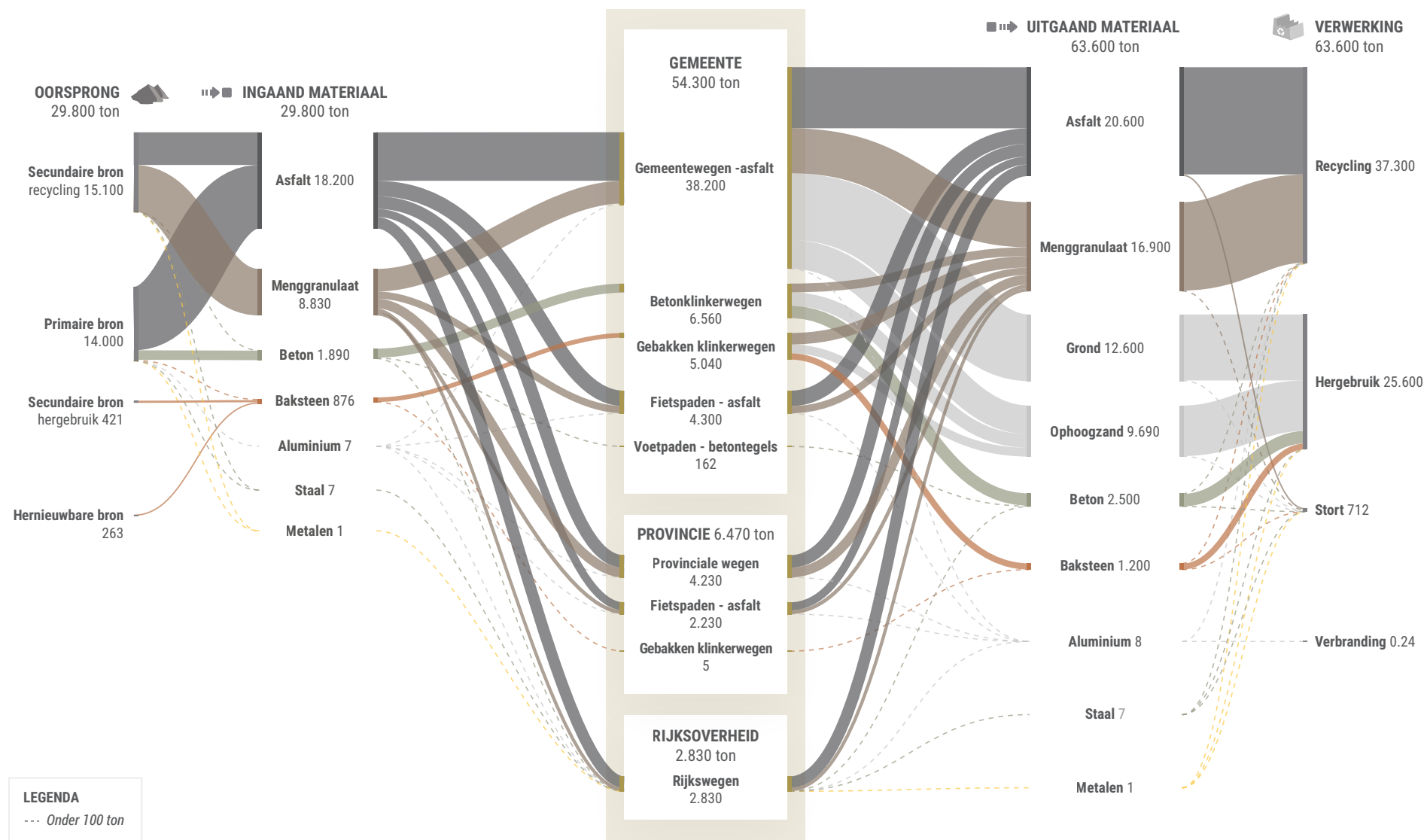


● Staatsbosbeheer	52%
● Natuurmonumenten	14%
● Privé bezit	11%
● Overig particulier georganiseerd	9,5%
● Gemeente	4,8%
● Natuurbeschermingsorganisaties	3,2%
● Ministerie van Defensie	3,2%
● Landgoed	1,6%

Figuur 5: Verdeling bosareaal binnen gemeente Westerveld. Bron: 6de Nationale bosinventarisatie, Probos 2014.



WEGENBOUW





WEGENBOUW

■▶■ Ingaande stromen

In het peiljaar 2020 werd in het totaal 29.800 ton aan constructiematerialen gebruikt voor de wegenbouw in gemeente Westerveld. Deze zijn toegepast voor vervanging en groot onderhoud van wegen. Er zijn geen nieuwe wegen aangelegd in Westerveld in 2020.

De helft van de materialen gebruikt voor de GWW zijn gerecyclede secundaire materialen (51%) en iets minder dan de helft primaire materialen (45%). Daarnaast is er nog een klein deel hergebruikte secundaire materialen (1,4%) en hernieuwbare/biobased materialen (0,8%).

De gebruikte bouwmaterialen zijn voornamelijk asfalt (61%), menggranulaat (menggranulaat (30%) en beton (6%).

Tweederde van de materialen wordt gebruikt voor gemeentewegen en -paden (69%). En een klein deel voor provinciale en rijkswegen.

■▶■ Uitgaande stromen

In de gemeente Westerveld kwam in 2020 naar schatting 63.600 ton materiaal vrij uit wegen. Er kwam dus ruim twee keer zoveel materiaal vrij uit dan dat erin ging in 2020. Dit is vooral te wijten aan dat er geen nieuwbouw plaatsvond en er wel 5 kilometer aan gemeentelijke wegen aan de voorraad is onttrokken.

De materialen die voornamelijk vrijkomen zijn recyclingsgranulaat (24%), grond (20%), ophoogzand (15%), steen (14%), industriezand (10%), en asfaltgranulaat (8%).

Het merendeel van de materialen dat vrijkomt uit de GWW wordt hoogwaardig verwerkt door middel van recycling (59%) en hergebruik (40%). Een klein deel wordt laagwaardig verwerkt omdat dit wordt gestort (1%) en zeer klein deel verbrand.



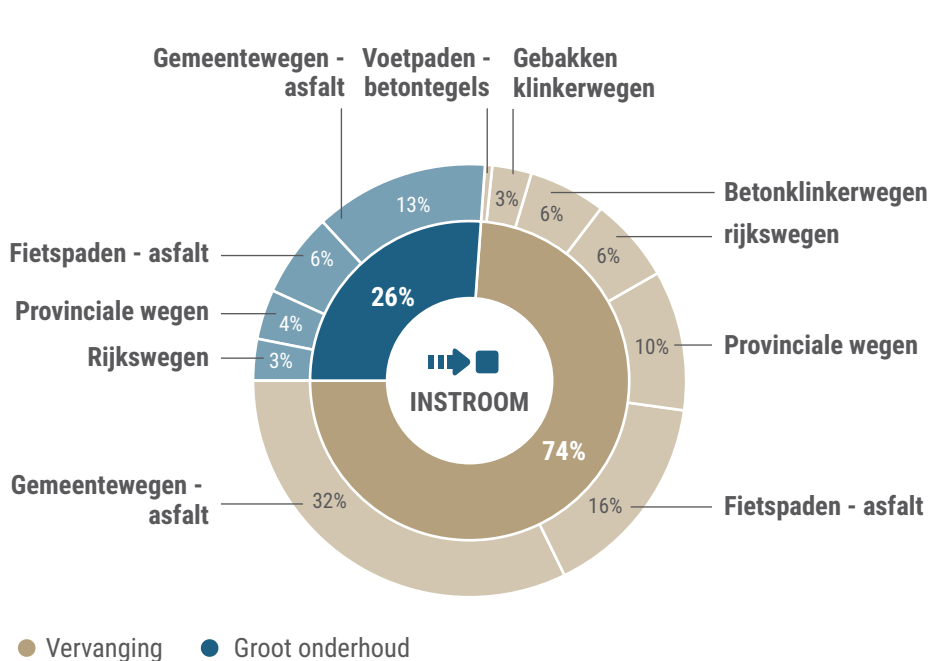
WEGENBOUW

Aanvullende Inzichten

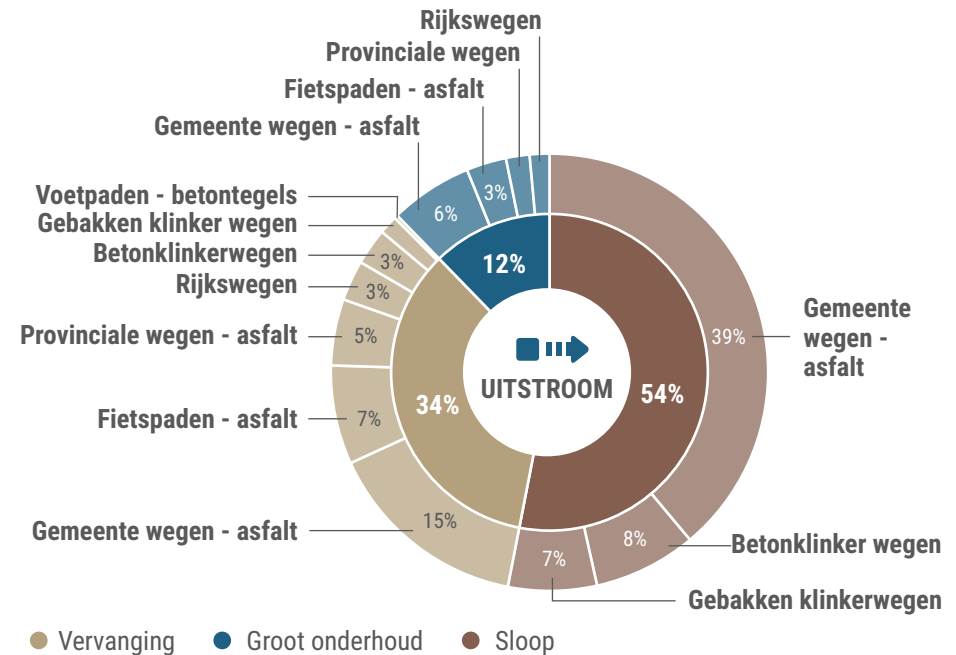
In aanvulling op de materiaalstromen, bron en verwerking, helpt inzicht in de beheerder en de type ingreep die de materiaalstroom teweeg brengt ook in de vertaling naar het handelingsperspectief. In figuur 5 en figuur 6 hiernaast zijn daarom respectievelijk de bestemming van benodigde en oorsprong van vrijkomende materialen in termen van mutatie en type verharding weergegeven.

Van de benodigde materialen wordt ruim driekwart toegepast in gemeentelijke verhardingen, wordt 14% gebruikt door de provincie en wordt 9% toegepast in Rijkswegen. 26% van de materialen wordt toegepast in groot onderhoud van asfaltwegen (denk aan het vervangen van de deklaag) en de overige 74% voor de vervanging van wegen.

Iets meer dan de helft (53%) van de vrijkomende materialen zijn afkomstig uit de sloop van gemeentewegen. Vervanging en groot onderhoud volgen met respectievelijk 35% en 12% van de vrijkomende materialen. 89% van de materialen zijn afkomstig uit gemeentelijke verhardingen, 7% uit provinciale wegen en 4% uit Rijkswegen.



Figuur 6: Bestemming van benodigde materialen in termen van mutatie en type verharding (% van de massa)



Figuur 7: Oorsprong van vrijkomende materialen in termen van mutatie en type verharding (% van de massa)



WEGENBOUW

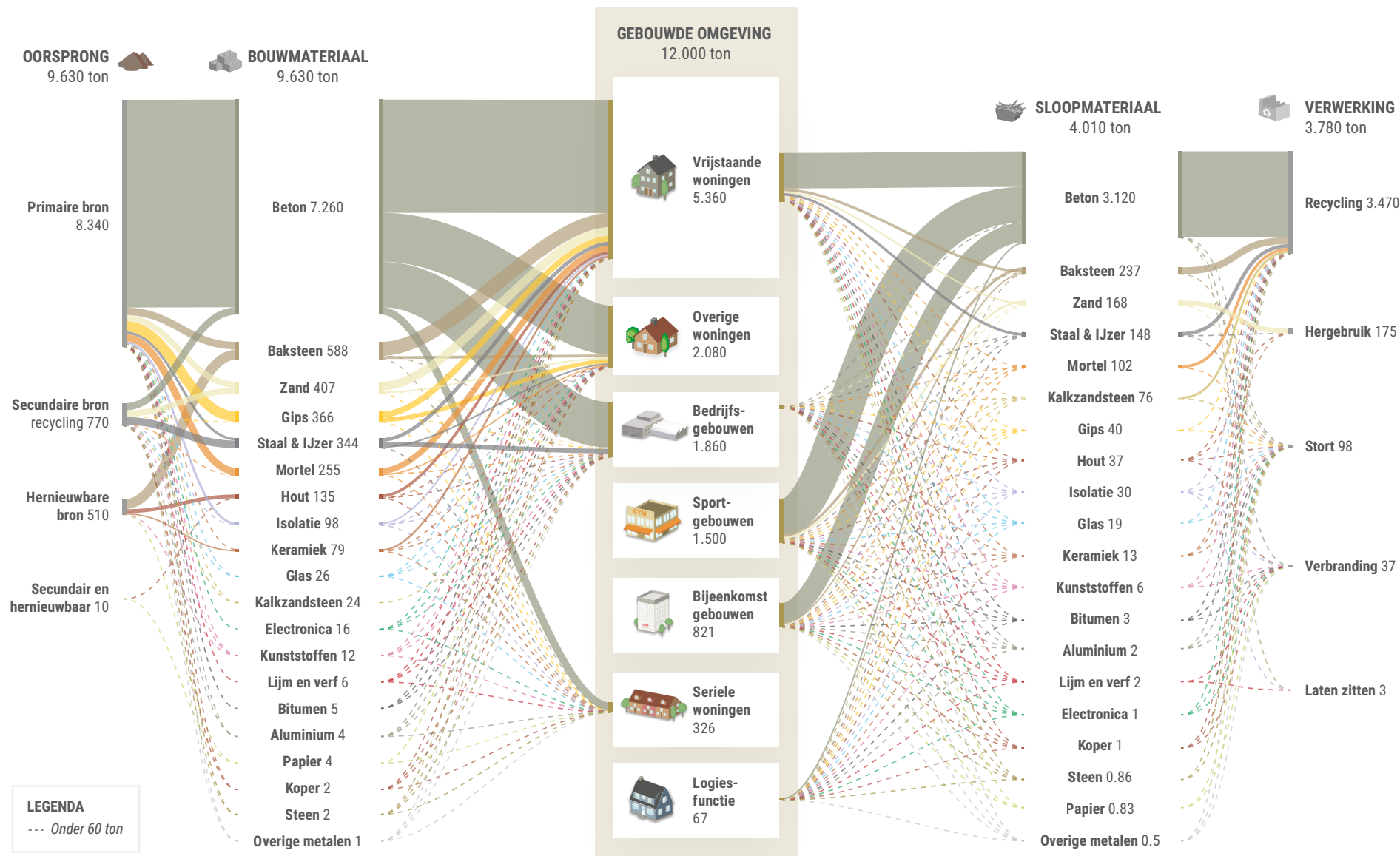
Verbeterpunten

1. Het primaire abiotisch materiaalgebruik moet verder worden verminderd. Er wordt al iets meer secundair materiaal gebruikt dan primair. Maar voornamelijk steen, industriezand en bitumen voor asfalt zijn nog van primaire oorsprong. Dit terwijl er in 2020 een minstens even grote hoeveelheid van deze materialen vrijkwam bij sloop, groot onderhoud en vervanging. Inzetten op recycling van asfalt lijkt dus kansrijk.
2. Er lijkt jaarlijks circa 3.500 ton aan straatbakstenen, betonklinkers en betontegels te worden vervangen. Direct hergebruik van deze bestrating is goed mogelijk in veel gevallen. Wanneer dit niet mogelijk is kan gekeken worden naar cascadering in een functie die minder hoge eisen stelt aan de kwaliteit.
3. Tweederde van de ingaande GWW materialen wordt gebruikt voor de vervanging en onderhoud van gemeentewegen, welke beiden zijn gemiddeld op basis van de levensduur van deze verhardingen. Ontwerpen voor een langere levensduur en preventief onderhoud kan de jaarlijkse materiaalstromen (en dus milieu-impact) van de wegenbouw reduceren.





