

Grondstoffengebruik gemeente Weert

GRONDSTOFSTROMENANALYSE
VAN DE GEMEENTE WEERT



Metabolic
Consulting

Colofon

Gemeente Weert



Metabolic



Design



Inhoudsopgave

Samenvatting	4
Inleiding	5
01. GRONDSTOFSTROMENANALYSE	9
02. GEBOUWDE OMGEVING	18
03. HUISHOUDENS	23
04. GEMEENTELIJKE ORGANISATIE	27
05. INDUSTRIE	30
06. INSPIRATIE EN VOORBEELDEN	33
Bronnen	43
Bijlage	45

Samenvatting

Het huidige economische model van lineaire productie en consumptie heeft een negatieve impact op de planeet. We overschrijden steeds meer 'planetaire grenzen' die zorgen voor een gezonde en veilige leefomgeving voor mens en natuur. Een circulaire economie waarin hergebruik en vermindering van de druk op natuurlijke hulpbronnen centraal staat kan de druk op deze planetaire grenzen verlagen. In het Nationaal Programma Circulaire Economie zijn concrete acties en strategieën geformuleerd voor de transitie naar een circulaire economie.

De grondstoffen analyse van de gemeente Weert biedt inzicht in zowel het kwantitatieve als kwalitatieve gebruik van grondstoffen, de productie van goederen en de verwerking van afval. Met het inzicht in de belangrijkste grondstofstromen en hun hoeveelheden kan de gemeente gericht werken aan duurzamer grondstoffengebruik samen met inwoners en bedrijven. De analyse richt zich op het directe grondstoffengebruik binnen de grenzen van de gemeente Weert.

Op basis van het grondstoffen-, energie- en watergebruik in Weert zijn een viertal focusgebieden voor de circulaire economie aangewezen. De gekozen focusgebieden zijn huishoudens, de bouw, de gemeentelijke organisatie en de industriële sectoren: bouwmaterialenindustrie, voedingsmiddelenindustrie en metaalindustrie. Voor ieder van de focusgebieden is waar mogelijk een verdiepende analyse uitgevoerd van het grondstoffengebruik.

Voor de gebouwde omgeving zijn de grondstofstromen uit het peiljaar 2023 in kaart gebracht. Dit zijn de grondstoffen gebruikt voor de bouw en de grondstoffen vrijgekomen bij de sloop van woning en utiliteitsgebouwen. Er werden bijna 3 keer zoveel materialen gebruikt voor (nieuw)bouw als dat er materialen vrijkomen bij de sloop.

De hoeveelheid huishoudelijk afval is ongeveer gelijk aan 16% van de totale hoeveelheid afvalstoffen die wordt geproduceerd in Weert. Om te voldoen aan de doelstelling van het nationaal uitvoeringsprogramma Circulaire Economie moet de hoeveelheid restafval verminderd worden en de overige afvalstromen beter gescheiden. In Weert wordt minder afval per persoon geproduceerd dan gemiddeld in vergelijkbare gemeenten. Daarentegen is er meer restafval en zijn de gescheiden stromen van het GFT, het PMD en het papier en karton significant kleiner.

De gemeentelijke organisatie is verantwoordelijk voor een relatief klein deel van het totale grondstoffengebruik (0,27%) en de afvalproductie (10,2%). Wel heeft de gemeente directe invloed op het grondstoffengebruik voor de bouw van gemeentelijke gebouwen, de GWW en de openbare ruimte.

Het grondstoffengebruik in de industriële sectoren is het grootst in de bouwmaterialen productie, de metaalindustrie en de voedingsmiddelenindustrie. Deze industrieën hebben ieder uitdagingen en mogelijkheden voor circulaire strategieën.

In de bouwmaterialenindustrie is een ketenaanpak een belangrijke factor voor het succesvol hergebruik van materialen zoals beton. In de voedingsmiddelenindustrie is naast voedselveiligheid ook het watergebruik voor de productie van dierlijke producten een belangrijke factor. Tot slot liggen er voor de metaalindustrie met name uitdagingen in het energiegebruik voor hoge temperatuur processen.

Vanuit het handelingsperspectief van de gemeente worden verschillende voorbeelden genoemd voor ieder van de vier focusgebieden. Het gaat hier om juridische en beleidsinstrumenten, financiële instrumenten, communicatie- en kennisinstrumenten en arrangementen en samenwerkingsinstrumenten. Daarnaast is interne borging in de gemeentelijke organisatie een essentieel onderdeel van het beleid voor circulaire economie.

Inleiding

De overgang naar een circulaire economie is essentieel voor de toekomst van Weert. Een circulair model is noodzakelijk om ervoor te zorgen dat onze economie en samenleving binnen de ecologische grenzen van de planeet blijven functioneren.

PLANETAIRE GRENZEN

Duurzaamheid gaat verder dan alleen de strijd tegen klimaatverandering. Onze planeet kent negen ‘planetaire grenzen’ die we niet mogen overschrijden om een veilige leefomgeving voor de mensheid te behouden. Helaas worden door menselijke economische activiteiten steeds meer van deze grenzen overschreden ([Richardson, K. et al., 2023](#)).

Een van de bekendste grenzen is klimaatverandering. We leven niet langer in het stabiele Holocene, waarin de mens zich de afgelopen 10.000 jaar heeft ontwikkeld, maar in het Antropoceen – een tijdperk waarin menselijke invloed de dominante kracht is op de aarde. Daarom is het belangrijk om niet alleen onze impact te verminderen, maar ons ook aan te passen aan de veranderende omstandigheden.

CIRCULAIRE ECONOMIE

Onze huidige lineaire economie leidt tot grote hoeveelheden verspilling en verlies van waarde, doordat grondstoffen worden gewonnen, verwerkt tot producten en uiteindelijk als afval eindigen. Dit model van productie en consumptie is schadelijk voor het milieu en op lange termijn onhoudbaar.

Een circulaire economie richt zich op het hergebruik en recycleren van materialen, waardoor de druk op natuurlijke hulpbronnen en het milieu afneemt. Bovendien zorgt een circulaire economie voor waardebehoud en creëert het kansen voor lokale werkgelegenheid, innovatie binnen bedrijven en nieuwe bedrijven.

BELEID VOOR CIRCULAIRE ECONOMIE IN NEDERLAND

Begin 2023 heeft de Rijksoverheid het Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE) voor 2023-2027 gepresenteerd ([Rijksoverheid, 2023](#)). Dit programma bouwt voort op het vorige uitvoeringsprogramma uit 2019-2023 en vertaalt de ambities van het Grondstoffenakkoord en de vijf transitieagenda's naar concrete acties en projecten. Er zijn vier ‘knoppen’ waar met circulaire-economie beleid aan gedraaid kan worden. De maatregelen in het NPCE zijn daarop gericht.

Vermindering van grondstoffengebruik

Dit houdt in dat we minder primaire grondstoffen gebruiken door producten niet te produceren of te kopen als dat niet nodig is, of door producten te delen of efficiënter te maken. In het NPCE is bijvoorbeeld de ambitie geformuleerd dat de Nederlandse overheden veel meer circulair gaan inkopen. Van bureaus en stoelen tot wegen en waterwerken.

Substitutie van grondstoffen

Dit betekent het vervangen van primaire grondstoffen door secundaire materialen, duurzame biograndstoffen of andere grondstoffen met een lagere milieubelasting. Denk hierbij aan de verplichting tot een bepaald percentage recycalaat (hergebruikte materialen) in de bouw.

Levensduurverlenging

Door producten en onderdelen langer te gebruiken via hergebruik en reparatie wordt de vraag naar nieuwe grondstoffen vertraagd. Een concreet voorbeeld is de introductie van een reparateursregister vanaf 2023 voor elektrische en elektronische apparaten, zodat consumenten gemakkelijk een geschikte reparateur kunnen vinden.

Hoogwaardige verwerking

Het doel is om de kringloop te sluiten door recycling van materialen, zodat er minder afval wordt gestort of verbrand en er meer hoogwaardige secundaire grondstoffen beschikbaar komen. In 2050 moet de verbranding van recyclebaar materiaal tot het verleden behoren. Dit vereist onder meer verbeteringen aan de voorkant van de keten, zoals beter afval scheiden door gemeenten en burgers.

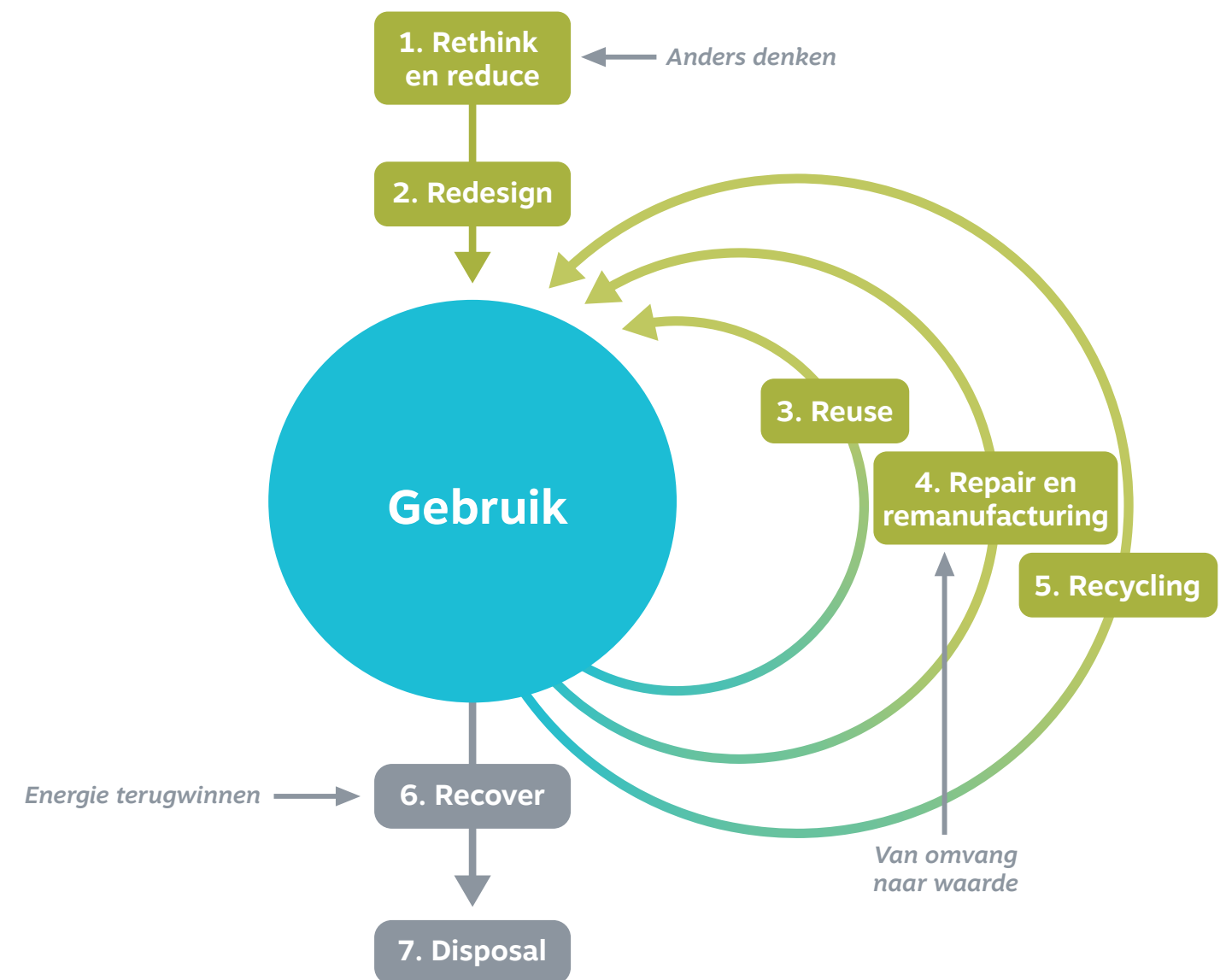
Het merendeel van het beleid is gericht op prioritaire productketens zoals consumptiegoederen, kunststoffen, bouwmaterialen, de maakindustrie en biomassa/voedsel.

Prioritering van circulaire strategieën

De 'knoppen' van het circulaire-economie beleid zijn gebaseerd op de 'R-strategieën' zoals ze in het R-ladder model worden gehanteerd. Het R-ladder model wordt vaak gebruikt voor de prioritering van circulaire strategieën. Zogenaamde hoge R-strategieën (repair, reuse) behouden meer waarde van het materiaal, bijvoorbeeld door direct hergebruik in plaats van recycling tot grondstof. Dat betekent bovendien dat er minder energie nodig is om het materiaal of product weer geschikt te maken voor hergebruik.

Het raamwerk van het PBL voor de monitoring van de circulaire economie bouwt voort op de R-strategieën en is opgesteld in overeenstemming met het CBS en in lijn met Europese raamwerken ([PBL, 2021](#)). PBL gebruikt dit raamwerk zelf voor de tweejaarlijkse Integrale Circulaire Economie Rapportage (ICER). Een circulaire economie vraagt om radicaal zuiniger en efficiënter omgaan met beschikbare grondstoffen. Volgens het PBL zijn er vier manieren om dit te doen:

- 1. Verklein de stroom:** minder grondstoffen gebruiken en de input verkleinen door van producten af te zien (1. refuse), te delen (1. rethink) en efficiënter te fabriceren (2. redesign).
- 2. Vertraag de keten:** producten langer en intensiever gebruiken door hergebruik (3. reuse) en reparatie (4. repair).
- 3. Sluit de keten:** het sluiten van kringlopen door recycling van materialen (4. remanufacture, 5. recycle) zodat er minder grondstoffen verloren gaan door het storten (7. disposal) of verbranden (6. recover als energiete terugwinning plaatsvindt) én er minder nieuwe grondstoffen nodig zijn.
- 4. Vervangen grondstoffen:** substitutie van eindige grondstoffen door hernieuwbare grondstoffen (biobased grondstoffen) of alternatieven met een lagere milieu-impact.



Figuur 1

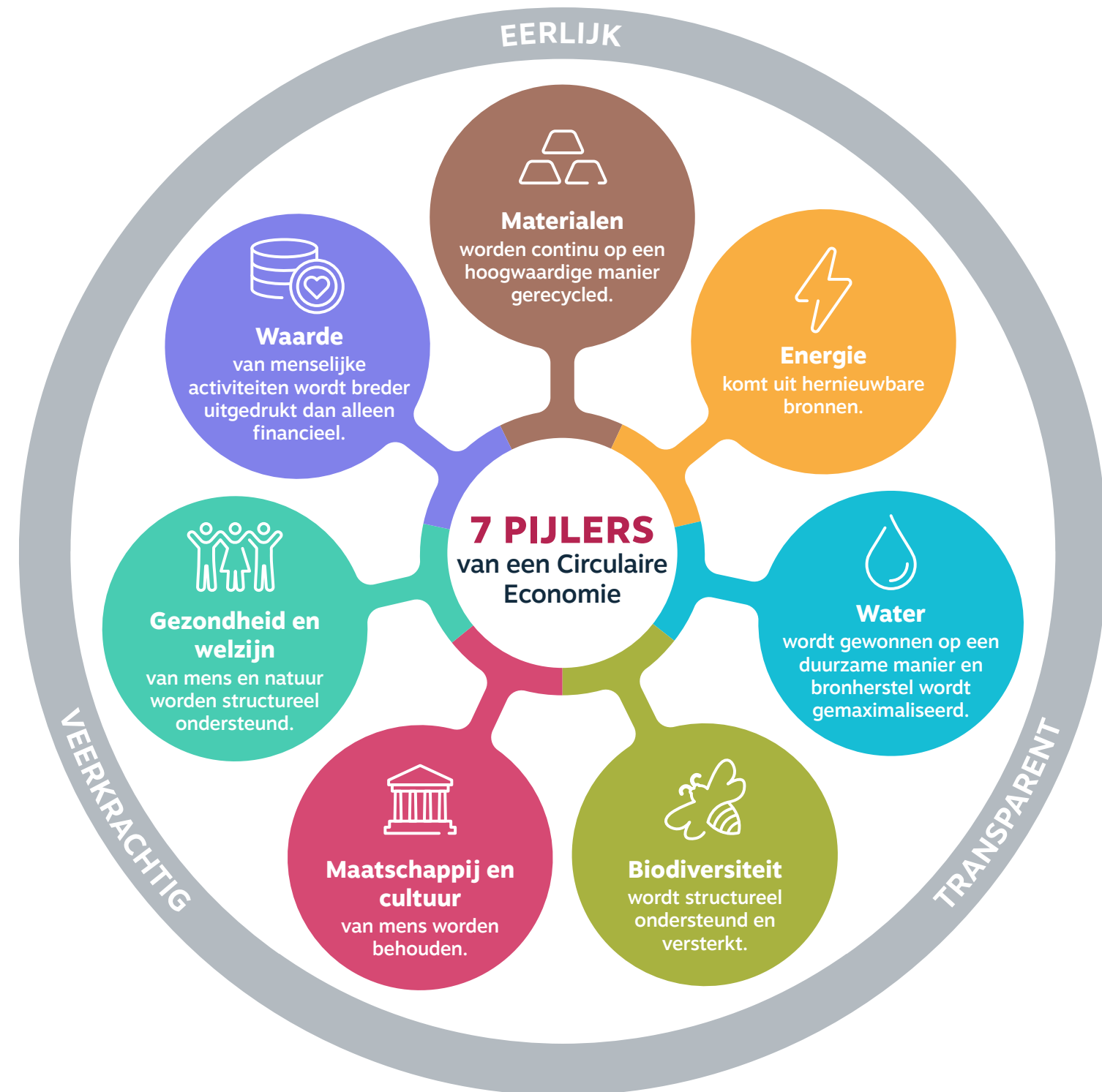
De 7 circulaire strategieën op de R-ladder.

DE 7 PIJLERS VOOR EEN CIRCULAIRE ECONOMIE

Een circulaire economie gaat niet alleen over het verminderen van grondstoffengebruik, maar heeft een bredere visie die streeft naar duurzaamheid op verschillende niveaus. De focus ligt niet alleen op het hergebruiken van materialen, maar ook op het voorkomen van verschuiving van milieuproblemen of sociale lasten van het ene gebied naar het andere. Om dit te bereiken, neemt *Metabolic (2019)* de zeven pijlers van de circulaire economie als uitgangspunt. Dit betekent dat de overgang naar een circulaire economie niet geïsoleerd plaatsvindt, maar vanuit een integraal perspectief, waarbij meerdere aspecten van duurzaamheid in acht worden genomen.

In een circulaire economie worden grondstoffen en energie zo efficiënt mogelijk hergebruikt, zodat ze in principe oneindig beschikbaar blijven. Het streeft ook naar het behoud en de bevordering van biodiversiteit, evenals het verbeteren van menselijk welzijn. Hierbij staat het behoud van sociaal en natuurlijk kapitaal centraal, omdat deze vormen van kapitaal de basis vormen voor alle economische activiteiten. Dit gaat verder dan alleen financiële waarde: het richt zich ook op het creëren van waarde die ecologische, sociale en culturele voordelen met zich meebrengt.

Kortom, de circulaire economie is een systeem waarin niet alleen economische, maar ook ecologische en sociale waarden een grote rol spelen, met als doel een duurzame en veerkrachtige wereld.



Figuur 2

De zeven pijlers van de circulaire economie. Bron: Metabolic.

WAAROM EEN GRONDSTOFSTROMEN-ANALYSE?

De grondstofstromenanalyse biedt inzicht in het kwantitatieve en kwalitatieve gebruik van grondstoffen, de productie van goederen en de hoeveelheid en verwerking van afval. Met het inzicht in de grondstoffenstromen en hun massa kan de gemeente Weert de komende jaren gericht toe gaan werken naar duurzamer grondstoffengebruik. Bovendien kan er samen met de ondernemers en bewoners worden ingezet op optimale waardecreatie uit de grondstoffen die beschikbaar komen. De uitkomst van de analyse wordt weergegeven in een Sankey-diagram. We kijken hierbij naar het directe grondstoffengebruik. Dat zijn grondstoffen en (onderdelen van) producten die binnen de grenzen van Weert worden gebruikt en geproduceerd.

DIT RAPPORT

DOEL VAN DIT RAPPORT

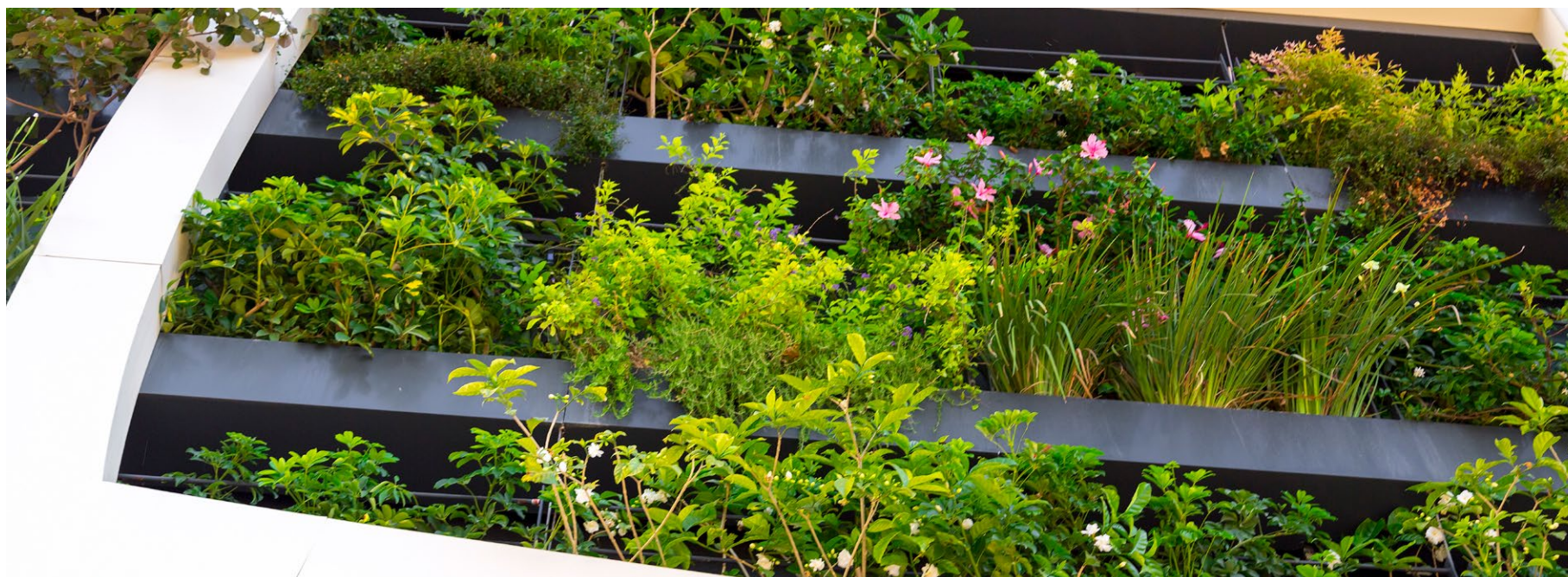
Dit rapport heeft als belangrijkste doel om inzicht te geven in de grondstofstromen binnen de gemeente Weert, met als doel de overgang naar een duurzame en circulaire economie te bevorderen. We brengen in kaart welke sectoren verantwoordelijk zijn voor het grootste grondstoffengebruik en welke de meeste afvalstromen of secundaire materialen genereren. Op basis hiervan identificeren we de sectoren en type bedrijven die het meest relevant en veelbelovend zijn om op te nemen in het beleid voor de Circulaire Economie voor Weert.