GEBOUWEN





GEBOUWEN

■ ■ ■ Ingaande stromen

In het peiljaar 2020 werd in het totaal 9.820 ton aan bouwmaterialen gebruikt voor gebouwen in gemeente Westerveld. Dit waren voornamelijk primaire materialen (86%) en slechts een klein aandeel secundaire (hergebruikte of gerecyclede) materialen (8%) en hernieuwbare (biobased) materialen (5%).

Van al het bouw materiaal is beton met 7.330 ton veruit het meeste gebruikte materiaal (75% van de totale massa). En dit is voornamelijk uit primaire grondstoffen, slechts 4% van het beton bestaat uit gerecyclede grondstoffen.

Daarentegen is bij zand ongeveer de helft hergebruikt en staal & ijzer bestaat zelfs bijna driekwart uit secundaire materialen.

Naast hout wat vanzelfsprekend hernieuwbaar (biobased) is, wordt de helft van de bakstenen gemaakt van klei dat hernieuwbaar wordt gewonnen.

Van de totale hoeveelheid bouwmaterialen werd in 2020 het merendeel (58%) gebruikt voor de bouw van woningen. Als woonzorgcentra erbij geteld worden komt dit zelfs op 81% uit.

De rest van het gebruikte bouw materiaal (1.860 ton, 19%) werd gebruikt voor bedrijfsgebouwen. Er zijn in 2020 geen andere gebouwfuncties gevonden waar ook materialen voor nodig waren.

■ ■ ■ Uitgaande stromen

In de gemeente Westerveld kwam in 2020 naar schatting 4.010 ton materiaal vrij uit de gebouwde omgeving tijdens sloopwerkzaamheden. Ook bij deze uitgaande materialen is zeker driekwart beton (3.120 ton).

De grootste stromen zijn beton, baksteen en zand, met gezamenlijk 88% van de vrijkomende materialen. Hout is met 37 ton een kleinere stroom, maar leent zich wel beter voor hergebruik. Circa 22 ton van dit hout bestaat uit constructieve houten balken met schroten.

De materialen gewonnen bij de sloop worden grotendeels (92%, ofwel 3.680 ton) gerecycled. Dit is voornamelijk beton en verder bijvoorbeeld baksteen, staal & ijzer en mortel. Recycling is een relatief laagwaardige verwerkingsstrategie op de R-ladder; de voorkeur gaat uit naar preventie, reductie en hergebruik. Relatief weinig grondstoffen worden hoogwaardig verwerkt door middel van hergebruik (4%), dit is voornamelijk zand.

Een klein deel van de materialen wordt gestort (3%) en verbrand (1%) en gaat daarmee verloren en is geen onderdeel van de circulaire economie. Tot slot worden sommige materialen, zoals funderingspalen, laten zitten (3 ton).



GEBOUWEN & WEGENBOUW

Aanvullende Inzichten

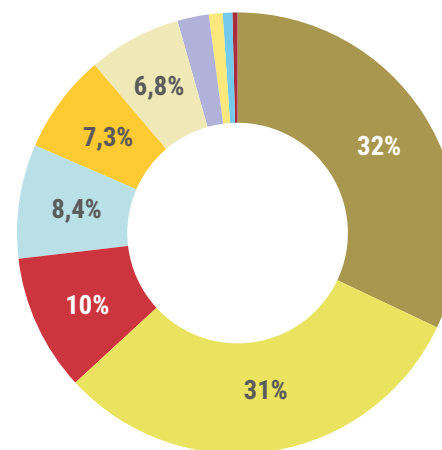
In aanvulling op de gemodelleerde hoeveelheden sloopafval op basis van de in 2020 (gedeeltelijk) gesloopte gebouwen en wegen hebben we ook vanuit het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen opgevraagd hoeveel en welke typen bouw- en sloopafval zijn vrijgekomen en gemeld binnen gemeente Westerveld. In figuur XX hiernaast is de samenstelling hiervan weergegeven, waarbij de totale hoeveelheid circa 10.700 ton betreft.

Hoewel de orde van grootte van de vrijkomende stroom verschilt met de gemodelleerde hoeveelheid, lijkt het beeld dat het voornamelijk om minerale stromen gaat bevestigd. Opvallend is dat 40% van de vrijkomende stromen in gemengde vorm voorkomt (minerale mengsels en overige bouw- en sloopafval). Het lijkt dus dat gescheiden afvoer van materiaalstromen na de sloop niet in alle gevallen voorkomt.

Houtbouw Westerveld:

Bouwen met hout kan de CO₂-uitstoot van materiaalgebruik in de gebouwde omgeving sterk reduceren. Gemeente Westerveld wil de aankomende jaren naar verwachting ongeveer **600 woningen** bouwen. Om dit uit te voeren in houtbouw is ongeveer **18.000 kubieke meter** hout nodig. In massa is dat ongeveer **9360 ton**.

VERDELING BOUWMATERIALEN UIT DE LMA DATA



Mineralen mengsels	32%
Asfalt	31%
Grond	10%
Overig bouw- en sloopafval	8,4%
Steen	7,3%
Beton	6,8%
Asbest	2,3%
Bitumen	1,0%
Hout	0,7%
Staal en ijzer	0,4%

Figuur 8: Samenstelling van bouw- en sloopafval in Westerveld uit de LMA database. Bron: LMA



GEBOUWEN

Verbeterpunten

1. De bouw van gebouwen verbruikt grote hoeveelheden materialen en deze zijn op dit moment nog voornamelijk primair (86%). Aan de andere kant is er een uitstroom aan materialen uit de sloop van gebouwen waarvan slechts 4% wordt hergebruikt en 92% gerecycled met beperkt waardebehoud. Er is dus duidelijk sprake van beperkte kringloopsluiting binnen de sector. Door te gaan demonteren in plaats van slopen kunnen mogelijk meer gebouwelementen en producten worden hergebruikt in nieuwe gebouwen. Pas wanneer hergebruik niet meer mogelijk is moet gekeken worden naar recycling van materialen en grondstoffen middels gescheiden afvoer en verwerking. Wanneer het mogelijk zou zijn om alle vrijkomende producten en materialen uit de sloop her te gebruiken en recycelen in nieuwe gebouwen zou het aandeel secundaire materialen theoretisch toe kunnen nemen van 8 naar 41%.
2. De gebruikte bouwmaterialen zijn voornamelijk van primaire oorsprong. Door in plaats daarvan meer biotische (ook wel hernieuwbaar of biobased) materialen te gebruiken kan bijgedragen worden aan het reduceren van het primair materiaalgebruik (doelstelling 50% reductie in 2030). Houtbouw wordt in de gemeente Westerveld zeer beperkt toegepast evenals biobased alternatieven voor bijvoorbeeld isolatie, zoals vlas en hennep. Dit zou lokaal kunnen worden geproduceerd in de landbouw zoals eerder besproken (zie landbouw GSA). En tevens zou hout uit bosbeheer hergebruikt kunnen worden (zie groenstromen GSA).
3. Er is in 2020 8.400 m² aan nieuwe gebouwen gerealiseerd, terwijl er zo'n 4.200 m² aan gebouwen is gesloopt. Indien de oude gebouwen konden worden herbested, dan was de materialenvraag voor nieuwe gebouwen dus gehalveerd. Herbesteding in plaats van sloop is dus de moeite waard om te verkennen, maar dit is niet in alle gevallen mogelijk door de eigenschappen en het ontwerp van het bestaande gebouw. Om deze reden is het extra belangrijk dat nieuwe gebouwen flexibel en demontabel ontworpen worden, om zo herbesteding in de toekomst wel mogelijk te maken.





GEMEENTELIJK EN BEDRIJFSAFVAL

HUISHOUDENS EN TOERISTEN
15.200 ton

Haalsysteem 8.370

Milieustraat 4.760

Brengsysteem 2.040

OPENBARE RUIMTE
1.270 ton

Stedelijk afval 1.270

Gemeentelijk tuin- en
plantsoenafval 8

BEDRIJFSAFVAL 855 ton

Herkomst onbekend 596

Waterzuivering 200

Auto industrie
(incl. garages) 45

Chemische industrie 9

Gezondheidszorg 3

Oppervlaktebehandeling
van metalen 2

LEGENDA

--- Onder 60 ton

AFVAL
17.300 ton
GFT 4.980

Restafval 2.350

B-hout 1.920

Papier 1.540

Gemengd 1.270

PMD 1.030

Grof huishoudelijk restafval 656

Schoon puin 650

Bouw- en sloofafval 496

Glas 475

Productiewater, gevaarlijk 366

Olie- en brandstofafval 267

Overig wit- en bruingoed 243

GTA 189

Metalen, schroot, oud ijzer 169

Zand 141

Textiel 124

KCA 82

Plastic, hard 78

Matrassen 71

Asbest 47

Rubber 36

Overig 32

Dakleer 29

Chemisch afval 19

Batterijen 8

Autobanden 7

Verf 7

Roostergoed 4

Verpakkingen 4

Medisch 3

HERGEBRUIK
10.900 ton

Recycling 5.950

Composteren 4.980

VERBRANDEN EN STORTEN
3.110 ton

Verbranden 3.010

Storten 76

Verbranden in roosterovens 11

Verbranden met terugwinnen
energie (bijstoken) 8

TUSSENSTAP VERWERKING
2.110 ton

Overslag / opbulken 1.290

Chemisch / fysisch scheiden 561

Extractief reinigen (grond) 226

Bewaren 26

Destillieren 2

Sorteren / scheiden 2

VERWERKING ONBEKEND
1.150 ton

Onbekend 1.030

Overige verwerking 89

Diverse 32



GEMEENTELIJK EN BEDRIJFSAFVAL

■ ■ ■ ➔ Uitgaande stromen

In het peiljaar 2020 was er in gemeente Westerveld 17.300 ton gemeentelijk (huishoudens en openbare ruimte) en bedrijfsafval. Veruit het merendeel van het afval, 15.200 ton (88%), wordt gegenereerd door huishoudens. Ruim de helft hiervan (57%) wordt verzameld met een ophaalsysteem, 31% wordt naar de milieustraat gebracht en de overige 12% wordt ingezameld met een brengsysteem.

Ongeveer 20% van het ingezamelde huishoudelijk afval is restafval; 2.350 ton restafval en 656 ton grof huishoudelijk restafval. Dit komt neer op gemiddeld 155 kg (grof) restafval per inwoner. Al het restafval wordt verbrand, wat een laagwaardige vorm van grondstof verwerking is omdat de materialen verloren gaan. Dit betekent dat huishoudens in Westerveld een scheidingspercentage behielden van ongeveer 79%. Het afval dat gescheiden wordt ingezameld heeft meer kans om hoogwaardig hergebruikt te kunnen worden en deel te blijven van de circulaire economie. Het afval van huishouden bestaat grotendeels uit GFT (33%), wat wordt gecomposteerd, en verder B-hout (13%), papier (10%) en PMD(7%), wat wordt hergebruikt en gerecycled.

Daarnaast komt er 1.270 ton (7% van het totaal) gemengd afval uit de openbare ruimte, waarvan de verwerkingsmethode na opslag grotendeels onbekend is, op het reinigen van grond na.

Verder is er 855 ton (5% van het totaal) bedrijfsafval. Van tweederde (596 ton) van dit bedrijfsafval is niet bekend waar het vandaan komt, en ongeveer een kwart (200 ton) komt vanuit waterzuivering. Het bedrijfsafval bestaat voornamelijk bestaat uit gevaarlijk productiewater (43%), olie en brandstof afval (31%) en zand (16%). De eerste twee worden fysisch-chemisch gereinigd en een deel van de grondstoffen is hierna mogelijk weer bruikbaar maar het is niet bekend wat er precies mee gebeurt. Het zand wordt opgeslagen en is mogelijk (na reiniging) herbruikbaar.





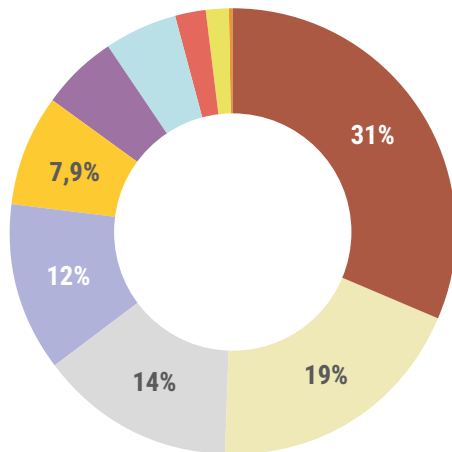
GEMEENTELIJK EN BEDRIJFSAFVAL

Aanvullende Inzichten

Gemeente Westerveld zet afgelopen jaren goed in op reductie van het restafval en het verhogen van de recyclagegraad. In 2020 was het afvalscheidingspercentage van huishoudelijk afval 79% en de hoeveelheid restafval per inwoner 121 kg (156 kg inclusief grofvuil). Westerveld wil de neerwaartse trend van de afgelopen jaren voortzetten, naar uiteindelijk 30 kg huishoudelijk restafval per inwoner per jaar in 2025.