Daarnaast onderzoeken we de mogelijkheden voor circulair ondernemerschap en de ondersteunende rol die de gemeente daarbij kan spelen. De nadruk ligt op het behouden en vergroten van waarde door kringlopen te sluiten en het gebruik van reststromen te optimaliseren, met behulp van de analyse van grondstofstromen en inspirerende voorbeelden uit andere regio's.

LEESWIJZER

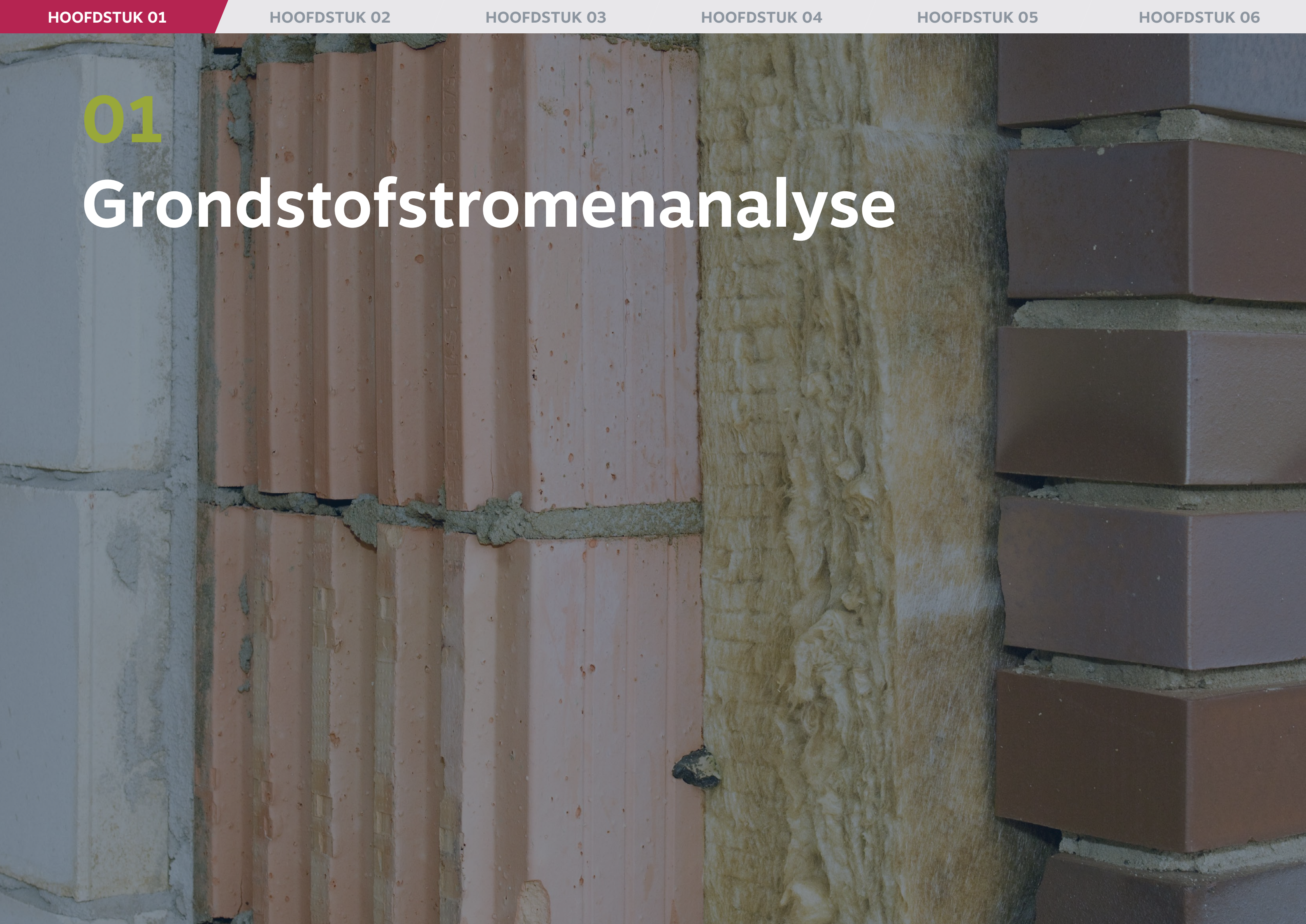
We hebben dit rapport ingeleid met een introductie van de circulaire economie en de noodzaak voor de overgang naar een duurzame samenleving en de rol die de circulaire economie daarin speelt. In het eerste deel van dit rapport beschrijven we het grondstofgebruik in Weert aan de hand van verschillende analyses. Allereerst schetsen we het grondstoffengebruik binnen de gemeentelijke grenzen van bedrijven, publieke organisaties en inwoners aan de hand van de algemene grondstofstromenanalyse. Daarnaast beschrijven we aanvullende onderwerpen zoals het energie- en watergebruik van deze partijen. Op basis van het grondstoffen-, energie-, en watergebruik en de invloedssfeer van de gemeente selecteren we vier focusgebieden.

Voor elk van deze focusgebieden gaan we dieper in op het grondstoffengebruik aan de hand van aanvullende analyses en bespreken we hun rol in de transitie naar een circulaire economie. Tot slot beschrijven we de kansen en mogelijkheden voor circulair ondernemerschap en de rol van de gemeente om stappen te zetten richting een duurzame toekomst voor Weert. Deze kansen zijn toegespitst op de inzichten uit de voorgaande analyses en worden waar mogelijk toegelicht met voorbeelden uit binnen- en buitenland.



01

Grondstofstromenanalyse



Wat is een grondstofstromenanalyse?

Om de transitie naar een circulaire economie mogelijk te maken is het inzichtelijk maken van de huidige grondstofstromen van de gemeente Weert essentieel. Het in kaart brengen van grondstofstromen helpt met het identificeren van aandachtspunten, kansen en belemmeringen in de transitie naar een circulaire gemeente. Dit hoofdstuk beschrijft het grondstofgebruik in Weert aan de hand van de grondstofstromenanalyse.

INZICHTEN UIT GRONDSTOF-STROMENANALYSE

Deze grondstofstromenanalyse is een overzicht van de gebruikte en geproduceerde materialen in één kalenderjaar in de gemeente Weert. De analyse biedt inzicht in de belangrijkste sectoren en hun grondstoffengebruik en -productie. Dit vormt de basis voor belangrijke vervolgvragen, zoals het ontwikkelpad van deze sectoren binnen de transitie naar een circulaire economie en de rol die de gemeente hierin kan spelen. Door de samenhang tussen deze sectoren te begrijpen, kan de gemeente effectief bijdragen aan, en de overgang naar een circulaire economie ondersteunen, stimuleren en afdwingen.

De grondstofstromenanalyse is geen exacte weergave: het is een inschatting van het grondstoffengebruik op basis van landelijke databronnen, gecombineerd met specifieke lokale data en verwerkt met datamodellen van Metabolic.

METHODE EN DATABRONNEN

Grondstoffengebruik van bedrijven en huishoudens

De ingaande en uitgaande grondstoffenstromen voor de sectoren en consumenten zijn bepaald op basis van de Materiaalmonitor van het CBS ([CBS, 2023](#)). De Materiaalmonitor bevat informatie over het directe materiaalgebruik en -productie door huishoudens en andere economische sectoren in Nederland. Deze cijfers zijn geschaald aan de hand van lokale werkgelegenheid data uit het Landelijk Informatie Systeem Arbeidsplaatsen ([LISA](#)). Zo is een schatting gemaakt van de materialen die in Weert gebruikt en geproduceerd worden door bedrijven. De grondstoffenstromen die betrekking hebben op inwoners hebben we geschaald op basis van bevolkingsstatistieken van het CBS. Het materiaalgebruik van bedrijven wordt verder geduid met kwalitatief onderzoek naar de betreffende bedrijven, om beter te begrijpen over welke producten het gaat.

Afvalstoffenproductie en verwerking

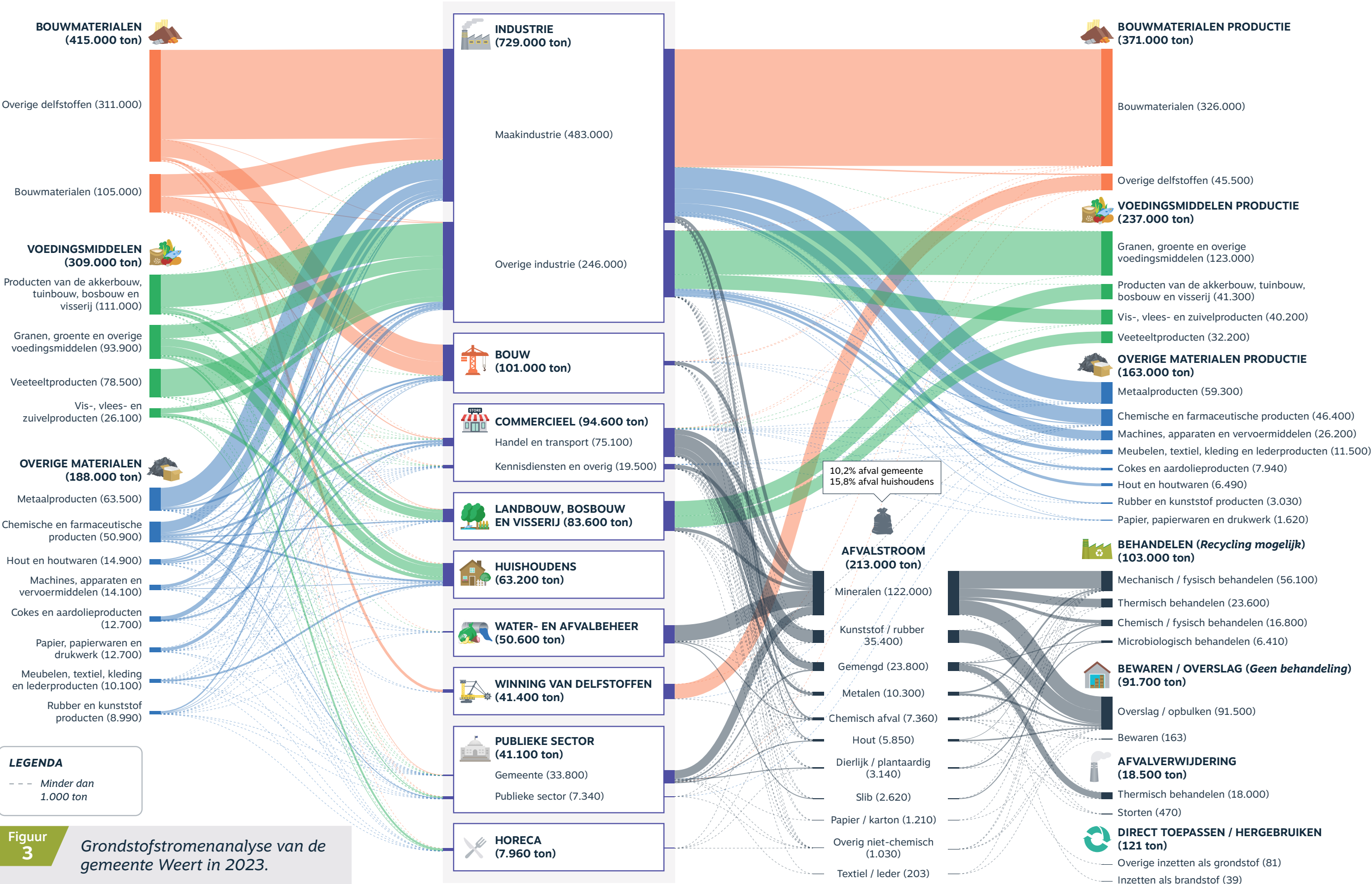
Afvaldata geeft inzicht in wat er verloren gaat in het systeem en wat er juist een tweede leven krijgt door bijvoorbeeld recycling of andere manieren van hoogwaardige verwerking. Om de afvalstromen van bedrijven te bepalen, gebruiken we primair data van het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (LMA). De data over de afvalstromen van huishoudens is afkomstig van het CBS.

Watergebruik

Het watergebruik van de verschillende sectoren en de huishoudens is gebaseerd op de waterrekeningen van het CBS. In de waterrekeningen is het gebruik van water door de Nederlandse economie opgenomen. Deze nationale data hebben we geschaald naar de lokale economie in Weert aan de hand van werkgelegenheid data uit de LISA data (voor bedrijven) en de bevolkingsstatistieken van het CBS (voor huishoudens). Op deze manier hebben we een inschatting gemaakt van het watergebruik in gemeente Weert.

Energiegebruik

Het energiegebruik binnen de gemeentelijke grenzen wordt bijgehouden in de zogenaamde Klimaatmonitor. In deze nationale monitor worden het energieverbruik en de CO₂-uitstoot van de mobiliteit, de energie- en elektriciteitsproductie, de woningbouw en het bedrijfsleven weergegeven. In de Klimaatmonitor worden zowel directe emissies (scope 1) als indirecte emissies van de energieopwekking (scope 2) van het energieverbruik in de gemeente Weert meegenomen. De emissies uit scope 3 (indirecte emissies uit de waardeketen die buiten de directe invloedssfeer van de betreffende gebruiker vallen) zijn niet meegenomen in deze monitor. De Klimaatmonitor geeft dus inzicht in de emissies die binnen de invloedssfeer van de gebruiker (inwoners of bedrijven) liggen. Daarnaast heeft de gemeente Weert aanvullende inzichten over het energiegebruik in de gemeente beschikbaar gesteld.



Figuur 3

Grondstofstromenanalyse van de gemeente Weert in 2023.

Grondstoffengebruik en productie

In figuur 3 worden de stromen van grondstoffen in Weert visueel weergegeven. De gekleurde stromen geven de producten aan die gebruikt en geproduceerd worden. Aan de linkerkzijde van de grafiek worden de grondstoffen weergegeven die worden gebruikt door huishoudens, de publieke sector en verschillende bedrijfssectoren. Aan de rechterzijde zien we welke materialen, producten en afvalstoffen er geproduceerd worden. De grijze stromen zijn de afvalstromen die geregistreerd worden door bedrijven. Van deze afvalstromen is aangegeven welk type afvalstof het betreft en de manier waarop het wordt verwerkt. In de volgende secties gaan we dieper in op de drie aspecten van deze analyse: de input van grondstoffen, de output van nieuwe materialen en producten en het resulterende afval en verwerking daarvan.

Huishoudens

Het afval van huishoudens wordt opgehaald door afvalbedrijven. Het afval wordt door deze bedrijven geregistreerd, al dan niet samen met afvalstromen die van andere locaties afkomstig zijn. Hierdoor is het niet mogelijk om het afval van huishoudens visueel aan huishoudens te verbinden in figuur 3. Deze afvalstroom is wel onderdeel van 'afvalbeheer'. De gegevens over huishoudelijk afval zoals aangeleverd door de gemeente Weert in 2023 zijn gebruikt om een indicatie van de verhouding van de afvalstroom van huishoudens ten opzichte van het totale afval aan te geven. Zie bijlage 1 voor de databronnen.

INPUT VAN MATERIALEN

Overige delfstoffen en bouwmaterialen (415.000 ton)

Onder 'overige delfstoffen' vallen onder andere grind, klei, natuursteen, zand en ertsen (ijzer en non-ferro). Deze materialen worden met name gebruikt binnen de bouwsector en de maakindustrie. In de maakindustrie zijn ze een grondstof voor producten en in de bouw zijn het bouwstoffen voor zowel de woning- en utiliteitsbouw als de grond-, weg- en waterbouw (GWV). Het gaat hierbij om het grondstoffengebruik van bouwbedrijven die in Weert zijn geregistreerd. Dit staat niet gelijk aan de materialen die nodig zijn voor de bouwopgave (zowel gebouwen als GWV) in de gemeente Weert. Zie daarvoor de verdiepende analyse in hoofdstuk 2.

Voedingsmiddelen (309.000 ton)

Na bouwmaterialen zijn voedingsmiddelen de meest gebruikte grondstoffen in Weert in 2023. Het beeld wordt voornamelijk bepaald door producten van de akkerbouw, tuinbouw, bosbouw en visserij (111.000 ton), granen, groenten en overige voedingsmiddelen (93.900 ton) en veeteeltproducten (78.500 ton).

Metaalproducten (63.500 ton) en chemische en farmaceutische producten (50.900 ton)

Tot slot worden metaalproducten en chemische en farmaceutische producten gebruikt in Weert. De grootgebruikers van deze producten behoren tot de maakindustrie. Hier vormen de chemische en farmaceutische grondstoffen de basis voor onder andere lijmp producten, coatings en houtbehandelingsproducten.

OUTPUT VAN MATERIALEN

Bouwmaterialen (326.000 ton)

In Weert worden de delfstoffen en bouwmaterialen voornamelijk gebruikt voor de productie van prefab beton elementen en staalbewerking.

Granen, groente en overige voedingsmiddelen (123.000 ton)

Het merendeel van de input van voedingsmiddelen vertaalt zich in de productie van voedingsmiddelen. De sector 'overige industrie' maakt het meest gebruik van deze producten en grondstoffen voor het produceren van onder andere graanproducten, snoepgoed en kauwgom, gebak en desserts en zuivelproducten.

Metaalproducten (59.300 ton)

De input van metaalproducten wordt gebruikt door bedrijven die onder andere verpakkingstechnologieën voor farmaceutische producten en voedingsmiddelen ontwikkelen.

Afvalstoffen en afvalverwerking

AFVALSTOFFEN

In het peiljaar 2023 wordt in totaal 213.000 ton afvalstoffen geproduceerd in de gemeente Weert. De grootste afvalstroom is mineraal afval (57%), gevolgd door kunststof of rubber afval (16,6%) en gemengd afval (11,2%). Mineraal afval is voornamelijk bouw- en sloopafval (zowel gemengd als schoon puin), bestaande uit beton, keramiek en bitumineus afval (een bestanddeel van asfalt).

Oorsprong afval

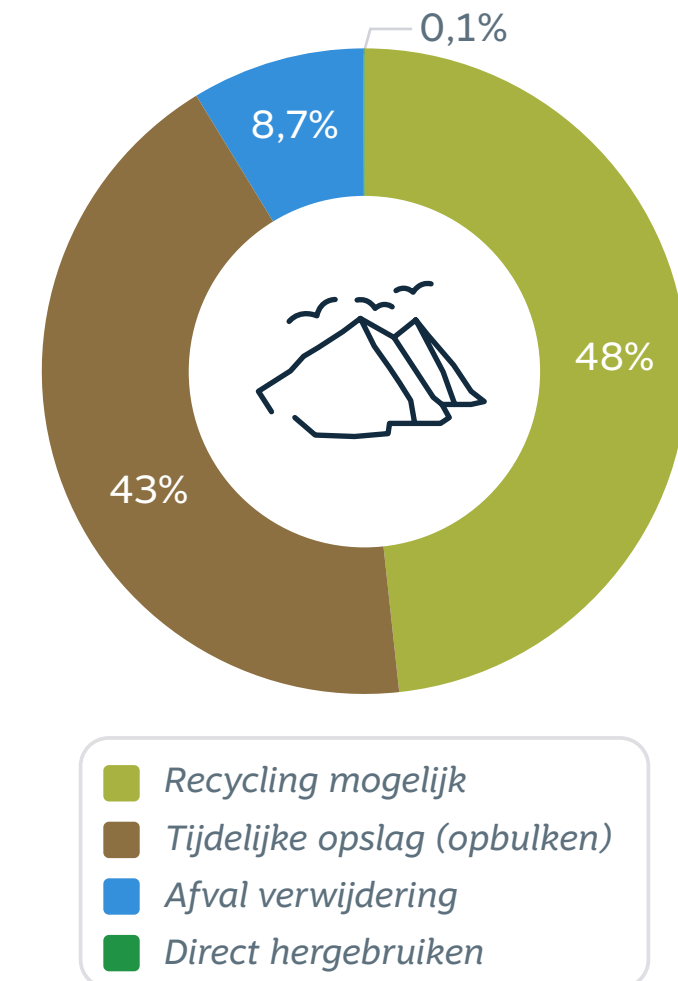
De gemeentelijke organisatie heeft een klein aandeel in de afvalstoffen (10,2%). Het huishoudelijk afval zoals gemeld in het CBS is gelijk aan 15,8% van het totaal afval in de gemeente Weert.* In de sector 'water- en afvalbeheer' zitten de afvalverwerkende bedrijven. Deze bedrijven registreren het afval dat ze ophalen bij bedrijven in de LMA database, maar zijn niet zozeer de bedrijven die het afval genereren. Om deze reden is het niet goed mogelijk om de oorsprong van al het afval te achterhalen.