Figuur 8 geeft weer wat landelijk de samenstelling van huishoudelijk restafval was in 2019. De potentie tot verdere reductie en scheiding lijkt dus voornamelijk bij GFT, papier, kunststof, textiel en glas te liggen.

LANDELIJKE COMPOSITIE VAN HUISHOUDELIJK RESTAFVAL



● GFT en organische rest	31%
● Papier en karton	19%
● Overige fracties	14%
● Kunststof	12%
● Incontinentiemateriaal	7,9%
● Textiel	5,6%
● Glas	5%
● Ferro	2,4%
● Non-ferro	1,5%
● Klein chemisch afval	0,18%

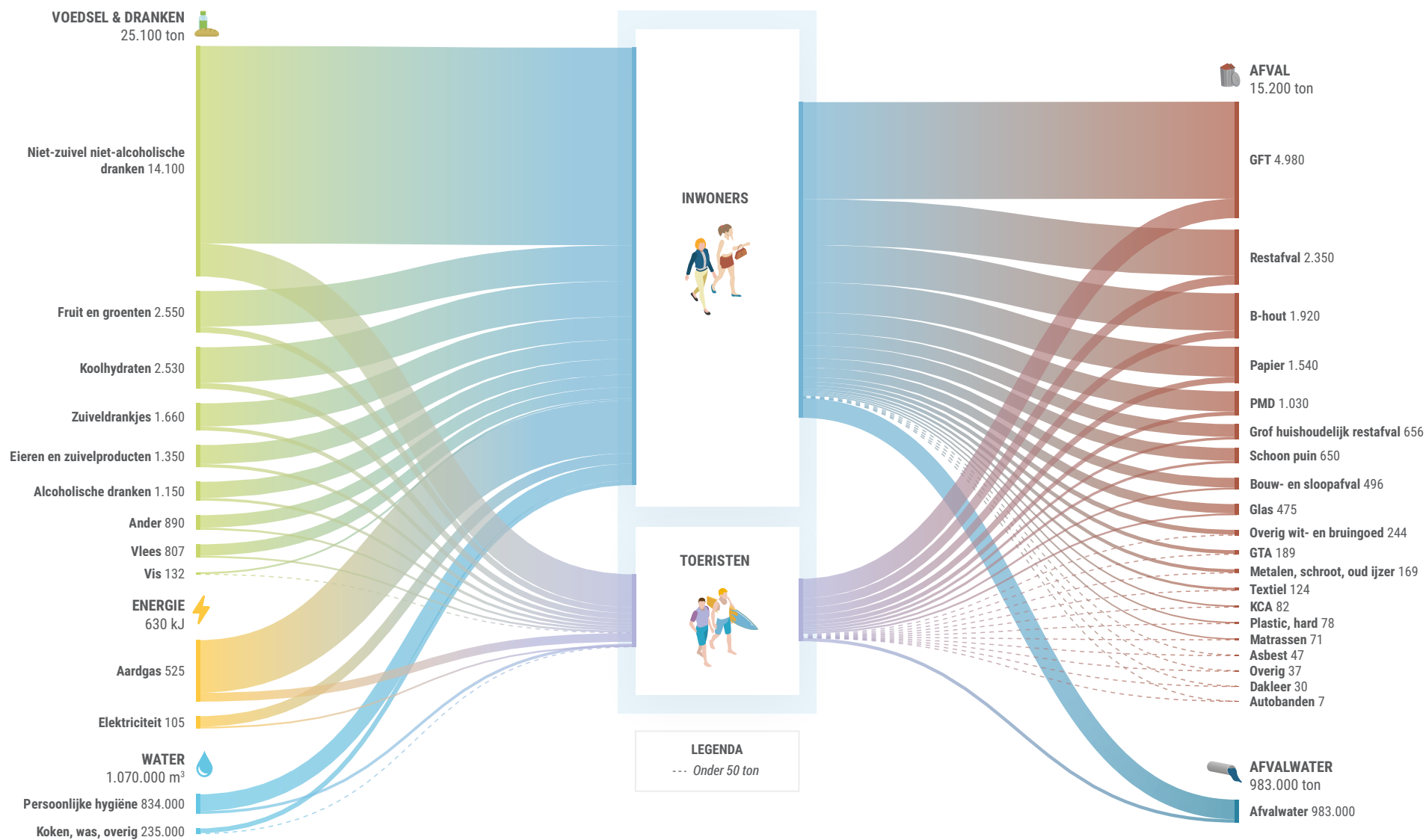
Figuur 9: Landelijke compositie van het huishoudelijk restafval in 2019. Bron: [Afvalmonitor Rijkswaterstaat](#)

Verbeterpunten

1. De hoeveelheid restafval (156 kg per inwoner per jaar) verder terugdringen door verminderen van gebruik en afdanken van producten en materialen, en door betere scheiding te behalen. Er moeten flinke stappen gezet worden om de doelstelling van 30 kg per inwoner per jaar in 2025 te behalen.
2. Er worden grote hoeveelheden GFT ingezameld van huishoudens. Deze worden nu gecomposteerd. Mogelijk kan dit nog hoogwaardiger worden verwerkt. Vergisting van groenstromen wordt nog niet (op grote schaal) toegepast in Westerveld.
3. Van PMD is het op dit moment niet bekend hoe dit wordt verwerkt. Mogelijk liggen hier nog kansen voor meer hoogwaardige verwerking.



TOERISME





TOERISME

■▶■ Ingaande stromen

Gedurende 2020 bestond de populatie van de gemeente Westerveld voor 14.3% uit toeristen (op basis van overnachtingen). Gezamenlijk dragen inwoners en toeristen bij aan de consumptie van voedsel & dranken, water gebruik en energiegebruik.

In het totaal wordt 100.000 ton aan voedsel en dranken geconsumeerd binnen de gemeente door inwoners en toeristen.

Daarnaast wordt 73.300 ton water gebruikt, voornamelijk voor persoonlijke hygiëne (78%) en daarnaast voor koken, wassen en overig (22%).

Tot slot wordt er 630 Tera Joule energie verbruikt door inwoners en toeristen samen, voornamelijk aardgas (83%) en verder elektriciteit.

■▶■ Uitgaande stromen

Het energieverbruik veroorzaakt 141.000 ton CO₂-eq emissies, waarvan driekwart (76%) aardgas emissies zijn en de rest (24%) emissies van het opwekken van elektriciteit.

Daarnaast produceren toeristen jaarlijks ongeveer 143,000 ton afval, wat voornamelijk bestaat uit GFT afval (33%), restafval (15%) en B-hout (13%) Toeristen produceren aanzienlijk minder afval dan lokale inwoners (respectievelijk 143,000 ton en 856,000 ton), maar produceren nog steeds een significante hoeveelheid van de totale afvalproductie in gemeente Westerveld. Meer informatie over hoe het afval wordt ingezameld en verwerkt is te vinden op de GSA van gemeentelijk en bedrijfsafval.



TOERISME

Aanvullende Inzichten

Toeristen in Westerveld veroorzaken jaarlijks 46.362 ton CO₂-uitstoot. Hierbij is rekening gehouden met de reis naar de bestemming, de activiteiten tijdens het verblijf en de accommodatie.⁶

Het aantal overnachtingen bij bedrijven met een duurzaamheidskeurmerk is in gemeente Westerveld circa 15-20%. Ook aanbieders zonder keurmerk in de gemeente hechten belang aan duurzaamheid: 60% geeft aan duurzaamheid vrij tot zeer belangrijk te vinden, en zet in op waterbesparing.⁶

40% van accommodatieaanbieders biedt biologische of streekproducten aan als onderdeel van haar horeca of het ontbijt.⁶

Impact van voedselproducten

Om binnen de planetaire grenzen te blijven is het noodzaak dat de emissies van het hele wereld-voedselsysteem binnen de 5 Gigaton CO₂-eq. per jaar blijven. Dit laat zich vertalen naar een koolstofbudget van 1.6kg CO₂ per persoon per dag. Dit kan als streefgetal worden gebruikt bij het samenstellen van een gerecht. Dierlijke producten hebben een significant grotere milieu-impact dan plantaardige producten.

Impact van voedselproducten

Om binnen de planetaire grenzen te blijven is het noodzaak dat de emissies van het hele wereld-voedselsysteem binnen de 5 Gigaton CO₂-eq. per jaar blijven. Dit laat zich vertalen naar een koolstofbudget van 1,6kg CO₂ per persoon per dag. Dit kan als streefgetal worden gebruikt bij het samenstellen van een gerecht. Dierlijke producten hebben een significant grotere milieu-impact dan plantaardige producten.



5 Gt CO₂



7,8 Bn mensen



= 1,6kg CO₂ pp per dag

EMISSIES (KG CO₂-EQ PER KG)





TOERISME

Verbeterpunten

1. De voedselconsumptie door toeristen is met 25,100 ton een significante hoeveelheid binnen de gemeente. Huidig voedselaanbod en -consumptie is nog niet in lijn met de draagkracht van de aarde. Er liggen kansen om het voedselaanbod en -consumptie in de horeca in Westerveld ter verduurzamen.
2. Gezien toeristenovernachtingen 14% van alle overnachtingen in Westerveld vormen, zijn toeristenaccomodaties een significante sector in relatie tot het verduurzamen van de gebouwde omgeving. Met beter inzicht in de bouwmaterialen, energie en waterstromen kan worden ingezet op duurzamere toeristenaccomodaties.





CIRCULAIRE INTERVENTIES

OVERZICHT VAN INTERVENTIES

Aan de hand van de grondstofstromenanalyse (GSA) zijn voor elk van de bestudeerde sectoren een aantal interventies geïdentificeerd. Deze staan hieronder weergegeven, en worden verder in de rapportage concreet uitgewerkt. De onderstaande interventies vragen grotendeels samenwerking tussen ondernemers, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en de overheid.

Voor elke interventie is uitgewerkt wat de probleemstelling is en welk handelingsperspectief er ligt om op het onderwerp aan de slag te gaan. Binnen het handelingsperspectief wordt expliciet stilgestaan bij de mogelijke rol van ondernemers van de expeditie. Voor elk van de interventies zijn ter illustratie ook enkele voorbeeldcasussen weergegeven.



Landbouw en organische reststromen

- 1.1. Transitie versnellen naar lokale en duurzame eiwitten
- 1.2. Stimuleren voedseltuinen
- 1.3. Lokaal verwaarden organische stromen



Gebouwen en wegenbouw

- 2.1. Urban mining
- 2.2. Biobased ontwikkelen met lokale stromen
- 2.3. Circulair aanbesteden in de wegenbouw



Gemeentelijk en bedrijfsafval

- 3.1. Verpakkingsloze producten
- 3.2. Van afval naar voedsel
- 3.3. Productontwikkeling uit afvalstromen



Toerisme

- 4.1. Verduurzamen voedsel aanbod horeca
- 4.2. Circulair materiaalgebruik in recreatiewoningen



LANDBOUW EN ORGANISCHE RESTSTROMEN

1.1. TRANSITIE VERSNELLEN NAAR LOKALE EN DUURZAME EIWITTEN

Lokale ondernemers zetten in op de duurzame productie en consumptie van lokale eiwitten, en werken samen met de lokale landbouw- en veehouderijsector voor een meerjarig transitieplan om over te stappen op regeneratieve vormen van landbouw.

Probleemstelling en kans

Binnen gemeente Westerveld wordt een groot deel van het landbouwooppervlak direct of indirect gebruikt voor de veehouderij (52% voor veehouderij en 7% voor groenvoedergewassen). Door de sterke bijdrage aan stikstofuitstoot en klimaatverandering van deze productiemethoden van eiwitten heeft deze waardeketen een beperkte plek in een duurzaam en veerkrachtig gebied.

Aan de andere kant bevat het dieet van de gemiddelde inwoner en toerist nog een significant aandeel dierlijke eiwitten, wat ruimte voor verbetering van de ecologische voetafdruk biedt.

Perspectief

Uitwerken transitiepaden en verdienmodellen

Een dergelijke eiwittransitie vraagt brede samenwerking. Zo kunnen regionale onderwijs- en kennisinstellingen (bijv. NICE) mogelijk bijdragen aan het identificeren en uitwerken van alternatieve verdienmodellen en transitiepaden om de doelen te bereiken. Ook dient verbinding gezocht te worden met naburige gemeenten (zoals gemeente Meppel, die voor een vergelijkbare uitdaging staat). De kern van dit traject is het ontwikkelen van een duurzaam toekomstperspectief voor en met agrariërs. Hierin staat het ontwikkelen van lokale, duurzaam geteelde eiwitten centraal. Boekweit is bijvoorbeeld een van de producten dat, wat betreft klimaat en grond, mogelijk lokaal in Drenthe gecultiveerd kan worden, en dat als bron van lokaal gegroeide eiwitten kan dienen. Ook kan lokaal soja worden gecultiveerd.

Eerste stappen richting duurzamere productie

Op de korte termijn kunnen bedrijven die veevoeder gebruiken de impact van huidige eiwitrijk veevoer

verminderen, bijvoorbeeld vanuit sojateelt in NL, of door organische reststromen op te werken tot eiwitrijk diervoeder. Op termijn valt impact te behalen door middel van inkrimping van de lokale veehouderij i.c.m. de ontwikkeling van regeneratieve landbouw. Hiertoe kunnen lokale ondernemers (boeren) samen met voedselproducenten direct gewassen om zetten naar vleesvervangers (denk aan peulvruchten en bijv. tempé van erwten).

Vraagactivatie duurzamere eiwitbronnen

Inkopers van voedsel en catering in de regio kunnen als launching customers dienen als stimulans voor lokale en duurzamere eiwitbronnen. Denk hierbij aan onderwijs-, zorg- en overheidsinstellingen, maar ook horeca en campings, zoals **Camping De langzame pas** die Petra Prins uit het opzetten is. Om dit te bewerkstelligen kan een netwerk in stelling worden gebracht om dergelijke ambities te laten uitspreken door de bovenstaande partijen. Tot slot kan ingezet worden op een kenniscampagne richting bewoners over de overstap naar plantaardige diëten.



LANDBOUW EN ORGANISCHE RESTSTROMEN



Voorbeeldcasus:

Lokale tempé uit bonen en erwten

Ook in Nederland is de lokale sojateelt in opkomst, wat kan dienen als plantaardige eiwitbron. Het Tempeh Today concept van Schouten B.V. gebruikt lokaal geproduceerde tempé om eiwittekorten in India te verminderen, maar kan ook de eiwittransitie in Nederland helpen versnellen. Na het oogsten wordt 60% van de tempé binnen een straal van 10 kilometer gedistribueerd en verkocht aan supermarkten en horeca. De overige 40% wordt verwerkt in schoolmaaltijden om ook kinderen van plantaardige eiwitten te voorzien.