Afvalverwerking

De afvalverwerkingsmethoden worden in de LMA data ingedeeld in 7 types die weer zijn onderverdeeld in subtypes (*LMA, z.d.*). Voor de grondstofstromenanalyse groeperen we deze types in vier categorieën. Het uitgangspunt van deze categorieën is om inzicht te geven of afvalstoffen definitief worden verwijderd uit de cyclus ('afvalverwijdering') of dat hergebruik mogelijk blijft ('direct toepassen/hergebruiken' en

'herinzet mogelijk'). De vierde categorie ('bewaren/overslag') duidt op een verwerkingsstap die een tijdelijke op- of overslag van de afvalstoffen betreft. Er vindt dan geen behandeling van de afvalstoffen plaats. In de categorie 'herinzet mogelijk' vallen alle verschillende manieren van verwerken die het mogelijk maken om de afvalstoffen te gebruiken als grondstoffen. Niet alle verwerkingsmethoden leiden direct tot hergebruik of waardecreatie: sommige methoden zijn slechts een tussenstap. Dat betekent ook dat hergebruik niet vanzelfsprekend is bij elke verwerkingsstap, maar in ieder geval niet uitgesloten is. Zie bijlage 5 voor de indeling van verwerkingsmethoden per categorie.

Slechts een klein deel (<1%) van het afval wordt direct hergebruikt als grondstof of als brandstof (zie figuur 4). Daarnaast wordt een deel (8,7%) van het afval gestort of verbrand (eventueel met energierterugwinning) met als doel het verwijderen van de afvalstoffen. Hierbij is hergebruik van materialen minimaal of niet mogelijk. Daarnaast wordt een groot deel (43%) tijdelijk bewaard of verder getransporteerd voor verdere verwerking. Het merendeel (48,3%) van de afvalstromen ondergaat een eerste bewerkingsstap, zoals opknippen in kleinere delen of sorteren en scheiden, alvorens het verder wordt verwerkt. Van de meeste afvalstromen is het op basis van de LMA data lastig om inzicht te geven in de circulariteit van de afvalverwerking in Weert. Verder onderzoek is nodig om een uitspraak te doen over de eindverwerking van deze afvalstromen.



Figuur 4

De afvalverwerking in Weert.

* Het huishoudelijk afval is niet precies te herleiden uit de LMA data. In plaats daarvan gebruiken we de CBS data voor het huishoudelijk afval en vergelijken we de verhoudingen met het totale afval in de gemeente Weert.

Water en energiegebruik

In een circulaire economie is niet alleen het grondstoffengebruik bepalend voor een fundamenteel duurzame samenleving. Om lastenverschuiving te voorkomen hanteren we in ons onderzoek zeven pijlers (waaronder de pijler 'materialen') die ieder een aspect van de circulaire economie vertegenwoordigen (zie p.7). In de grondstofstromenanalyse staat het grondstoffengebruik in de gemeente Weert centraal. Aanvullend daarop geven we een kort inzicht in het energie- en watergebruik in de gemeente Weert.

WATER

Water is een van onze belangrijkste hulpbronnen. Een voldoende hoeveelheid en kwaliteit van water is essentieel voor onze economie en ons voortbestaan. Het RIVM ([RIVM, 2023](#)) heeft al gewaarschuwd dat er snel actie nodig is om drinkwatertekort in 2030 te voorkomen. De toegang tot schoon drinkwater is in de toekomst niet meer zo vanzelfsprekend als nu. In een circulaire economie wordt de waarde van water behouden door niet alleen het water, maar ook de waardevolle nutriënten in water na gebruik opnieuw in te zetten. Daarnaast geldt dat we water moeten zien als een grondstof die voor meer nodig is dan onze eigen (productie)processen: in een duurzame samenleving gebruiken we alleen het water dat nodig is voor ons voortbestaan en waarborgen het water dat nodig is om de ecosystemen om ons heen in stand te houden. Stedelijke watersystemen moeten het gebruik van zoetwater minimaliseren en het terugwinnen van energie- en nutriënten uit afvalwater.

Water in een circulaire economie

We maken onderscheid tussen direct watergebruik en indirect watergebruik. Direct watergebruik is het water uit verschillende bronnen dat in de gemeente voor huishoudens en industriële en commerciële processen wordt gebruikt. Het indirect watergebruik is het water dat gebruikt wordt voor de productie van producten en diensten die binnen de gemeente worden geconsumeerd. Dit water wordt weliswaar niet binnen de gemeente gebruikt, maar draagt wel bij aan de water voetafdruk (water footprint) van de economie.

Voor deze grondstofstromenanalyse kijken we naar het directe watergebruik binnen de gemeente Weert. Daarvoor gebruiken we de gegevens van het CBS over het watergebruik (ingedeeld per bron) per economische sector. Deze sectoren komen overeen met de sectoren uit de grondstofstromenanalyse. We hebben voor deze analyse de data uit het 2021 gebruikt.

ENERGIE

Energie is een centraal thema in de economie en is nodig bij vrijwel alle (productie)processen van bedrijven, bij het verwarmen en verlichten van woningen en gebouwen en voor gemotoriseerde voertuigen. De circulaire economie streeft ernaar om de milieueffecten van energieopwekking te minimaliseren en energiesystemen te creëren die

gebruikmaken van hernieuwbare en duurzame energiebronnen. Hernieuwbare energiebronnen zijn onuitputtelijk en verminderen de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, die een aanzienlijke impact hebben op het milieu.

Het is daarnaast ook van groot belang om in te zetten op besparing en efficiëntie, aangezien voor het opzetten van duurzame energiebronnen, zoals zonnepanelen en windturbines, ook veel (zeldzame) grondstoffen nodig zijn. We willen onnodig verbruik en verspilling daarom minimaliseren. Daarnaast zijn onder andere zonnepanelen en windturbines nog niet goed herbruikbaar of recyclebaar in het huidige verwerkingssysteem. De materialen in deze producten gaan nu nog verloren en worden niet ingezet als nieuwe grondstof.

Energie is ook nodig voor de productie van veel (nieuwe) materialen wat bijdraagt aan de ingebedde CO₂-impact van deze producten. Daarnaast kan recycling een energie-intensief proces zijn.

We kijken naar het energiegebruik van de economische sectoren (zoals industrie, huishoudens, commerciële bedrijven) en de mobiliteit in de gemeente Weert. Daarvoor gebruiken we de gegevens uit de klimaatmonitor en de interne analyse van het energiegebruik zoals die is uitgevoerd voor de Transitievisie Warmte.

WATERGEBRUIK

In figuur 5 hebben we het watergebruik in miljoen m³ in kaart gebracht van huishoudens, de publieke sector en verschillende bedrijfssectoren. Naast het totale watergebruik laat de grafiek ook het onderscheid in het gebruik van leidingwater, grondwater en oppervlaktewater zien (zie kader).

Industrie

De industriesector is met een verbruik van ruim 14,7 miljoen m³ (60% van het totale waterverbruik) veruit de grootste watergebruiker in de gemeente Weert. Hiervan is 91% afkomstig van oppervlaktewater. Naast dat de industriële sector de meeste materialen gebruikt (zie de grondstofstromen analyse op p.11), gaat dat gepaard met veel watergebruik.

Huishoudens

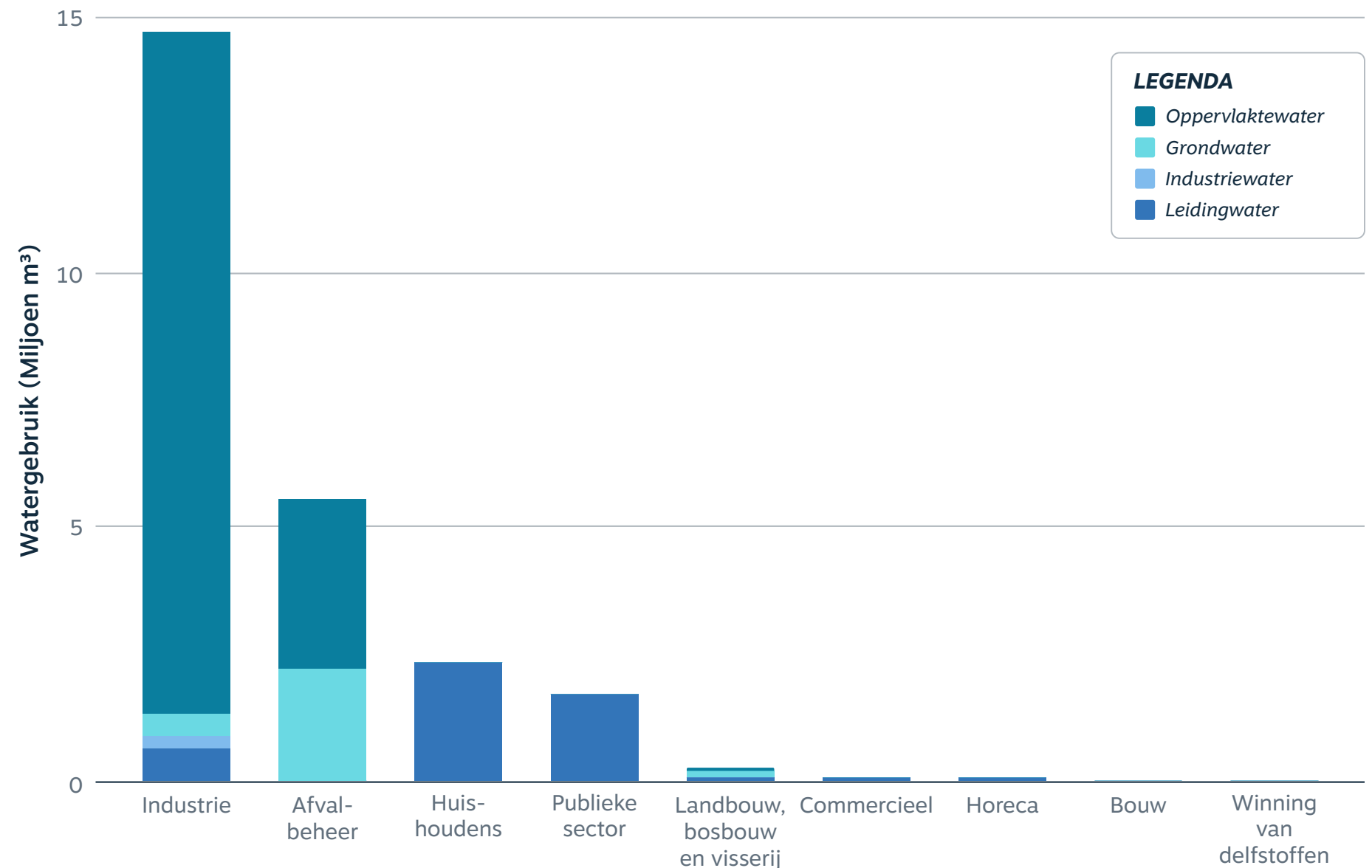
Huishoudens maken slechts 9,5% van het totale watergebruik uit, maar gebruiken wel bijna de helft (48%) van het drinkwater.

Grondwater

Grondwater wordt voornamelijk gebruikt in de water- en afvalbeheer sector ten behoeve van de productie van drinkwater.

Landbouw, bosbouw en visserij

Het is opvallend dat het watergebruik in de landbouw, bosbouw en visserij laag is in de gemeente Weert, aangezien de landbouw, bosbouw en visserij sector goed vertegenwoordigd is (zie de grondstofstromen analyse op p.11).



Figuur 5

Het watergebruik in de gemeente Weert per sector en bron in 2021.

Soorten watergebruik

Bij leidingwater wordt onderscheid gemaakt tussen leidingwater van drinkwaterkwaliteit en industriewater. Drinkwater is water van drinkwaterkwaliteit dat ontvangen en geproduceerd is door de water(leiding)bedrijven.

Dit is gezuiverd grond- of oppervlaktewater dat door een waterleidingnet wordt getransporteerd. Industriewater is van mindere kwaliteit dan drinkwater, of soms juist van betere kwaliteit, zoals gedemineraliseerd water. Oppervlaktewater is water afkomstig van binnenwateren zoals rivieren, meren, kanalen, overgangswater, kustwateren en eventueel territoriale wateren (zeewater).

ENERGIEGEBRUIK

In figuur 6 is de CO₂-uitstoot van het energiegebruik van de gebouwde omgeving, de mobiliteit, de industrie en de landbouw in kaart gebracht. De totale CO₂-uitstoot in Weert is 341.000 ton.

Gebouwde omgeving

De meeste CO₂-uitstoot (41%) komt vrij in de gebouwde omgeving. Hieronder vallen alle woningen en gebouwen voor dienstverlening, scholen, etc. Deze uitstoot komt voornamelijk (52%) door de energie voor het verwarmen van ruimtes (zie figuur 7). Uit de gegevens van de Klimaatmonitor blijkt dat woningen in Weert nog grotendeels verwarmd worden met aardgas. Hier ligt een grote transitieopgave voor het energiegebruik.

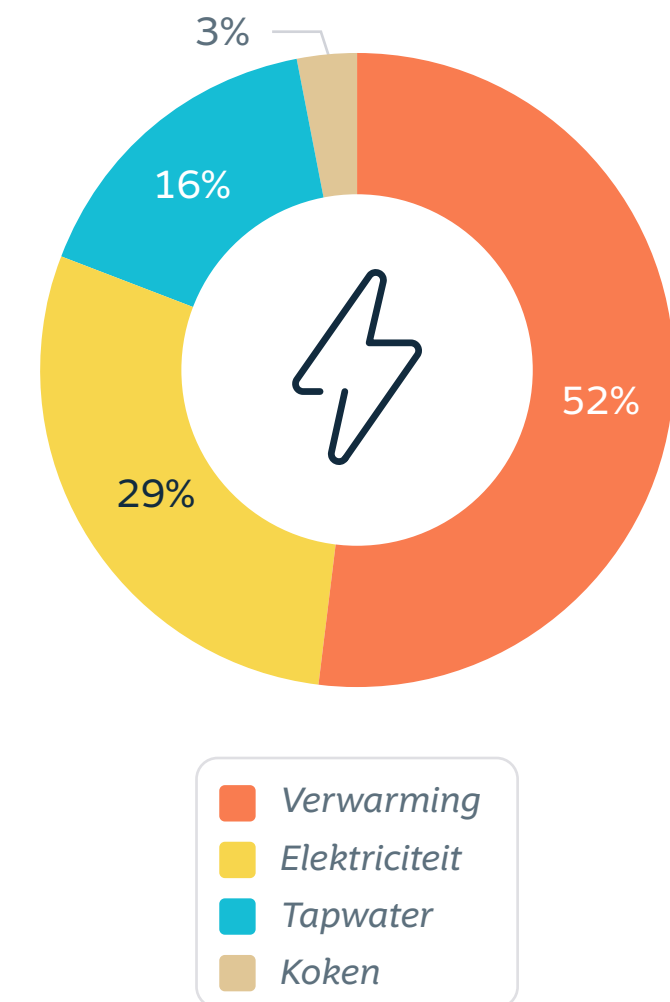
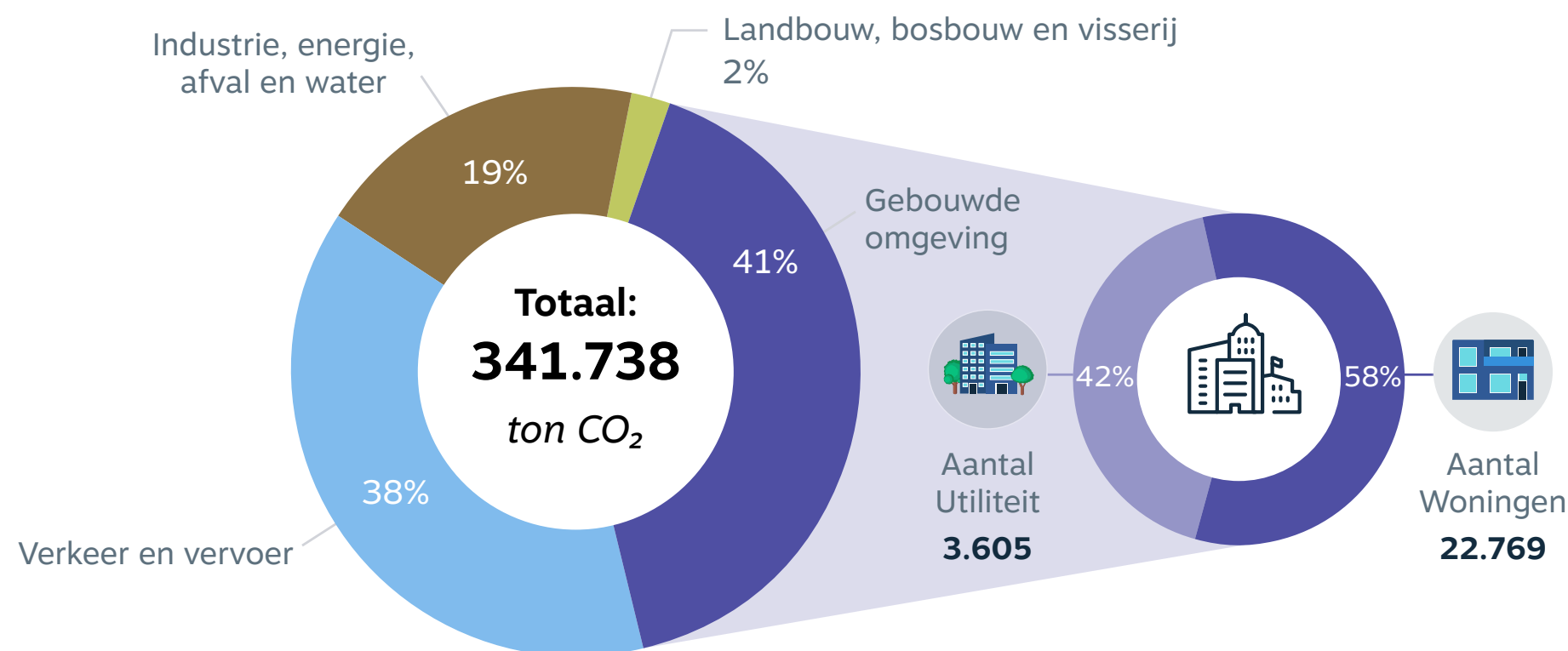
Industrie

De industrie in Weert is verantwoordelijk voor 19% van de CO₂-uitstoot van het energiegebruik (figuur 6). Voor processen waar hoge temperaturen, zoals in de metaalindustrie, voor nodig zijn ligt een grote uitdaging in de transitie naar hernieuwbare bronnen die deze temperatuur kunnen leveren.

Uit de gegevens van de Klimaatmonitor blijkt dat dit voor ongeveer de helft wordt voorzien met aardgas en het andere deel elektriciteitsgebruik is. Voor processen waar hoge temperaturen, zoals in de metaalindustrie, voor nodig zijn ligt een grote uitdaging in de transitie naar hernieuwbare bronnen die deze temperatuur kunnen leveren.

Mobiliteit

Ruim een derde (38%) van de CO₂-uitstoot van het energiegebruik wordt veroorzaakt door de mobiliteit (zie figuur 6). Het gaat hier onder andere om het openbaar vervoer, gemotoriseerde voertuigen en de scheepvaart. Uit de klimaatmonitor blijkt dat diesel en benzine de voornaamste energiebronnen zijn.



Figuur 6

CO₂-uitstoot per sector in gemeente Weert (links) en de verhouding tussen woningen en utiliteitsgebouwen (rechts). Bron: Achtergrondrapport Transitievisie Warmte Weert.

Figuur 7

Uitsplitsing van de CO₂-uitstoot van de woningen in Weert. Bron: Achtergrondrapport Transitievisie Warmte Weert

Focusgebieden

In de voorgaande analyses hebben we het grondstoffen-, water- en energiegebruik in de gemeente Weert in 2023 geschetst. In deze analyses hebben we de aandachtspunten, kansen en belemmeringen voor een circulaire economie in kaart gebracht. Dit vatten we samen in een viertal focusgebieden voor

de gemeente Weert in de transitie naar een circulaire gemeente. Dit zijn de stakeholders of sectoren die de grootste impact hebben op het gebied van grondstoffengebruik, waterconsumptie en energiegebruik.

Gebouwde omgeving

De bouwsector gebruikt relatief veel grondstoffen. Daarnaast is in het energiegebruik te zien dat een groot deel van het aardgasverbruik in woningen plaatsvindt, voornamelijk voor ruimteverwarming. Daarmee is de manier waarop we woningen bouwen bepalend voor het grondstoffen- en energiegebruik.

Materiaalgebruik

Energieverbruik woningen



Huishoudens

Ook bestaande woningen zijn een belangrijke factor in het energiegebruik van huishoudens. Daarom is het betrekken van inwoners van Weert belangrijk voor het verminderen van dit energiegebruik. Daarnaast is de afvalstroom van inwoners een significant deel van de totale afvalstroom in Weert en heeft de gemeente hier met het afvalbeheer direct invloed op de verwerking.

Energieverbruik woningen

Afvalstroom



Gemeentelijke organisatie

Gemeenten zijn verantwoordelijk voor het afvalbeheer van de inwoners als wel van het afval dat door de organisatie zelf wordt geproduceerd. Daarnaast is het verantwoordelijk voor een deel van het grond-, weg- en waterwerken onderhoud en bouw, waar veel grondstoffen voor nodig zijn en bij vrij komen.

Onderhoud GWW

Afvalbeheer



Industrie (chemisch, metaal, voedingsmiddelen)

De bedrijvigheid in Weert kenmerkt zich door de grote bouwmaterialen, voedingsmiddelen en metaal industrie. De industriële sector in zijn geheel is verantwoordelijk voor het meeste grondstoffen-, water-, en energiegebruik in de gemeente. Toekomstige veranderingen in samenstelling van het type bedrijven, zoals verhuizingen, zullen de uitkomsten van deze grondstofstromen kunnen beïnvloeden.