Voorbeeldcasus:

Land van Ons

Burgerinitiatief Land van Ons zet middels een coöperatief systeem in op onder andere de productie van Boekweit in Nederland, met focus op Drenthe en Groningen. Met het telen van boekweit zorgt de coöperatie dat Nederland minder afhankelijk wordt van import en een kleinere ecologische voetafdruk heeft. Boekweitproductie heeft weinig meststoffen nodig en kan sterk bijdragen aan lokale biodiversiteit. Drenthe is wat betreft klimaat en grond geschikt voor boekweitproductie, ook op de droge zandgronden.



Voorbeeldcasus:

Project Stropharia

Agrarisch ondernemer Kees Sijbenga uit Hooghalen gebruikt het stro dat overblijft uit de productie van zijn eigen kippenvoer om Stropharia paddenstoelen te kweken. Deze paddenstoelen zijn een gezond product en geschikte vleesvervanger. Na het oogsten van de paddenstoelen worden de overgebleven schimmelresten op het stro weer door de kippen opgegeten. Gebiedscoöperatie Zuidwest Drenthe begeleidt Sijbenga en is op zoek naar lokale afzetmogelijkheden in de horeca en projectpartners.



LANDBOUW EN ORGANISCHE RESTSTROMEN

1.2. STIMULEREN VOEDSELTOUINEN

Middels lokale, toegankelijke voedseltuinen zetten ondernemers in op educatie en experimentatie rondom regeneratieve, duurzame voedselsystemen van de toekomst.

Probleemstelling en kans

Het huidige voedselsysteem heeft een grote milieu-impact in de vorm van landgebruik, watergebruik en geassocieerde emissies. De manier waarop we voedsel produceren en consumeren moet veranderen. De urgentie hiervan en de kansen worden nog niet door iedereen gevoeld. Daarnaast zijn de productiesystemen en diëten van de toekomst die wel binnen de planetaire grenzen vallen nog niet uitgekristalliseerd. Lokale voedseltuinen kunnen deels in deze vraag voorzien door broedplaatsen te zijn voor vernieuwende landbouwtechnieken die lokale ecosysteemdiensten stimuleren, alsook plekken van ontmoeting om te leren over het duurzaam consumeren van voedsel.

Perspectief

Stimuleren vraag vanuit (semi-)publieke organisaties

Om lokale voedseltuinen te stimuleren kan vanuit de gemeente en (semi-)publieke instanties vraag naar lokale landbouwproducten worden toegezegd. Hiermee vervullen deze instanties een rol als launching customer om het business model van de circulaire voedseltuinen te ondersteunen.

Experimentatie rondom duurzame voedselproductie

Lokale voedseltuinen kunnen als plek van experimentatie en educatie dienen voor vernieuwende, regeneratieve voedselproductiemethoden. Binnen deze voedseltuinen kan worden ingezet op kringlooplandbouw. Mogelijk kan er ook in deze tuinen ervaring worden opgedaan omtrent het produceren van biomaterialen zoals lisdodde, vlas, stro of wilg. Dit biedt boeren perspectief op een omschakeling naar duurzamere productiemethoden, wat tegelijkertijd de bouwsector ten goede komt.

Voedseltuinen voor ontmoeting en educatie

Ook kunnen voedseltuinen dienen als plek van sociale ontmoeting en educatie over duurzaam gedrag en circulair voedselsystemen. Mogelijk kan worden samengewerkt met lokale onderwijsinstellingen om vanaf jongere leeftijd educatie te bieden op duurzaamheid en voedsel. Enkele ondernemers zijn reeds bezig met het uitwerken van dergelijke initiatieven, zoals **Marjolein Bakker**, die een **sociale voedseltuin** aan het ontwikkelen is op een woonboerderij en **Bob Veldman** die bij de bestaande Tuinbouwschooltuin een **voedseltuin** aan het doorontwikkelen is met oog op inclusiviteit, die mogelijk ook kan worden gebruikt als plek ter reclassering. Een focus op educatie en bewustwording kan helpen in het verbeteren van lokale consumptiepatronen rondom voedsel. Zo zijn er aanwijzingen dat schooltuinen bijdragen aan betere voedselkeuzes en milieubewust gedrag.



LANDBOUW EN ORGANISCHE RESTSTROMEN



Voorbeeldcasus: De Hommelgaard

De Hommelgaard is een voedselbos en permacultuurproject in Eext. Op bijna 2400 vierkante meter passen de initiatiefnemers kringlooplandbouw toe, door in te zetten op het sluiten van zoveel mogelijk kringlopen binnen het bos: van het gebruiken van regenwater en eigen compost tot het bewaren van eigen zaden voor het volgende jaar.



Voorbeeldcasus: Herenboeren

Herenboeren is een burgerbeweging waarin burgers middels een coöperatieve structuur eigenaar worden van hun eigen boerderij. Middels deze structuur kunnen consumenten vraaggestuurd hun eigen voedsel produceren en consumeren. De Stichting Herenboeren Nederland biedt deze burgers ondersteuning in de vorm van kennis om de Herenboerderijen op te zetten.



Voorbeeldcasus: Voedselbos Ketelbroek

Binnen voedselbos Ketelbroek wordt geprobeerd om landbouw en natuur te combineren. Zo is een kale maisakker omgevormd tot een van de bekendste voedselbossen van Nederland, waar in een polycultuur van honderden bomen en struiken een variëteit aan voedsel wordt geproduceerd. Het bos groeit helemaal vanzelf, zonder irrigatie, bemesting of gebruik van pesticide.



LANDBOUW EN ORGANISCHE RESTSTROMEN

1.3. LOKAAL VERWAARDEN ORGANISCHE STROMEN

Lokale organische stromen worden door ondernemers in Westerveld verwerkt tot nieuwe consumptiegoederen en bouwmaterialen.

Probleemstelling en kans

De vraag naar hernieuwbare (bio)materialen neemt toe, en speelt een belangrijke rol in de transitie naar een circulaire economie. Jaarlijks komt er in Westerveld ongeveer 9.530 ton maaisel vrij uit groenbeheer, 7.940 ton gewasresten uit de landbouw, 8.530 ton zuiverings-slib en een nog onbekende hoeveelheid hout uit de 6.930 ha bos. Het grootste deel van deze stromen wordt momenteel gebruikt als aanvoer van organische stof voor de landbouw. Het voorzien in voldoende organische stof kan echter ook gecombineerd worden met hoogwaardige benutting van een deel van de vezelrijke materialen. Daarnaast blijft een derde van het berm- en slootmaaisel liggen op het land. Er liggen dus kansen voor ondernemers om organische reststromen lokaal te verwerken en zo circulariteit te stimuleren.

Perspectief

Inzetten lokaal maaisel

Grote hoeveelheden maaisel en gewasresten blijven momenteel nog achter op het land (6.910 ton per jaar). Mogelijk kan een deel van deze organische

stromen worden verwerkt aan de hand van de waardepiramide voor organisch afval (zie afbeelding). Gebiedscoöperatie Zuidwest Drenthe onderzoekt reeds de kansen voor het hoogwaardig verwerken van organische stromen. In de toekomst kan verdere samenwerking worden aangegaan tussen ondernemers, Gemeente en het Waterschap voor de aanvoer en verwerking van bermgras. Mogelijk kan het vezelmateriaal worden gebruikt voor het bouwen van recreatiewoningen, bijvoorbeeld met betrekking tot **Camping de Langzame Pas**. Waar dit niet mogelijk is kan de biomassa als input worden gebruikt voor energiewinning. Gezien verbranding van biomassa een relatief laagwaardige verwerkingsmethode is, moet worden opgelet dat een lock-in effect naar de toekomst wordt voorkomen.

Bodemvruchtbaarheid borgen met organische stof

Een groot deel van de organische stromen wordt momenteel benut als bemesting van de landbouwgronden. Een alternatieve bestemming dient niet ten koste te gaan van de bodemvruchtbaarheid van de bodems. Onderzoek kan gedaan worden naar de optimale aanvoer van organische stof en alternatieven voor compostering, zoals bokashi.

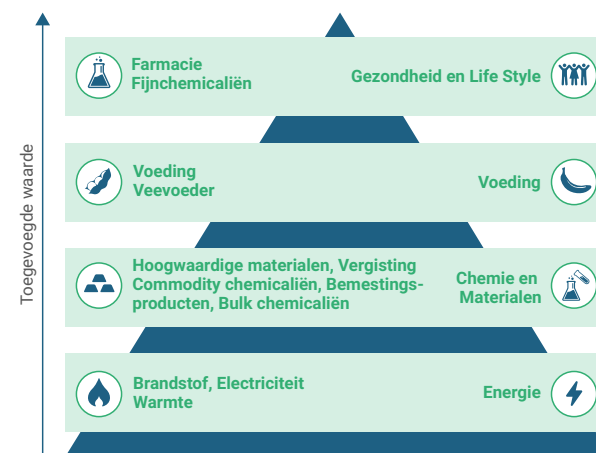
Lokaal verwaarden hout

Het is de verwachting dat de vraag naar houtproducten binnen de bouw komende jaren gaat stijgen. Jaarlijks komt er binnen gemeente Westerveld

uit het bosbeheer ook hout vrij. Er kan concreter worden geïnventariseerd hoeveel hout vrijkomt per beheerder, en afspraken worden gemaakt over de beschikbaarheid en lokale afzet hiervan. Specifiek binnen het initiatief **Bouwen met Lokaal Hout** liggen veel kansen voor het verwaarden van deze stromen.

Lokaal verwaarden gewasresten

De jaarlijkse gewasresten (7.940 ton) kunnen mogelijk hoogwaardig worden verwerkt. Zo kan het grofweg 1.150 ton stro mogelijk worden gebruikt voor de kweek van eetbare *Stropharia* paddenstoelen. Ook kan groente en fruitafval mogelijk worden gebruikt in de productie van nepleer of cosmetische producten, of als grondstof voor producten van **De rest is wat waard**, **All about stov** of de **Ice Brothers**.





LANDBOUW EN ORGANISCHE RESTSTROMEN



Voorbeeldcasus:

Verwaarden Groenstromen Gebiedscoöperatie Zuidwest Drenthe

Gebiedscoöperatie Zuidwest Drenthe is bezig met een project rondom het lokaal verwerken en inzetten van groene reststromen. In de eerste fase van het project bleek dat er voor bermgras verschillende afzetmogelijkheden zijn, zoals compost, plaatmateriaal, papier/karton en groen gas. In de tweede fase van het project wordt momenteel gezocht naar een concreet plan van aanpak om deze nieuwe verwaardingsystemen lokaal op schaal op te zetten.



Voorbeeldcasus:

Bermmaaisel als kantoormeubelen van VEPA

Bermmaaisel kan hoogwaardig worden gebruikt om kantoormeubilair te maken. De meubelfabrikant VEPA produceerde in 2018 de eerste meubels van bermgras en heeft €10 miljoen geïnvesteerd om verdere mogelijkheden te onderzoeken en producten te ontwikkelen. Bij de productie van de platen wordt geen lijm meer gebruikt maar alleen natuurlijke materialen als bindmiddel zodat het een 100% bio materiaal is.





GEBOUWEN EN WEGENBOUW

2.1. STIMULEREN VAN URBAN MINING

Er liggen kansen voor het verder ontwikkelen van een circulaire bouwindustrie en benutten van urban mining potentieel, om bouw- en sloopmaterialen hoogwaardig te hergebruiken en recycleren.

Probleemstelling en kans

Er is sprake van beperkte kringloopsluiting tussen de materiaalstromen van sloop en nieuwbouw van gebouwen. Door te gaan demonteren in plaats van slopen kunnen mogelijk meer bouwelementen en producten worden hergebruikt in nieuwe gebouwen. Pas wanneer hergebruik niet meer mogelijk is moet gekeken worden naar recycling van materialen en grondstoffen middels gescheiden afvoer en verwerking. Wanneer het mogelijk zou zijn om alle vrijkomende producten en materialen uit de sloop her te gebruiken en te recycleren in nieuwe gebouwen, zou het aandeel secundaire materialen theoretisch toe kunnen nemen van 8% naar 41% (doelstelling van het grondstoffenakkoord is 50% secundair en hernieuwbaar in 2030). Bovendien zullen de prijzen van primaire materialen blijven stijgen als gevolg van factoren zoals grondstoffen- en productietekorten.

De gemeente kan met ondernemers inzetten op een ecosysteem rondom het hergebruik van bouwmaterialen.

Perspectief

Van slopen naar demonteren

Bij einde levensduur zitten nog veel grondstoffen in gebouwen die mogelijk lokaal hergebruikt kunnen worden. Indien een gebouw gesloopt gaat worden, kan met de slooppartijen afspraken worden gemaakt over het inventariseren en terugwinnen van verschillende elementen uit het gebouw om deze beschikbaar te maken voor lokaal hergebruik. De gemeente kan in het gemeentelijk vastgoed een eerste stap hierin zetten, om zo haar eigen bouwmaterialen te ontsluiten voor een circulaire en lokale bouwconomie.

Fysieke bouwhub

Om grondstofuitwisseling en urban mining mogelijk te maken is onder andere fysieke ruimte nodig voor de (tijdelijke) op- en overslag en herbewerking van bouwmaterialen. Zo is **Jean Berkhout** met **Herbestem Westerveld** bezig met het ontwikkelen van een businesscase rondom een grondstoffen-depot, welke een belangrijke rol kan spelen in het faciliteren van urban mining. De gemeente kan mogelijk dergelijke initiatieven ondersteunen middels het aanbieden of ondersteunen van de benodigde ruimte en het ontsluiten van materiaalstromen uit eigen vastgoed, de openbare ruimte of de milieustraat. Kansrijke stromen zijn bijvoorbeeld (constructie) hout en straatstenen.

Vanuit verschillende vergelijkbare initiatieven in het land wordt momenteel veel geleerd. Naast het opzetten en beheren van een grondstoffendepot zien we ook de volgende kansrijke rollen:

- Samenwerking van leveranciers en verwerkers aangaande product-marktcombinaties van het vrijkomende materiaal;
- Samenwerking van architecten en aannemers met de slopers over de directe toepassing van hergebruikte producten.

Digitaal platform voor matching van vraag en aanbod

Er zijn verschillende digitale marktplaatsen beschikbaar die grondstofuitwisseling kunnen bevorderen, zoals [Oogstkaart](#) en [Insert](#). Deze werkwijze met marktplaatsen kan verder regionaal gepositioneerd en opgeschaald worden. Een intermediaire organisatie als NICE kan hier mogelijk een rol spelen. Mogelijk kan ook **Jean Berkhout** een dergelijke marktplaats (of een nieuwe lokale variant) voor Westerveld agenderen om vraag en aanbod bijeen te brengen.