Materiaal

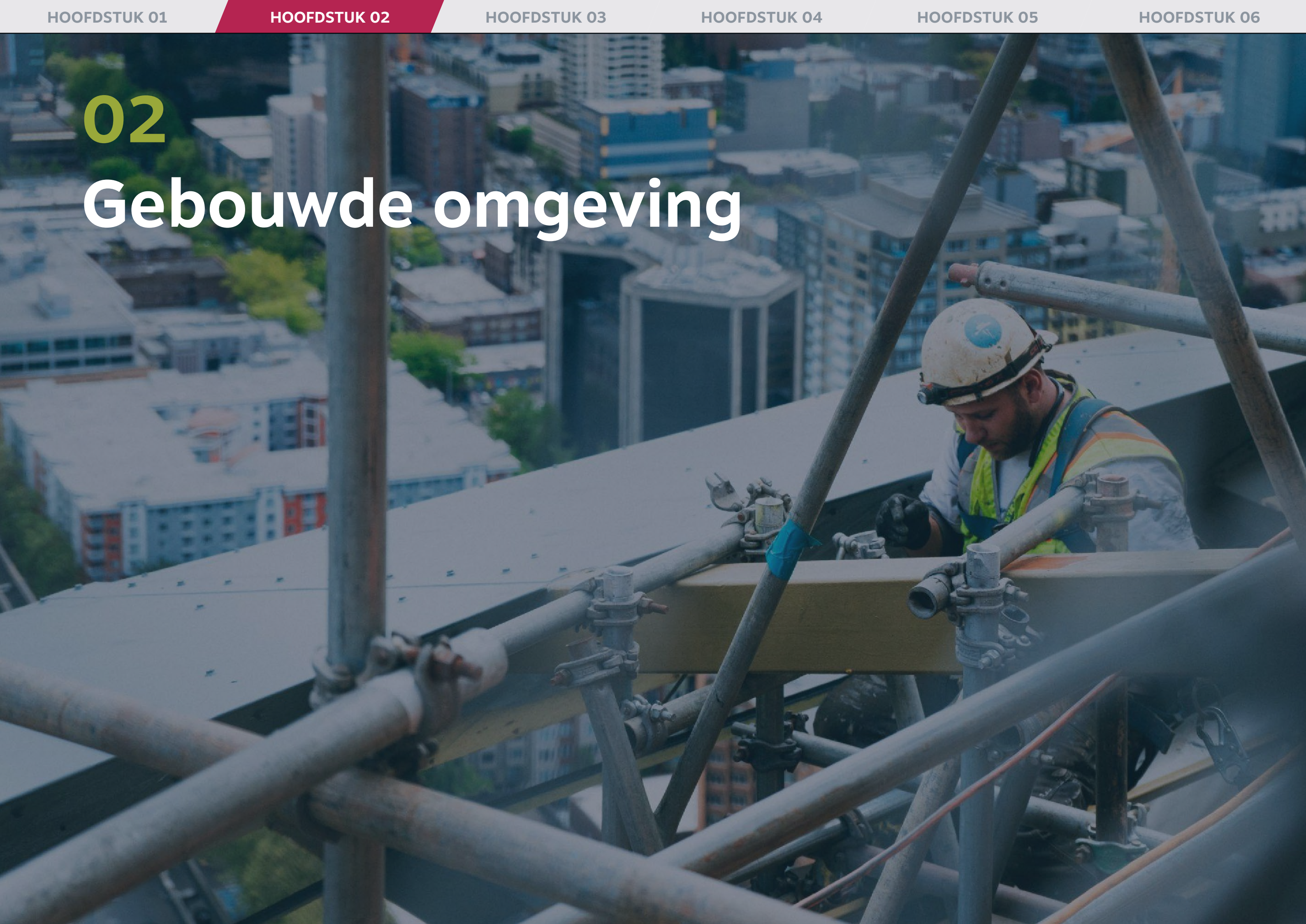
Water

Energie



02

Gebouwde omgeving



Grondstoffen analyse voor de bouw

De bouwsector is een sector met veel impact: ze is verantwoordelijk voor zo'n 50% van het nationale grondstoffenverbruik en 11% van de nationale CO₂-uitstoot ([Copper8, 2023](#)). In deze sector zijn de spanningen tussen grote maatschappelijke opgaven voelbaar. Enerzijds heeft Nederland een doelstelling voor de bouw van 100.000 woningen per jaar tot 2030. Anderzijds liggen er voor 2030 ambitieuze doelstellingen voor het klimaat (55-60% CO₂-reductie), circulaire economie (50% minder primair abiotisch grondstoffengebruik) en stikstof (50% minder stikstofuitstoot).

De grondstofstromenanalyse op pagina 12 geeft het grondstoffengebruik weer van de bedrijven werkzaam in de bouwsector in Weert. Om de gemeente Weert inzicht te bieden in de grondstoffenvraag van de lokale bouwopgave hebben we daarvoor een aparte analyse opgesteld. Daarmee biedt deze analyse een inschatting van de aanwezige materialen in gesloopte gebouwen en een inschatting van het grondstoffengebruik van nieuwbouw op basis van 'Business as Usual (BAU) uitvoering.

Deze analyse geeft het grondstoffengebruik voor de bouw en de grondstoffen die vrijkomen bij de sloop weer. Deze analyse voeren we uit voor het peiljaar 2023 en voor de bouwopgave tot 2048.

METHODE

Voor deze analyse modelleren we het grondstoffengebruik van verschillende bouwtypologieën, zoals appartementen, en bouwjaar. Voor deze analyse is aangenomen dat de gebouwen gebouwd zijn volgens 'Business-as-usual' (BAU) in

het jaar van oplevering van het gebouw. Dat betekent dat het grondstoffengebruik voor gebouwen op basis van de gemiddelde standaard in dat jaar is berekend. Eventuele betere lokale prestaties op het gebied van circulair grondstoffengebruik komen in deze analyse niet terug.

Voor de analyse van de CO₂-impact van materialen kijken we naar de CO₂ die vrijkomt bij de productie van de producten (zoals zonnepanelen of bakstenen) en bij de constructie van het gebouw (de Life Cycle Analysis 'product stage' en 'construction stage', fase A1 - A5). Deze CO₂-impact wordt berekend op productniveau, waarmee alle producten in een gebouw gezamenlijk de CO₂-impact van het gebouw bepalen.

Voor de analyse van de bouw- en sloopopgave in 2023 hebben we gebruik gemaakt van de BAG data. Voor de woningbouwprognose voor Weert is gebruik gemaakt van een intern document waarin de te bouwen woningen zijn uitgesplitst naar woningtypologieën op basis van de Product Markt Combinaties uit de Woonstandaard ([Netwerk Conceptueel Bouwen, 2024](#)). Deze woningtypologieën zijn in overleg met de gemeente Weert ingedeeld naar de woningtypologieën die wij hanteren. Aan deze typologieën hebben we referentiegebouwen uit onze database gekoppeld waarmee we het materiaalgebruik modelleren.

SCOPE

In de BAG data is geregistreerd dat in Weert in 2023 in totaal 262 gebouwen gebouwd zijn en 37 gebouwen zijn gesloopt. Er zijn 219 woningen

gebouwd en 43 woningen gesloopt. Daarnaast zijn er 43 utiliteitsgebouwen gebouwd en 25 utiliteitsgebouwen gesloopt (zie tabel 1).

De woningbouwprognose voor Weert is voorlopig vastgesteld tot 2048. De bouwopgave is 6476 wooneenheden toevoegen in de komende 24 jaar. Deze zijn onderverdeeld in verschillende woningtypologieën. Zie tabel 1 voor de aantallen per woningtypologie.

BOUW EN SLOOP IN 2023

Type woning	Bouw	Sloop
Woningen	219	12
Utiliteitsgebouwen	43	25

BOUWOPGAVE TOT 2048

Type woning	Concrete plannen Overig
Appartement	4.549
Rijtjeswoning	1.337
Twee-onder-een kap	294
Vrijstaande woning	296
Totaal	6.476

Tabel
1

De bouwopgave tot 2048 in Weert.

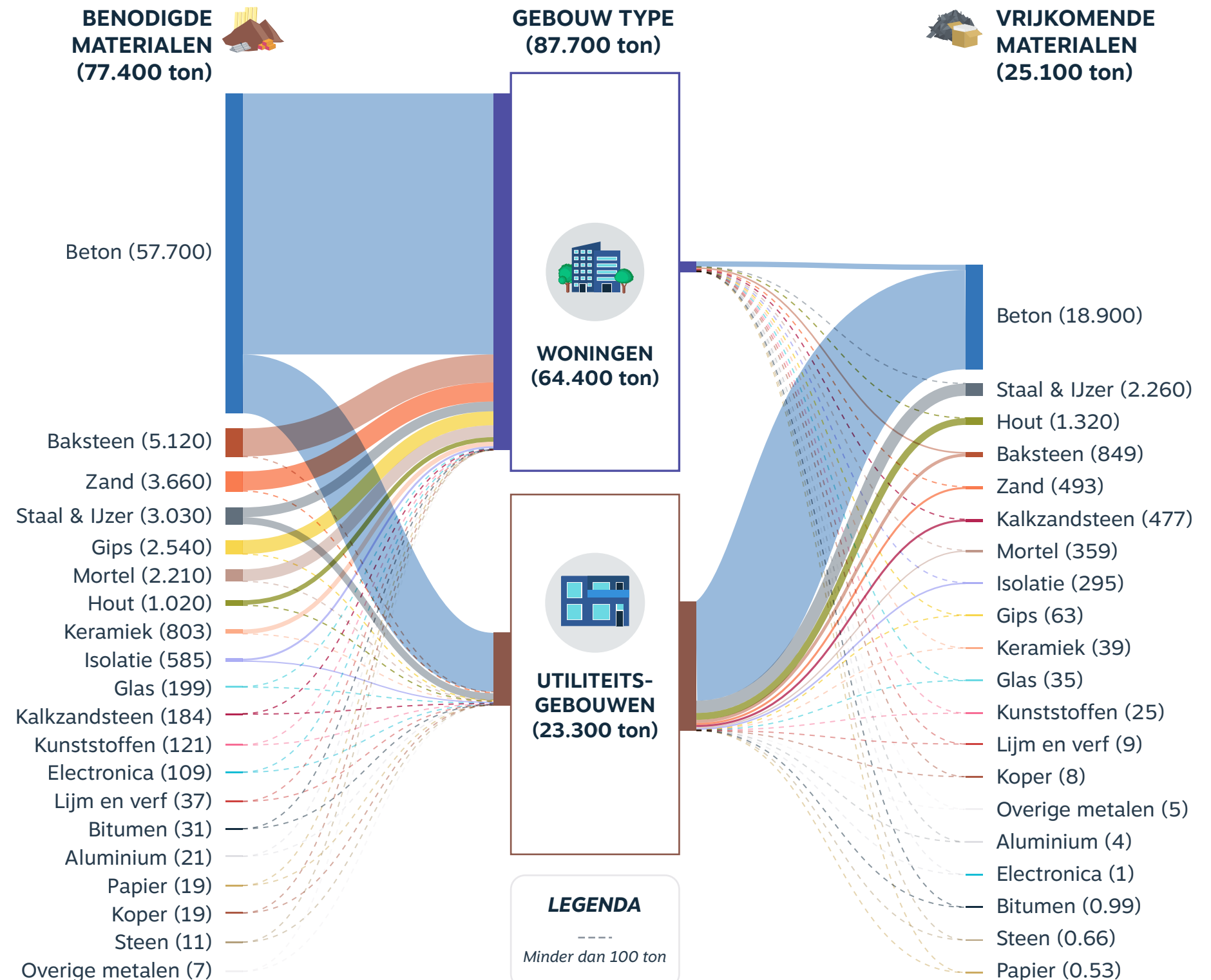
Woning- en utiliteitsbouw in 2023

RESULTATEN

Het grondstoffengebruik voor de bouw in 2023 in Weert is 77.400 ton (zie figuur 8). Er werden 3 keer zoveel grondstoffen gebruikt voor nieuwbouw als dat er materialen vrijkwamen bij de sloop. Tweederde van de gesloopte gebouwen zijn utiliteitsgebouwen en deze zijn goed voor 93% van de vrijkomende materialen bij sloop.