Circulair aanbesteden

Tot slot kunnen gemeente Westerveld en lokale woningcorporaties de vraag naar de secundaire materialen vanuit hun eigen vastgoed stimuleren. Zo vervullen ze een rol als launching customer om urban mining aan te jagen. Ook **Camping de langzame pas** kan hergebruikte materialen uitvragen en **Bouwbedrijf Broekman** kan de toepassing van hergebruikt hout in eigen projecten verkennen.



GEBOUWEN EN WEGENBOUW



Voorbeeldcasus:

Circulair Materialenhub Hoogeveen

Het Hoogeveense sloopbedrijf Bork werkt aan innovatieve manieren om vrijkomende grondstoffen opnieuw te kunnen gebruiken. Ze zijn betrokken bij het bouwproces, waardoor er rechtstreeks vrijgekomen materialen kunnen worden herplaatst. Ze verkopen de vrijgekomen materialen online en willen in de toekomst een innovatiemilieu creëren voor, en samen met, circulair ondernemers om het hergebruik en verkoop te stimuleren.



Voorbeeldcasus:

Van Spijker Infrabouw

Van Spijker Infrabouw is een bedrijf uit Meppel, actief in de bouw en sloop van infrastructurele projecten, voornamelijk voor de gemeente en provincie. Het bedrijf is reeds bezig met het hoogwaardig verwerken van houtstromen, door vrijgekomen hout weer terug naar het bedrijf te brengen om te hergebruiken in andere projecten. Daarnaast stuurt het bedrijf al op het recyclen van asfalt en wordt beton af en toe al hergebruikt. Logistieke barrières m.b.t. het opslaan van vrijgekomen bouwmaterialen in de buurt van de plek van vrijkomen staan hergebruik in de weg. Een bouwhub met opslagfaciliteiten zou dergelijke belemmeringen gedeeltelijk weg kunnen nemen.

insert[®]
maakt de cirkel rond

Voorbeeldcasus:

Insert Marktplaats voor circulair hergebruik

Insert voert digitale materialen- en/of stoffen inventarisaties uit voor opdrachtgevers, biedt tijdelijk circulair opslag mogelijkheden via hun partners aan, onderzoekt circulaire mogelijkheden en verbindt partijen via hun circulaire platform ter bevordering van de afzet van herbruikbare bouwmaterialen, materialen uit de openbare ruimte en bomen en heesters. Omdat het een stichting zonder winstoogmerk is, kan iedereen aanhaken bij Insert en via het digitale platform kunnen ook gemeenten herbruikbare producten en materialen onderling aanbieden.



GEBOUWEN EN WEGENBOUW

2.2. BIOBASED BOUWEN UIT LOKALE BRONNEN

Samen met lokale ondernemers kan worden ingezet op het toepassen van biobased materialen voor gebouwen, om zo het primair materiaalgebruik en bijkomende milieu-impacts te verlagen. Lokale bronnen kunnen voorzien in een deel van deze biobased materialen.

Probleemstelling en kans

Slechts 5% van de in de nieuwbouw toegepaste materialen voor gebouwen is van hernieuwbare oorsprong. Naast hergebruik en recycling kan het inzetten op hernieuwbare biobased materialen een belangrijk middel zijn om de ambitie van 50% niet primaire materialen in 2030 uit het grondstoffenakkoord te behalen. Denk hierbij aan houtbouw en natuurlijke isolatie- en plaatmaterialen.

Binnen Westerveld komen meerdere biobased stromen vrij: uit de sloop van gebouwen circa 37 ton hout, 1.920 ton B-hout uit de milieustraat, ruim 9.000 ton vezelrijk en houtachtig materiaal uit het groenbeheer, en een incidentele hoeveelheid rondhout uit het bosbeheer. Het bij elkaar krijgen van vraag en aanbod vereist een andere manier van bouwen en organisatie van de ketens.

Perspectief

Aanbod biobased materialen ontsluiten

Zoals uit de voorgaande analyses te zien is zijn er vele biobased stromen beschikbaar in Westerveld die mogelijk benut kunnen worden in de bouw. De spreiding over de verschillende bronnen is echter wel

groot. Een eerste stap zou kunnen zijn om de biobased bronnen inzichtelijk te maken die verspreid liggen over Westerveld, gecombineerd met een inschatting van de kwaliteit en bruikbaarheid voor de bouw. Dit kan bijvoorbeeld door materiaalscouts gedaan worden.

Potentieel herbruikbaar hout was in 2020 afkomstig uit 8 slooppjecten (37 ton hout, waarvan 22 ton constructiehout met schroten) en de milieustraat in Havelte. Voor sloophout kan verkend worden welke slooppogaven de komende jaren gepland staan bij woningcorporaties en de gemeente voor maatschappelijk vastgoed. Voor de milieustraat kan met ROVA verkend worden welke typen B-hout beschikbaar komen.

Hoewel de lokale bossen van Staatsbosbeheer geen productiedoelstelling hebben, beheert zij wel 52% van het bosareaal in Westerveld. Samen met Natuurmonumenten (14% van areaal) en de overige kleinere beheerders kan het wel interessant zijn om een link te leggen voor incidenteel beschikbaar rondhout.

Materialen die meer bewerking vereisen voor toepassing in de bouw zijn bermmaaisel van de gemeente (zoals benoemd in interventie 1.3) en geteelde handelsgewassen zoals hennep (voor [kalkhennep](#), [plaatmateriaal](#) of [isolatie](#)), vlas en lisdodde (voor isolatie). De coalitie voor biobased bouwen in Friesland heeft bijvoorbeeld een [kaart met productielocaties en voorbeeldprojecten](#) uitgebracht om meer zicht op de productie te krijgen. De [catalogus](#) biobased bouwen biedt verder inzicht in bredere biobased opties voor gebouwen.

Ketenontwikkeling

Fysieke ruimte om vraag en aanbod van biobased materialen te matchen en om de nodige bewerking uit te voeren helpt bij ketenvorming voor de lokaal beschikbare stromen. (Her)bruikbare stromen kunnen hier verzameld worden, getest, gekoppeld worden aan een mogelijke bestemming en hiervoor gereed gemaakt worden middels bewerking. [Jean Berkhout](#) kan met zijn beoogde grondstoffendepot hier een rol in spelen. Een hecht netwerk van vraag en aanbod en eventueel kennisinstellingen en praktische opleidingen kan bevorderlijk zijn voor het functioneren van de keten en het identificeren van businesscases. [Hilco Broekman](#) kan een waardevolle rol spelen in het mobiliseren van deze keten.

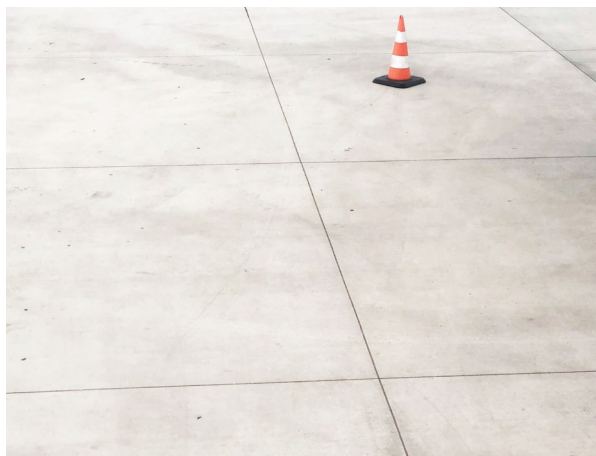
Voor het lokaal verwerken van bermgras tot bouw materiaal wordt onder andere door de Gebiedscoöperatie Zuidwest Drenthe een [plan van aanpak](#) opgesteld. De gemeente en andere ketenpartijen kunnen zich hierbij aansluiten.

Vraag naar biobased materialen versterken

Tot slot kunnen gemeente Westerveld en lokale woningcorporaties de vraag naar (lokale) biobased materialen vanuit haar eigen vastgoed stimuleren. Een goed voorbeeld hiervan is de Metropoolregio Amsterdam, die met haar gemeenten een [convenant en actieplan voor houtbouw heeft opgesteld](#). Ook [Camping de langzame pas](#) kan lokale biobased materialen uitvragen en [Bouwbedrijf Broekman](#) kan de toepassing van hergebruikt- en rondhout in eigen projecten verkennen. Bewustwording van de voordelen van biobased bouwen dient ook te worden gestimuleerd bij andere opdrachtgevers en bouwers, om zo de vraag naar biobased producten te vergroten en om weer een houtbouwcultuur op te bouwen.



GEBOUWEN EN WEGENBOUW



Voorbeeldcasus:

Bio-beton van olifantsgras

Het bedrijf Bio Bound produceert beton-producten voor de inrichting van de buitenruimte, met grootschalig gebruik van restproducten. Per kubieke meter beton gebruiken ze circa een halve kuub aan miscanthus (olifantsgras), en gerecyclede betonpuingranulaat. Zo dragen ze bij aan CO₂-reductie, enerzijds door het hergebruiken van miscanthus, een grassoort relatief veel CO₂ opneemt, en anderzijds door een betonrecept te gebruiken waarin gestuurd wordt op een reductie van de milieu-impact van de gebruikte materialen.



Voorbeeldcasus:

isolatiemateriaal

Bermgras wordt vaak verwerkt tot compost, maar kan momenteel optimaal worden verwerkt (in relatie tot milieu, economie, werkgelegenheid en obstakels) door er isolatiemateriaal en composiet panelen van te produceren. Dit mag gebruikt worden voor het isoleren van warmte en geluid en zijn geschikt voor isolatie van dak, plafond, zolder, muur en vloer. De productprijs is vergelijkbaar met andere isolatiematerialen.



Voorbeeldcasus:

ECOR

Ecor is een bedrijf actief in de productie van biobased panelen voor meubels, verpakkingen, consumentenproducten, displays en bouwmaterialen. Deze panelen zijn gemaakt van 100% gerecyclede materialen, waaronder cellulose gewonnen uit landbouwafval en stadsafval. Het bedrijf werkt met grote merken om vezels uit afvalstromen te verwerken tot nieuwe producten die door het bedrijf kunnen worden gebruikt.



GEBOUWEN EN WEGENBOUW

2.3. CIRCULAIR AANBESTEDEN IN DE WEGENBOUW

Gemeente Westerveld hanteert circulaire criteria in de aanbesteding van de bouw-, sloop- en renovatie activiteiten met betrekking tot wegen. Met deze criteria stuurt ze op een reductie van de milieu-impact en op circulair materiaalgebruik, nu en in de toekomst.

Probleemstelling en kans

De vervanging en het onderhoud van de wegen in Westerveld gaat gepaard met significante materiaalstromen (bijna 30 kton benodigd per jaar). Meer dan driekwart hiervan wordt toegepast in gemeentelijke wegen. Hoewel iets meer dan de helft van de materialen afkomstig zijn uit recycling, heeft met name asfalt nog een primaire oorsprong. Dit terwijl er in 2020 een minstens even grote hoeveelheid asfalt vrijkwam bij sloop, groot onderhoud en vervanging. Inzetten op recycling van asfalt lijkt dus kansrijk, met name omdat de productie van asfalt gepaard gaat met een grote milieu-impact.

Perspectief

Circulair aanbesteden van wegen

In de aanbesteding van gemeentelijke wegen kan gestuurd worden op een lagere milieu-impact van gebruikte bouwmaterialen door het specificeren van ambitieuze MKI-waarden. Samen met de marktpartijen kan vervolgens verkend worden hoe een groter aandeel gerecycled asfalt in de tussen- en onderlagen en biobased alternatieven voor bitumen in de deklaag kunnen resulteren in de lagere milieu-impact van asfaltwegen.

Hergebruik van materialen uit de openbare ruimte

De gemeente kan uitvragen in de sloop, vervanging en onderhoud van de openbare ruimte dat de vrijkomende materialen zo hoogwaardig mogelijk worden hergebruikt. In het contract kan worden opgenomen dat deze materialen in dezelfde of andere projecten van de gemeente of de aannemer aantoonbaar hoogwaardig worden hergebruikt, of dat deze op zijn minst via een marktplaats worden ontsloten voor hergebruik elders.

Om de kans op hoogwaardige herbestemming te verhogen is het behulpzaam om projecten met een vraag naar en aanbod van materialen op elkaar af te stemmen, eventueel tussen verschillende opdrachtgevers. Opdrachtgevers in Friesland doen dit bijvoorbeeld al met grondstromen in haar initiatief '[Grip op Grond](#)'.

In de standaard processen van de gemeente kan opgenomen worden dat waar mogelijk gebruikgevoerd wordt van digitale platforms die vraag en aanbod matchen (bijvoorbeeld [Insert](#)), eventueel in combinatie met fysieke hubs of depots voor tijdelijke opslag en herbestemming (zoals waar Jean Berkhout aan werkt).

Circulair straatmeubilair

Naast de wegen en grotere werken in de openbare ruimte kan ook heel praktisch en zichtbaar worden gestart met het inkopen van circulair straatmeubilair. Denk hierbij aan [circulaire lichtmasten](#), [verkeersborden van bamboe](#) of [circulaire bankjes](#). Publieke opdrachtgevers in Friesland hebben bijvoorbeeld al [de ambitie uitgesproken om 100% van het straatmeubilair circulair in te kopen](#).



GEBOUWEN EN WEGENBOUW



Voorbeeldcasus:

Circulaire aanbesteding Swettehus

Provincie Fryslân zet met de bouw van de brugbediencentrale It Swettehus sterk in op circulariteit. Er wordt voor tenminste 40% gebruik gemaakt van hergebruikte materialen en de nieuwe materialen zijn deels biologisch. Daarnaast bestaat het beton voor de fundering voor 30% uit hergebruikt granulaat, en zijn de prefab gevelelementen geïsoleerd met cellulose, gemaakt van gerecycled papier. Voor de constructie, de gevels en de plafonds zijn meer dan 100 gebruikte meerpalen ingezet. Zo wordt naast het circulair toepassen van materialen ook het nautische karakter van het pand benadrukt.



Voorbeeldcasus:

MKI aanbesteding betonfietspad Opsterland

Gemeente Opsterland koos voor de aanleg van een betonfietspad voor een aanbesteding op basis van Beste prijs-kwaliteitsverhouding (BPKV), waarin de Milieu-Kosten Indicator (MKI) en de onderhoudskosten gedurende 50 jaar meegenomen zijn. Uitgangspunt was dat het fietspad qua gebruikerscomfort en verkeersbelasting minimaal gelijkwaardig diende te zijn aan het resultaat van de voorkeursvariant. Hiermee is de gemeente een van de eerste plattelandsgemeenten in Nederland die met deze systemiek aanbesteden.



Voorbeeldcasus:

Circulaire herinrichting van de openbare ruimte in Apeldoornse wijk

De herinrichting van de parkachtige wijk 'De Parken' in Apeldoorn is het allereerste civieltechnische project in Nederland dat in 2018 al circulair werd ontworpen en uitgevoerd. Met dit project wilde Roelofs een belangrijke bijdrage leveren aan het circulair verantwoord renoveren van de openbare ruimte. De betonnen riolering en het betonnen wegdek zijn bijvoorbeeld vergruisd en door De Hamer weer toegepast in circulaire tegels, die in de trottoirs zijn toegepast. Ook de rest van de nieuwe infrastructuur is modulair en is dus in de toekomst eenvoudig herbruikbaar.



GEMEENTELIJK EN BEDRIJFSAFVAL

3.1. AANBIEDEN VERPAKKINGSLOZE PRODUCTEN

Lokale ondernemingen en ketens zetten in op het minimaliseren van verpakkingsafval in de regio.

Probleemstelling en kans

Huishoudelijk restafval is de grootste uit Westerveld afkomstige stroom die nog verbrand wordt, en daarmee niet in een circulaire economie past. Om de hoeveelheid huishoudelijk restafval te reduceren van 121 naar 30 kg per persoon per jaar moeten nog grote stappen worden gemaakt. Als we kijken naar de landelijke samenstelling van restafval bestaat 38,7% uit een combinatie van papier en karton, kunststof, glas en ferro. Materialen die vaak als verpakkingen worden toegepast. Naast verbeterde scheiding zou bij deze stromen eerst gekeken moeten worden naar reductie. Hiervoor moet nauw met de keten samen- gewerkt worden.

Perspectief

Verpakkingsvrije supermarkten en horeca Supermarkten (zowel ketens als kleinere lokale vestigingen) kunnen pilots uitvoeren omtrent het aanbieden van verpakkingsvrije boodschappen. Ook lokale horeca ondernemers kunnen experimenteren met het aanbieden van verpakkingsvrije of -arme producten. Een eerste stap hierin kan zijn om korting aan te bieden op take-away producten indien mensen zelf herbruikbare verpakkingen meenemen om het voedsel in te vervoeren.

Ketenverantwoordelijkheid stimuleren

Naast de supermarkten en horeca zijn het met name de leveranciers die verpakkingsmaterialen voor voedingsmiddelen en huishoudelijke producten de economie in sturen. Regelgeving om strikte kaders te stellen aan verpakkingen speelt zich voornamelijk af op Europees niveau en kan indirect via de provincie beïnvloed worden. Echter kan wel het gesprek aangegaan worden met lokale producenten over kansen en stimulering van verpakkingsvrije producten. Met name korte voedselketen die zich volledig in Westerveld bevinden lenen zich hier goed voor. Kansrijke voorbeelden zijn de **voedseltuinen** van **Marjolein Bakker** en **Bob Veldman**.

Kenniscampagne

Het omgaan met en kiezen voor verpakkingsvrije boodschappen vraagt ook om een verandering in mindset. Maatschappelijke organisaties als NICE kunnen in samenwerking met lokale ondernemers, de gemeente en inwoners een campagne opzetten om het gebruik (en de impact van) verpakkingen te verminderen.

Biologisch afbreekbare of herbruikbare verpakkingen

Voor sommige producten zullen verpakkingen noodzakelijk blijven. In deze gevallen is het aan te bevelen om in te zetten op verpakkingen die een zo'n laag mogelijke impact hebben op het milieu. Denk hierbij aan verpakkingen die herbruikbaar of biologisch afbreekbaar zijn. Lokale horeca ondernemers, supermarkten en andere aanbieders van voedsel kunnen deze verpakkingen in hun assortiment aanbieden. Een voorbeeld hiervan zijn de **Ice brothers**, die lokale alternatieven voor hun ijshoortjes en -bakjes willen aanbieden.



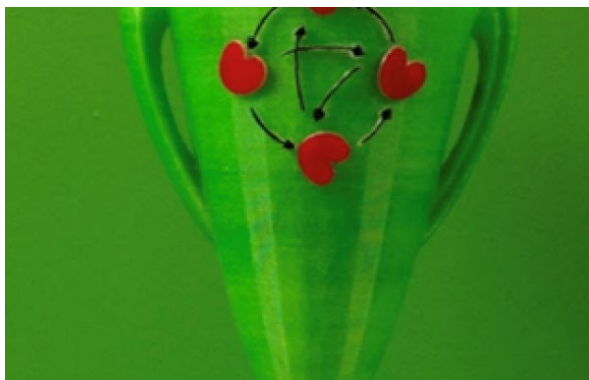
GEMEENTELIJK EN BEDRIJFSAFVAL



Voorbeeldcasus:

AH verpakkingsvrij

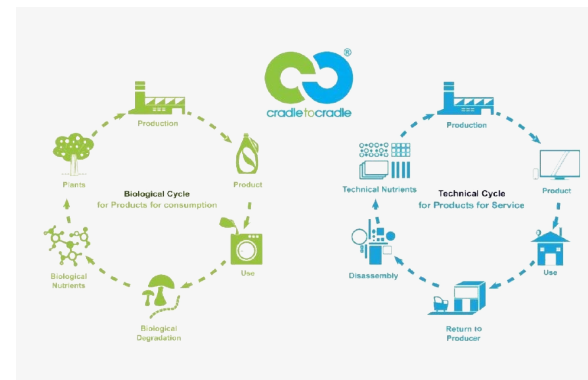
Albert Heijn lanceert een nieuw concept waarmee klanten een groot deel van hun dagelijkse boodschappen duurzamer kunnen doen: AH Verpakkingsvrij. Klanten vullen een herbruikbare zak of pot met een product - zoals muesli en pasta - en komen zo met een stuk minder wegwerpverpakkingen thuis. Daarnaast kan de klant zelf kiezen welke hoeveelheid gekocht wordt. Volgens CEO Marit van Egmond zorgt dit concept voor minder afval en minder verspilling.



Voorbeeldcasus:

Circulaire Fryslân cup

De leden van de Vereniging Circulair Friesland zijn in 2017 uitgedaagd om met een heel gewoon gebruiksvoorwerp te kijken hoe het productieproces circulair gemaakt kan worden, het gebruik duurzamer en de verwerking eveneens zo circulair mogelijk. Empatec werkt hiervoor samen met het Friese bedrijf LMM Recycling, dat de bekers levert, inzamelt en verwerkt tot grondstoffen voor nieuwe producten zoals kledinghangers en plantentrays. Om haar werknemers erop te wijzen dat koffiebekers prima tot 4 keer kunnen worden gebruikt, zet Empatec in op communicatie via striptekeningen. De jury waardeert deze wijze van bewustwording met de fonkelnieuwe Fryslân Cup.



Voorbeeldcasus:

Biologisch afbreekbare ijsverpakking

Voor Unilever bedachten McDonogh en Braungart een ijsverpakking die snel en volledig afbreekbaar is en vloeibaar wordt bij kamertemperatuur. Uit de vriezer haal je het er af en gooi je het weg. Binnen een paar uur wordt het een vloeistof en breekt af.

Het bevat ook nog zaden van zeldzame planten. Wanneer je het weggooit creëert het leven. Net als zangvogels die met de zaden en bessen die ze eten nieuw leven creëren.

Hoewel de verpakking nooit in productie is genomen, geeft het wel een mooi voorbeeld van regeneratieve kansen voor verpakkingen.



GEMEENTELIJK EN BEDRIJFSAFVAL

3.2. VAN AFVAL NAAR VOEDSEL

Ondernemers zetten in op reductie en hergebruik van voedselafval en het lokaal sluiten van nutriëntenkringlopen.

Probleemstelling en kans

GFT-afval is met bijna 5 kton de grootste stroom binnen het huishoudelijk afval uit Westerveld. Daarnaast bevat huishoudelijk restafval landelijk gezien nog eens circa 31% GFT-afval. In totaal bevat huishoudelijk afval dus circa 38% GFT-afval, wat het een belangrijke stroom maakt betreft het voorkomen en reduceren van afval in Westerveld.

Er wordt ingeschat dat zo'n [30% van het GFT-afval uit keukenafval bestaat](#), wat duidt op een significante hoeveelheid voedselafval dat mogelijk voorkomen kan worden. Gezien de grote impact van het globale voedselsysteem dient voedselafval zo veel mogelijk voorkomen worden. Daarnaast is het van belang dat het niet-voorkombare GFT-afval zo hoogwaardig mogelijk in te keten wordt gehouden.

Perspectief

Voedselverspilling voorkomen

De eerste stap is het voorkomen van voedselafval. De horeca kan hier een belangrijke rol spelen, door eerst te inventariseren hoeveel voedsel er wordt weggegooid door de verschillende ondernemers en waarom. Afhankelijk van de hoeveelheid voedselafval en de oorzaak kunnen verschillende maatregelen worden genomen, zoals het aanpassen van de portiegrootte, betere afstemming van vraag en aanbod van beperkt houdbare producten, of het aanbieden van niet verkochte maaltijden en producten via platforms zoals [Too Good To Go](#).

Hergebruiken van afval

Niet-voorkombaar voedselafval kan ook benut worden om nieuwe voeding of andere producten te produceren. Denk hierbij aan het produceren van

oesterzwammen op koffiedik zoals [ZernikeZwam](#) doet of [Peel Pioneers](#) die sinasappelschillen omzet in sinasappelolie en gekonfijte sinaasappelschillen. Samen met lokale horeca, boeren en supermarkten kunnen de bovengenoemde en andere stromen geïdentificeerd worden en kan met ondernemers de kansen verkend worden.

Compost voor nieuw voedsel

Ten slotte is het zaak dat de nutriënten uit het resterende GFT te goede komen aan de productie van nieuw voedsel. Bij voorkeur worden de kringlopen hierbij klein gehouden. Lokale boeren kunnen het compost goed gebruiken, maar er kan ook juist gekeken worden naar benutting binnen de woonwijken middels bijvoorbeeld wormencomposters of toepassing in initiatieven zoals voedselbossen. Voorbeelden hierbij zijn de voedseltuinen van [Marjolein Bakker](#) en [Bob Veldman](#).



GEMEENTELIJK EN BEDRIJFSAFVAL



Voorbeeldcasus: Circle of Food

Circle of Food verwerkt reststromen uit de voedselindustrie en tijdelijke overschotten tot circulaire en smaakvolle voeding. Naast het ontwikkelen van houdbare Zwampasta, gemaakt met oesterzwammen gekweekt op koffiedik, ondersteunt Circle of Food lokale ondernemers door organische reststromen in bedrijven in kaart te brengen en daar een passend product mee te ontwikkelen.



Voorbeeldcasus: Onderzoek naar de ecologische voetafdruk DJI

De Dienst Justitiële Inrichtingen (DJI) heeft in 2021 [onderzoek](#) laten uitvoeren naar de ecologische voetafdruk van de eigen organisatie met betrekking tot haar inkoop en afval. Dit onderzoek maakte inzichtelijk dat er per gevangene twee keer zoveel voedsel wordt ingekocht als de gemiddelde Nederlander eet. Dit gaf een concrete aanleiding om gericht voedselverspilling tegen te gaan. Ook bleek slechts 16% van het afval te worden gerecycled.



Voorbeeldcasus: Peel Pioneers

PeelPioneers verwerkt de fruitschillen van supermarkten, horeca en hotels tot nieuwe circulaire producten. Momenteel worden hieruit sinaasappelolie en grondstoffen voor gekonfijte sinaasappelschil gemaakt. Deze producten worden reeds toegepast in levensmiddelen, schoonmaakmiddelen en cosmetica. Ook doet het bedrijf onderzoek naar verdere hoogwaardige verwerking van de schillen. Mogelijk kunnen nieuw ontwikkelde voedingsvezels stevigheid en structuur bieden aan vleesvervangers. Zo hoopt het bedrijf ook een bijdrage te leveren aan de eiwittransitie.



GEMEENTELIJK EN BEDRIJFSAFVAL

3.3. PRODUCTONTWIKKELING UIT AFVALSTROMEN

Ondernemers kunnen samen met de gemeente inzetten op het uitvoeren van waste audits bij lokale bedrijven. Zo kunnen grondstoffen specifiek in kaart worden gebracht, alsook kansen voor hoogwaardigere verwerking.

Probleemstelling en kans

Naast het meer kortcyclische huishoudelijk afval (GFT, verpakkingen, etc.) zijn er ook afvalstromen die tijdens hun gebruik doorgaans een langere levensduur hebben gekend. Stromen zoals B-hout, grof huishoudelijk afval, wit- en bruingoed, harde plastics, oud ijzer en matrassen uit de milieustraat en autobanden en rubber uit het bedrijfsafval zijn samen goed voor 18% van het afval in Westerveld. Een groot deel wordt al gerecycled op grondstofniveau, maar het grof huishoudelijk afval wordt bijvoorbeeld nog verbrandt. Hier is dus nog ruimte om hergebruik op product- of componentniveau verder te verkennen.

Bovendien heeft 19% van de afvalstromen een onbekende eindverwerking en zijn veel bedrijfsafvalstromen niet inzichtelijk omdat deze niet meldingsplichtig zijn voor de in deze inventarisatie gebruikte database van het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen. Verbeterd inzicht kan dus aanvullende kansen aan het licht brengen.

Perspectief

Hergebruik consumentenproducten

Huishoudens die zich ontdoen van oude producten bij de milieustraat veroorzaken circa 27% van de afvalstromen in de gemeente. In plaats van het weggooiën, gevolgd door recycling of verbranding van deze goederen kan ook ingezet worden op hergebruik. Kringloopwinkels en andere marktplaatsen kunnen hier een rol in spelen in samenwerking met de milieustraat. Een voorbeeld van een dergelijke samenwerking is de [Recycle Boulevard](#) in Leeuwarden, waar de aangeleverde producten worden opgeknapt en doorverkocht.

Breng de bedrijfsvoering en keten in kaart

Om beter zicht te krijgen in de circulaire kansen is een uitgebreider inzicht nodig in de huidige materiaalstromen bij bedrijven. Waste audits door externe partijen kunnen bedrijven helpen bij het in kaart brengen van hun materiaalstromen.

Inzetten op circulaire innovatie

Partijen zoals [CIRCO](#) en het [Versnellingshuis](#) ondersteunen bedrijven in het ontdekken van nieuwe circulaire businesskansen, wat zowel het klimaat als de bedrijfsvoering van een bedrijf ten goede kan

komen. Mogelijk kunnen lokale onderwijs- en innovatie-instellingen ondersteunen in het inventariseren van circulaire kansen bij de lokale bedrijven met de grootste productie van reststromen.

Dit kan in combinatie met de eerder genoemde audits worden gedaan. Zo kunnen ze in gesprek met de bedrijven in kwestie een overzicht maken van de hoeveelheid reststromen per materiaalcategorie, de kwaliteit van deze reststromen (bv. eventuele vervuilingen), de huidige manier van verwerken en de mogelijke kansen voor hoogwaardige(re) verwerking.

Matthew kan met zijn initiatief *De rest is wat waard* een waardevolle rol spelen in concrete productontwikkeling op basis van deze stromen.

Structureel ontsluiten van afvalstromen

Naast het identificeren van individuele circulaire kansen kan ook gekeken worden naar het structureel borgen van zo hoogwaardig mogelijk hergebruik in contracten. De gemeente, de milieustraat en grotere bedrijven kunnen in de contracten voor de verwerking van grotere stromen prikkels opnemen, of randvoorwaarden stellen, voor de markt om stromen her te gebruiken.



GEMEENTELIJK EN BEDRIJFSAFVAL



Voorbeeldcasus:

Estafette Recycle Boulevard

Oorspronkelijk werd de Recyclewinkel Estafette door de gemeente Leeuwarden gestart, nu is het een deel van het regionale afvalbedrijf Omrin's NV Fryslân Milieu maar eigenlijk is het een zelfstandige stichting zonder winst oogmerk, met eigen statuten. Hier werken voornamelijk vrijwilligers (410) en daarnaast 29 vaste medewerkers en 41 mensen met afstand tot de arbeidsmarkt.

Per jaar komt er zo ongeveer 2,4 miljoen kilo 'afval' binnen wat wordt verwerkt en een tweede leven krijgt. Wanneer artikelen meer aandacht nodig hebben wordt het handmatig gesorteerd door vrijwilligers om vervolgens of gerecycled of upcycled te worden. Ze hebben een hergebruikspercentage van zo'n 80%. Bij Estafette wordt een andere kijk naar afval sterk gestimuleerd. Ze werken met 25 interdisciplinaire partners op één locatie samen en er bevinden zich verschillende ateliers en werkplaatsen waar de grondstoffen onder handen worden genomen.



BEENICE

Voorbeeldcasus:

Gemeente Meppel x BeeNICE

De gemeente Meppel heeft de ambitie de meest circulaire buitendienst van Nederland te worden. Daarom hebben ze stichting NICE gevraagd om een hoogwaardig product te ontwikkelen vanuit afval binnen de gemeente. Het bijenhuis (links) wordt gemaakt van afvalcontainers en snoeihout en wordt in combinatie met een lespakket aan regionale scholen aangeboden om kinderen bewust te maken van consumptiegedrag.

Het Pier'n Hûs is een andere product, vervaardigd uit oude afvalcontainers en pellethout.

Hiermee maakt gemeente Meppel circulariteit ervaarbaar, meetbaar en tastbaar voor hun medewerkers en inwoners.



GEMEENTELIJK EN BEDRIJFSAFVAL

CIRCO

creating business through
circular design

Voorbeeldcasus:

Circo-hubs

CIRCO activeert productiebedrijven en creatieve professionals om concreet aan de slag te gaan met circulair ontwerpen. Door producten, diensten en businessmodellen te (her)ontwerpen wordt circulair ondernemen in veel gevallen mogelijk. Hiertoe gebruikt CIRCO hun Circular Business Design Tracks, welke in toenemende mate via lokale CIRCO-hubs worden uitgevoerd.

Vanaf April 2022 is de [CIRCO hub Drenthe](#) officieel van start middels een samenwerking van stichting NICE en Ik Ben Drents Ondernemer (IBDO), met als doel om circulaire kennis zo breed mogelijk te delen.





4.1. VERDUURZAMEN VOEDSEL AANBOD HORECA

Ondernemers, bewoners en de gemeente zetten in op de eiwittransitie richting minder materiaalintensieve en milieubelastende productiewijzen en diëten, en maken samen met lokale partijen een meerjarig transitieplan om lokale veehouderij om te vormen tot regeneratieve vormen van landbouw.

Probleemstelling en kans

De voetafdruk van toeristen in Westerveld is relatief hoog, gezien het grote aantal toeristen in vergelijking met lokale inwoners. Jaarlijks consumeren deze toeristen grofweg 25,100 ton voedsel en dranken, wat gezien de grote hoeveelheid dierlijke producten (1,660 ton zuivel dranken; 1,350 ton eieren en zuivelproducten; 807 ton vlees) een grote milieupact heeft. Met deze wetenschap kan de horeca middels haar aanbod een leidende rol innemen op de transitie naar duurzamere voedselsystemen.

Perspectief

Aanbod duurzame producten bestaande horeca

De eiwittransitie biedt een kans voor zowel de bestaande horeca als nieuwe horeca om lokale en

plantaardige alternatieven aan te bieden. Hierbij kunnen mensen die wellicht normaliter dierlijke eiwitten consumeren, kennis maken met plantaardige eiwitten.

Boeren die overstappen naar het verbouwen van plantaardige eiwitten als bijvoorbeeld boekweit, haver of lupine, kunnen gaan samenwerken met bestaande lokale horecabedrijven. Ook kan de samenwerking worden opgezocht met lokale, al reeds bestaande akkerbouwbedrijven. Dit biedt een sterk verhaal voor zowel de boer en de horecagelegenheid. Ook biedt het initiatief de Sociale Voedseltuin een kans voor een potentiële samenwerking met lokale horecaondernemers, denk hierbij aan bijvoorbeeld kruiden of eetbare bloemen. Zo zijn er ook andere voorbeelden in Nederland waar restaurants direct gebruik maken van een aangelegen moestuin. Zie hiervoor de voorbeeldcasussen op de volgende pagina.

De gemeente Westerveld kan hier een initiërende rol in nemen door een brainstorm/focusgroep sessie te organiseren met lokale horecaondernemers over mogelijke verduurzamende initiatieven en potentiële partners daarvan. Daarnaast kan met lokale ondernemersverenigingen worden gewerkt aan een lokaal convenant om duurzame horeca te stimuleren.

Ook kunnen bestaande horecagelegenheden het voedselaanbod in bijvoorbeeld campingwinkels of -restaurants verduurzamen door verpakkingsloze en plantaardige, lokale producten aan te bieden. Hierdoor kunnen bezoekers geïnspireerd worden en kan er ook meer bewustzijn gegenereerd worden. Hierbij kan specifiek worden ingezet op communicatie richting de klant wat betreft impact van bepaalde producten.

Vestigingsbeleid/sturingsbeleid

Ook wanneer nieuwe horecagelegenheden zich in de Gemeente willen vestigen kan er selectief worden gekeken naar wat voor horecaondernemers dat zijn en hoeverre ze met de eiwittransitie bezig zijn. De gemeente kan bijvoorbeeld met deze potentiële uitbaters in gesprek gaan en bepaalde samenwerkingen aandragen met boeren of met initiatoren van voedseltuinen. Idealiter wordt dit op een verleidende en aantrekkelijke manier uitgevoerd, en niet teveel via een sturende top down route.



Voorbeeldcasus:

Villa Augustus Dordrecht

Villa Augustus is een monumentale watertoren wat is herbestemd tot een hotel en café-restaurant. Het restaurant maakt gebruik van een eigen moestuin. Van het voorjaar tot in de winter is de tuin zichtbaar en ook oogstbaar. Alle groenten, fruit en kruiden gaan zo direct na de oogst naar de koks van het restaurant.



Vitale Vakantieparken Drenthe

Voorbeeldcasus:

Vitale vakantieparken

Vitale Vakantieparken Drenthe probeert ondernemers, gemeenten en regio's te ondersteunen in de veranderende vraag van consumenten. Het doel is Drenthe als toeristische topbestemming op de kaart te zetten. Middels het Recreatie Excellentie Programma (REX) wordt een impuls gegeven aan ondernemersplannen gericht op kwaliteitsverbetering, innovatie en duurzaamheid voor zowel bestaande parken en nieuw projecten. Binnen het programma zijn ook financiële bijdragen mogelijk voor het doen van fysieke investering of het inhuren van expertise.



Voorbeeldcasus:

Landgoed Staverden

De Brasserie van Staverden heeft een eigen kas en moestuin. Hier worden het hele jaar door diverse kruiden, groenten en fruit geteeld door vrijwilligers van de Stichting Geldersch Landschap. In de moestuin groeien diverse kruiden, sla, boontjes, asperges, bieten, aardpeer, courgettes, wortels, uien, pompoenen en bleekselderij, en in de kas vindt u diverse druiven, meloenen, verse munt, aubergines, paprika's en cherrytomaatjes.



4.2. CIRCULAIR MATERIAALGEBRUIK IN RECREATIEWONINGEN

Voor nieuw te bouwen vakantiehuizen kunnen herbruikbare, hernieuwbare en bio-based materialen worden gebruikt. Hier kan specifiek ingezoomd worden op de materialen die vrijkomen door bijvoorbeeld urban mining.

Probleemstelling en kans

Voorals in de Westerse wereld worden huidige vormen van toerisme gekenmerkt door veel en verre reizen en veel consumenten; vooral het 'hoe verder van huis hoe beter' discours heeft nog steeds de overhand. Het feit dat vliegen (te) goedkoop is en externe negatieve effecten niet worden meegerekend in de ticketprijzen zorgt ervoor dat mensen snel en makkelijk het vliegtuig nemen en geneigd zijn verre reizen te maken. Daarnaast is het reizen met de trein relatief duur en wordt nog altijd gezien als niet even toegankelijk.

Het fenomeen van 'fast tourism' kan om bovenstaande redenen worden gezien als een onhoudbare vorm vanwege de zware milieu impact van vliegen.

Echter zijn er ook andere manieren van toerisme, ook wel 'slow tourism' genoemd. Slow tourism wordt gezien als een duurzame en bewuste vorm van toerisme waarbij de bestemming dicht(er) bij huis is en toeristen ook meer in verbinding staan met de natuur door de natuur een centrale rol te laten spelen in bijvoorbeeld de accommodaties.

Perspectief

Duurzame vakantiehuizen

Westerveld kan inspelen op deze manier van slow tourism door op een aangename en duurzame manier een vakantie-ervaring te bieden voor toeristen. Verduurzaming van recreatiehuizen kan directe winst opleveren in termen van comfort, aardgasverbruik en emissies. Er wordt dan ook bewust ingezet op duurzaamheid: met name op het gebied van energie: chalets en woodlodges worden voorzien van zonnepanelen, heatpipes (gekoppeld aan een boiler) en een warmtepomp. Bij de bouw of verbouw van vakantiehuizen kan daarnaast ook ingezet worden op een circulair ontwerp en hergebruikte bouwmaterialen. Hierin kunnen vakantieparken een voortrekkersrol spelen en vooral is dit ook interessant voor **camping de langzame pas**.

De langzame pas kan zo bijvoorbeeld richting toeristen niet alleen een ervaring bieden in duurzame verlichting of verwarming, maar biedt dit toeristen ook de ervaring hoe het is om te verblijven in een accommodatie die gebouwd is met hergebruikte materialen die een verhaal vertellen.

Daarnaast is bij vakantiehuizen de economische levensduur van de woning korter dan de technische (bijvoorbeeld omdat de behoeften van de recreant veranderen). Dat betekent dat met een circulair, losmaakbaar en aanpasbaar ontwerp impact kan worden bespaard doordat gebouwelementen en materialen kunnen worden hergebruikt en gewijzigd zonder sloop.

Opvangen regenwater voor sanitaire ruimtes

Een laatste aandachtspunt voor circulaire recreatiehuizen is het watergebruik. Om het watergebruik in de sanitaire ruimtes te reduceren kan gebruik worden gemaakt van een regentank die het hemelwater opvangt. Opgeslagen hemelwater kan zo op een milieuvriendelijke manier gebruikt worden voor het spoelen van de toilet, wasmachine of beregening van het gazon. De gemeente Westerveld kan hier ook een rol in spelen door dit te stimuleren door middel van subsidies.



TOERISME



Voorbeeldcasus: **Park Berkenrhode**

Binnen Park Berkenrhode wordt middels schone technologieën toegewerkt naar duurzamere vormen van toerisme. De accommodaties zijn gebouwd met duurzame producten en hebben goede isolatiewaarden om energieconsumptie te verminderen. Daarnaast beschikken veel vakantiehuizen over zonnepanelen en energie- en waterbesparende technologieën zoals LED-verlichting, inductie kookplaten en waterbesparende douchekoppen.



Voorbeeldcasus: **Sustainer homes**

Prefab Fabriek Culemborg prefabriceert duurzame, modulaire vakantiehuizen. De woningen bestaan uit een houtskelet en zijn goed geïsoleerd. Daardoor zijn zowel de ingebouwde emissies vanuit materialen gereduceerd én zijn de woningen gedurende de gebruiksfase energiezuinig.



Voorbeeldcasus: **Wikkelhouse**

Wikkelhouse is een nieuw soort tiny house, gemaakt van gerecycled karton. Ze worden gemaakt van een aantal modules die aan elkaar kunnen worden gekoppeld; hierdoor is het ontwerp volledig modulair. De modules zijn zwaar en daardoor is er geen fundering nodig. Hierdoor kan het huisje overal neergezet worden. Daarnaast wordt er binnen Wickkelhouse gewerkt om de huisjes volledig biologisch afbreekbaar te laten zijn.



AAN DE SLAG

AAN DE SLAG MET CIRCULAIRE ECONOMIE

In dit document worden 11 concrete kansen uiteengezet om de circulaire economie in gemeente Westerveld te stimuleren. Hierin is een balans gevonden tussen de kansen die door en met lokale ondernemers kunnen worden opgepakt, en kansen die met het gemeentelijk instrumentarium kunnen worden opgepakt.



De nadruk voor lokale **ondernemers** ligt op het stimuleren van innovatie aan de hand van de beschikbare lokale materiaalstromen. Met deze inzichten als onderlegger kunnen lokale partijen samen in gesprek gaan om kansen aan te grijpen en uit te werken. Voornamelijk in relatie tot de grote hoeveelheid organische reststromen in de regio liggen kansen voor hoogwaardigere verwerking. Ook liggen er kansen voor circulariteit rondom het produceren en verwerken van (biobased) bouwmaterialen, wat momenteel nog met grote consumptie van primaire grondstoffen gepaard gaat. Op de volgende pagina worden de belangrijkste bevindingen en aanbevelingen per ondernemer benoemd.



Vanuit **gemeentelijk perspectief** kunnen stappen worden gezet door circulaire criteria sterker mee te nemen in haar inkoop- en beheerbeleid, gemeentelijk vastgoed en grond-, weg- en waterprojecten, en facilitaire zaken. Daarnaast kan de gemeente een aanjagende en faciliterende rol innemen om circulaire innovatie bij lokale bedrijven te stimuleren, met focus op innovatie rondom de groenstromen onder het gemeentelijk beheer.

Uiteindelijk vraagt de circulaire economie integrale samenwerking tussen verschillende partijen om tot systeemverandering te komen: voor alle partijen binnen Westerveld liggen kansen om met circulaire economie aan de slag te gaan. NICE is enthousiast om de komende jaren deze uitdaging met CCW en de lokale ondernemers aan te pakken. Hoe we de komende jaren handelen op het gebied van circulaire economie doet ertoe, voor mens en milieu, lokaal, regionaal en wereldwijd. Met deze verkenning in de hand kunnen we verder aan de slag om de komende jaren een positieve impact te gaan maken.





DE REST IS WAT WAARD

Aanknopingspunten uit grondstofstromen

- 855 ton bedrijfsafval komt jaarlijks vrij in Westerveld (5% van gemeentelijke en bedrijfsafvalstromen).
- Grof huishoudelijkafval, wit- en bruingoed, textiel en harde plastics van de milieustraat is gezamenlijk goed voor ruim 1.000 ton.
- Jaarlijks komt meer dan 20 kton aan vezelrijke gewasresten, hout en reststromen uit het groenbeheer vrij.

Perspectief uit interventies en voorbeelden

- Inventariseer naast bedrijfsafval ook de stromen vanuit de milieustraat, om met één stakeholder een groter bereik te hebben.
- Samenwerking met een programma rond waste-audits kan kansrijke afvalstromen voor productontwikkeling blootleggen.
- Vezelrijke organische stromen zijn ook ruim voorradig in Westerveld, onderzoek ook of deze stromen ingezameld kunnen worden voor fabricage tot woonaccessoires.





HERBESTEM WESTERVELD

Aanknopingspunten uit grondstofstromen

- Jaarlijks wordt 1.920 ton B-hout, 500 ton bouw- en sloopafval en 650 ton schoon puin bij de milieustraat ingeleverd.
- Vanuit sloop, vervanging en onderhoud van verhardingen in de openbare ruimte komen jaarlijks potentieel 3.500 ton aan betonklinkers, tegels en gebakken klinkers bij. Hoewel een groot deel hiervan doorgaans wordt hergebruikt, kunnen restpartijen met bijvoorbeeld beschadigingen niet direct worden hergebruikt.

Perspectief uit interventies en voorbeelden

- Milieustraten en de openbare ruimte van de gemeente kunnen gezien hun significante omvang aan stromen betrokken worden als leveranciers.
- Voor grotere projecten is in Drenthe al een infrastructuur voor hergebruik aan het ontstaan (bijv. de hub van Bork en het platform Insert), een particuliere tak hiervan of samenwerking kan helpen in het optimaal benutten van bestaande infrastructuur.
- Voor de verdere ontwikkeling van een keten rond het hergebruik van hout is een hub die herbewerking doet en vraag en aanbod match een waardevolle toevoeging.





CAMPING DE LANGZAME PAS

Aanknopingspunten uit grondstofstromen

- In 2020 kwam 4.010 ton materiaal vrij uit de sloop van gebouwen en werd nog eens 500 ton particulier bouw- en sloopafval bij de milieustraat ingeleverd. Als volledig hergebruik hiervan mogelijk zou zijn is dit genoeg voor circa 9.000m² tiny houses.
- Het dieet van een gemiddelde inwoner of toerist in Westerveld bevat nog veel zuivel en vlees, vegetarische alternatieven kunnen per maaltijd een CO₂ voetafdruk hebben die tot 94% lager is.

Perspectief uit interventies en voorbeelden

- Hergebruik van bouwmaterialen en biobased bouwen lijkt qua beschikbaarheid niet limiterend te zijn. Verkenning van de kansen hiervoor met verwerkers, architecten en aannemers is aan te raden.
- Het aanbieden van lokaal en plantaardige voeding aan de gasten kan significante besparingen van de milieu-impact realiseren. Het is waardevol om een afnemer te zijn van dergelijke initiatieven.





SOCIALE VOEDSELTUIN

Aanknopingspunten uit grondstofstromen

- Het dieet van een gemiddelde inwoner of toerist in Westerveld bevat nog veel zuivel en vlees, vegetarische alternatieven kunnen per maaltijd een CO₂ voetafdruk hebben die tot 94% lager is.
- Er komt jaarlijks meer dan 5 kton GFT vrij bij huishoudens in Westerveld.

Perspectief uit interventies en voorbeelden

- Lokaal en plantaardige voeding kan significante besparingen van de milieu-impact realiseren.
- Educatie en bewustwording van wat een dieet binnen de planetaire grenzen inhoudt kan waardevol zijn in het stimuleren van duurzame keuzes.
- Door producten te leveren zonder (wegwerp) verpakkingen kan ook een bijdrage geleverd worden aan afvalreductie in de voedselsector.
- GFT van huishoudens en horeca kan benut worden als compost voor de voedseltuin.
- Leveren aan lokale horeca kan het bereik en daarmee het bewustzijn omtrent duurzamere voeding vergroten.





BOUWEN MET LOKAAL HOUT

Aanknopingspunten uit grondstofstromen

- Gedurende het jaar komt een incidentele hoeveelheid hout beschikbaar uit het bosbeheer binnen Westerveld. Met name Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten beheren grote arealen bos waarvoor de beschikbare partijen hout mee afgestemd kunnen worden.
- Jaarlijks wordt 1.920 ton B-hout bij de milieustraat ingeleverd.
- Minder dan 2% van de massa van nieuwbouw lijkt nu nog maar biobased te zijn, terwijl het de ambitie van het grondstoffenakkoord is om in 2030 50% hernieuwbaar en secundair te behalen.

Perspectief uit interventies en voorbeelden

- Er lijkt een groot aanbod te zijn aan lokaal hout. De grootste potentiële leveranciers zijn de milieustraat en Staatsbosbeheer, hiervoor kan het aanbod geïnventariseerd worden en kunnen potentiële toepassingen gezamenlijk verkend worden.
- Het aanbod van hergebruikt hout is groot, het vinden van nieuwe toepassingsgebieden met businesscase is waardevol in de ketenontwikkeling hiervan.
- Met 80% van de jaarlijkse vraag naar bouwmaterialen voor gebouwen lijken woningen (waaronder recreatie) het meest interessante toepassingsgebied voor houtbouw. Er kan met lokale corporaties en parken verkend worden of houtbouw in het ontwikkelbeleid kan worden opgenomen om de vraag te activeren.





DOORONTWIKKELING VOEDSELTOUIN

Aanknopingspunten uit grondstofstromen

- Het dieet van een gemiddelde inwoner of toerist in Westerveld bevat nog veel zuivel en vlees, vegetarische alternatieven kunnen per maaltijd een CO₂ voetafdruk hebben die tot 94% lager is.
- Er komt jaarlijks meer dan 5 kton GFT vrij bij huishoudens in Westerveld.

Perspectief uit interventies en voorbeelden

- Lokaal en plantaardige voeding kan significante besparingen van de milieu-impact realiseren.
- Educatie en bewustwording van wat een dieet binnen de planetaire grenzen inhoudt kan waardevol zijn in het stimuleren van duurzame keuzes.
- Door producten te leveren zonder (wegwerp) verpakkingen kan ook een bijdrage geleverd worden aan afvalreductie in de voedselsector.
- GFT van huishoudens en horeca kan benut worden als compost voor de voedseltuin.
- Leveren aan lokale horeca kan het bereik en daarmee het bewustzijn omtrent duurzamere voeding vergroten.





CIRCULAIRE FIETSTAS

Aanknopingspunten uit grondstofstromen

- Jaarlijks wordt er circa 124 ton aan textiel ingezameld middels het brengsysteem van de gemeente.

Perspectief uit interventies en voorbeelden

- Er kan verkend worden of het door de gemeente ingezamelde textiel ingezet kan worden voor de productie van fietstassen.





LOKAAL GEPRODUCEERDE IJSVERPAKKING

Aanknopingspunten uit grondstofstromen

- Verpakkingsmateriaal terechte focus door belangrijke bijdrage aan PMD en restafval (gezamenlijk bijna 20% van gemeentelijke en bedrijfsafvalstromen).
- Jaarlijks komt circa 17 kton aan vezelrijke gewasresten en reststromen uit het groenbeheer vrij.

Perspectief uit interventies en voorbeelden

- Inzetten op communicatie naar de klant voor bewustwording van het probleem en de oplossingen is ook waardevol betreft impact.
- Onderzoek met agrarische ondernemers of biologisch afbreekbare ijsbakjes mogelijk zijn.





ALL ABOUT STØV

Aanknopingspunten uit grondstofstromen

- Jaarlijks komt circa 17 kton aan vezelrijke gewasresten en reststromen uit het groenbeheer vrij.
- Jaarlijks wordt er circa 124 ton aan textiel ingezameld middels het brengsysteem van de gemeente.

Perspectief uit interventies en voorbeelden

- Het telen van vezelrijke handelsgewassen lijkt niet alleen voor consumentenproducten interessant, voor de bouw lijkt dit ook interessant te zijn. Hiermee kan de vraag wellicht gecombineerd worden om het interessant te maken voor potentiële leveranciers om hierop in te zetten.





BRONVERMELDING

LITERATUURLIJST

1. <https://www.overshootday.org/2020-calculation/> (2020).
2. **PBL (2019)**, Doelstelling CE 2030. Operationalisering, concretisering en reflectie
3. **Ellen MacArthur Foundation (2013)**, Towards a circular economy. Economic and business rationale for an accelerated transition
4. **Rijksoverheid (2016)**, Nederland Circulair in 2050
5. **United Nations Environment Program (2011)**, Green economy: cities investing in energy and resource efficiency
6. **ZKA Leisure Consultants (2020)**, Dashboard Impact Toerisme Westerveld

DATA VERANTWOORDING

Bronnen:



GSA LANDBOUW

BESCHRIJVING VAN GEBRUIKTE DATA	DATABRON
Inputs	
Toepassing van landbouw inputs per veedier of akker	Metabolic interne kengetallen
Aantal veedieren en areaal van akkerland gemeente Westerveld	CBS Landbouwgegevens
Aantal werknemers landbouwbedrijven Westerveld	LISA Database
Compost uit landschapsbeheer	Compost van berm- en slootmaaisel, nav interviews en document "Bermgoud" gemeente Westerveld
Outputs	
Mestproductie veehouderij	Metabolic interne kengetallen
Landbouwproductie per areaal	Metabolic interne kengetallen
Landbouw producten outputs per werknemer	CBS landbouwgegevens
Gewasresten per areaal	Diverse wetenschappelijke bronnen (WUR, TU Delft, Agri Holland)
Verwerking	
Verwerking gewasresten	Diverse wetenschappelijke bronnen (WUR, TU Delft, Agri Holland)
Verwerking gemeentelijke afvalstoffen	CBS afvalverwerking gegevens



GSA LANDBOUW

BESCHRIJVING VAN GEBRUIKTE DATA	DATABRON
Outputs	
Hoeveelheid vrijkomende berm- en slootmaaisel stromen Gemeente Westerveld	Document "Bermgoud" gemeente Westerveld
Hoeveelheid vrijkomende berm- en slootmaaisel stromen overige partijen	Productie per areaal obv "Bermgoud", areaal per partij obv database Basisregistratie Grootchalige Topografie
Groenstromen gemeentelijke plantsoenendienst	Data vanuit Landelijk Meldpunt Afvalstoffen
RWZI stromen	Data vanuit Landelijk Meldpunt Afvalstoffen
Verwerking	
Verwerking berm- en slootmaaisel	Document "Bermgoud" gemeente Westerveld
Verwerking groenstromen gemeentelijke plantsoenendienst	Data vanuit Landelijk Meldpunt Afvalstoffen
Verwerking RWZI stromen	Data vanuit Landelijk Meldpunt Afvalstoffen

DATA VERANTWOORDING

Bronnen:



GSA GWW

BESCHRIJVING VAN GEBRUIKTE DATA	DATABRON
Oorsprong	
Oorsprong van gebruikte GWW materialen	Metabolic Urban Mining Model
Inputs	
Materiaalverbruik per m ² nieuwbouw en wegonderhoud	Metabolic Urban Mining Model
Totaal areaal per weg oppervlak type	Basisregistratie Grootchalige Topografie
Percentage van totaal areaal wat renovatie ondergaat	Metabolic kengetallen onderhoud per wegtype
Areaal nieuwbouw wegen	CBS getallen nieuwbouw en sloop wegen
Outputs	
Vrijkomend afval per m ² nieuwbouw en wegonderhoud	Metabolic Urban Mining Model
Aantal sloop projecten	CBS getallen nieuwbouw en sloop wegen
Verwerking	
Verwerking sloop materialen GWW	Metabolic Urban Mining Model



GSA BOUW & SLOOP

BESCHRIJVING VAN GEBRUIKTE DATA	DATABRON
Oorsprong	
Oorsprong van gebruikte bouwmaterialen	Metabolic Urban Mining Model
Inputs	
Materiaalverbruik per m ² nieuwbouw	Metabolic Urban Mining Model
Aantal uitgevoerde nieuwbouw projecten	Basisadministratie Adressen en Gebouwen
Outputs	
Vrijkomend afval per m ² sloop	Metabolic Urban Mining Model
Aantal sloop projecten	Basisadministratie Adressen en Gebouwen
Verwerking	
Verwerking sloop materialen	Forfaitaire waarden Nationale Milieudatabase

DATA VERANTWOORDING

Bronnen:



GSA GEMEENTELIJK EN BEDRIJFSAFVAL

BESCHRIJVING VAN GEBRUIKTE DATA	DATABRON
Afval herkomst en hoeveelheid	
Productie bedrijfsafval	Data vanuit Landelijk Meldpunt Afvalstoffen
Productie afval openbare ruimte	Data vanuit Landelijk Meldpunt Afvalstoffen
Afvalproductie inwoners	DVO Rapportage Gemeente Westerveld
Verwerking	
Verwerking bedrijfsafval	Data vanuit Landelijk Meldpunt Afvalstoffen
Verwerking afval openbare ruimte	Data vanuit Landelijk Meldpunt Afvalstoffen
Verwerking afval inwoners	DVO Rapportage Gemeente Westerveld



TOERISME

BESCHRIJVING VAN GEBRUIKTE DATA	DATABRON
Inputs	
Voedsel & dranken	RIVM kengetallen voedselconsumptie per inwoner
Aantal inwoners gemeente Westerveld	CBS regionale kerncijfers
Aantal toeristen overnachtingen gemeente Westerveld	Dashboard Toerisme Gemeente Westerveld
Energieconsumptie	Klimaatmonitor
Waterconsumptie	Waternet kengetallen
Outputs	
Afvalproductie vast afval	DVO Rapportage Gemeente Westerveld
Productie afvalwater	Waternet kengetallen



METABOLIC

+31 (0) 203690977

info@metabolic.nl

www.metabolic.nl

Klimopweg 150

1032 HX Amsterdam

The Netherlands