(Gewapend) beton is met 75% van het grondstoffengebruik de grootste grondstoffenstroom in gewicht. Daarnaast heeft beton een hoge ingebedde energie en CO₂- impact en is het daarom ook een belangrijke grondstoffenstroom om te verminderen of te vervangen door alternatieven.

Figuur 8 laat ook zien dat vrijkomende (gewapend) beton uit lokale sloop goed is voor 33% van het benodigde beton van nieuwbouw. Daarnaast zou 74% van het benodigde staal en ijzer voorzien kunnen worden door materialen uit de sloop.



Figuur 8

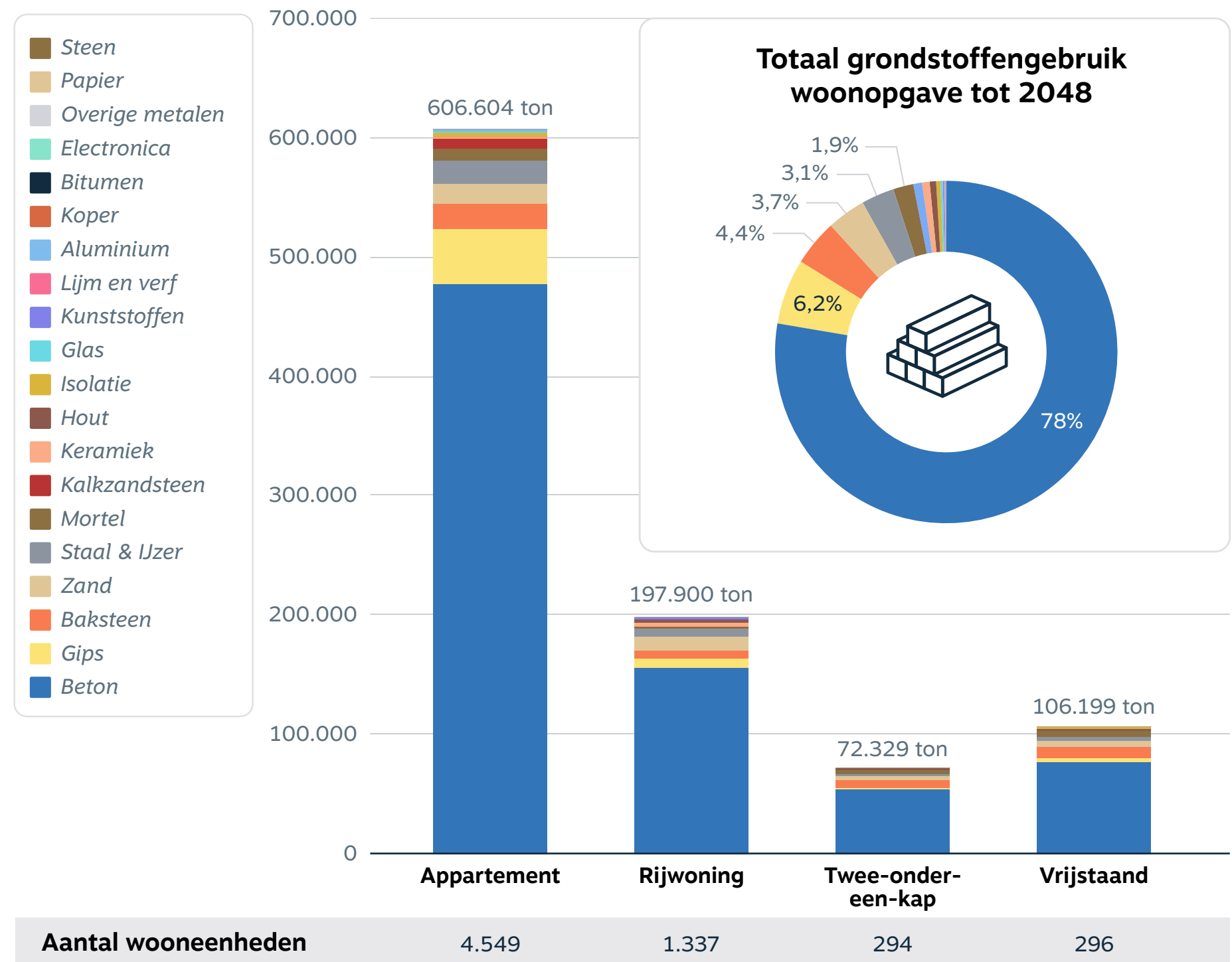
De grondstofstromenanalyse van de bouw en sloop in het peiljaar 2023.

Analyse van de bouwopgave tot 2048

GRONDSTOFGEBRUIK BOUWOPGAVE

De woningbouwopgave tot 2048 in Weert is vastgesteld op 6.476 woningen. Het is onbekend hoeveel gebouwen er gesloopt zullen worden, dus de vrijkomende grondstoffen zijn niet gemodelleerd. Daarnaast is er geen bouwopgave van utiliteitsgebouwen en zijn deze daarom niet meegenomen in de analyse.

Het totale grondstoffengebruik voor de woningbouwopgave is 983.000 ton (zie figuur 9). (Gewapend) beton is met 77,7% de grootste grondstoffenstroom in gewicht. Na beton dragen gips, baksteen, zand en staal en ijzer gezamenlijk 17,3% bij aan de omvang van de gebruikte grondstoffen.



Figuur 9

Het totale grondstoffengebruik voor de woonopgave (boven) en het totale grondstoffengebruik per woontypologie voor de woonopgave (onder).

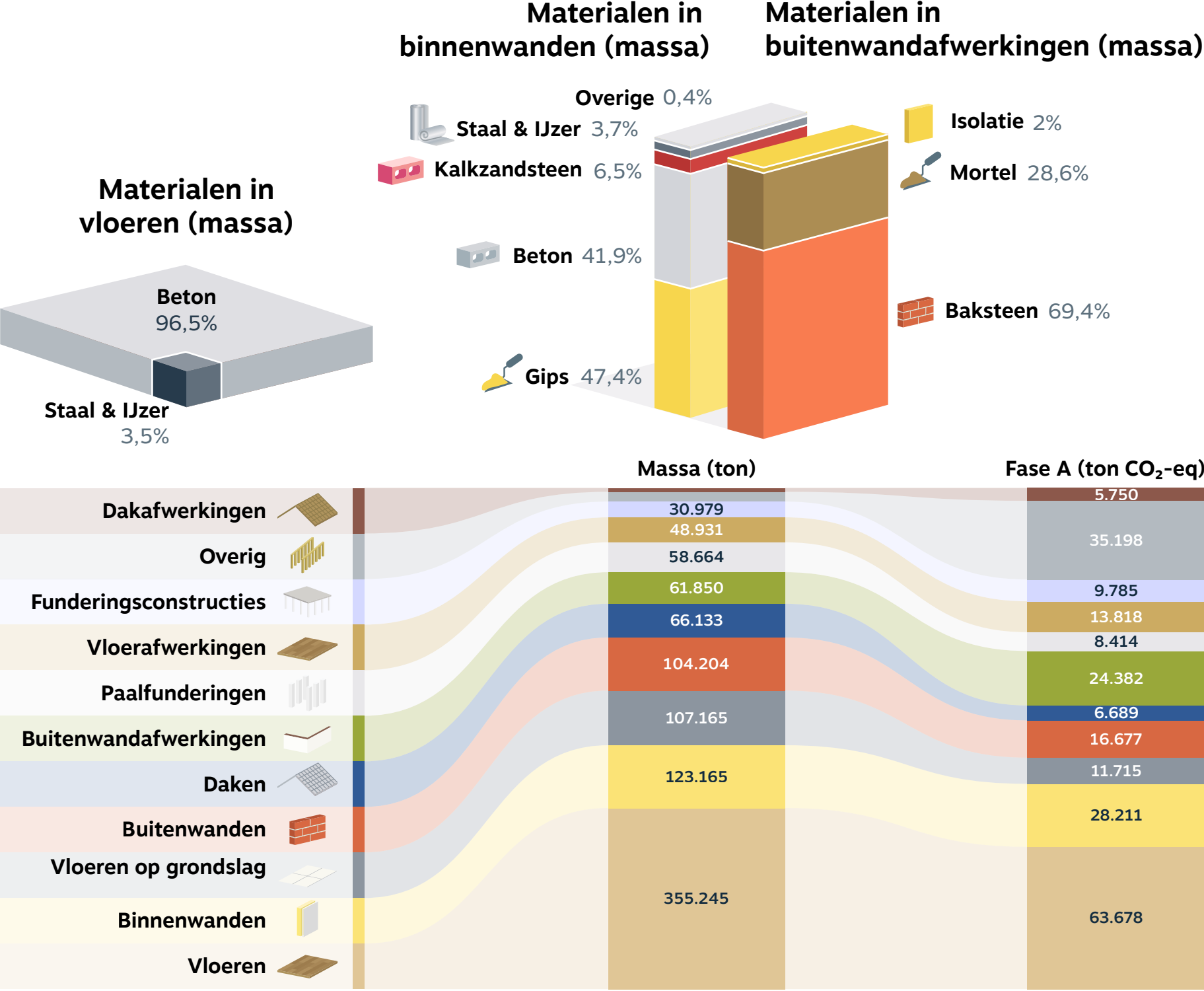
Impact bouwopgave tot 2040

LEESWIJZER

Figuur 10 toont de massa en CO₂-impact van grondstoffen op een schaal van 100%. In deze figuur worden de massa en CO₂-impact van elk gebouwelement weergegeven in verhouding tot de totale massa en de totale CO₂-uitstoot. De tien groepen gebouwelementen met het hoogste grondstoffengebruik zijn hierin opgenomen. De categorie ‘overig’ omvat de resterende 17 groepen gebouwelementen.

CO₂-IMPACT VAN BOUWMATERIALEN

Voor de woningen in de bouwopgave hebben de gebouwelementen vloeren, binnenwanden en vloeren op grondslag het meeste grondstoffengebruik. Wanneer we de CO₂-uitstoot (in ton) van deze gebouwelement groepen bekijken dan springt de groep ‘vloeren’ er bovenuit, gevolgd door de elementgroep binnenwanden. In tegenstelling tot de geringe massa van de materialen heeft de gebouwelementgroep ‘buitenwandafwerkingen’ een relatief hoge CO₂-uitstoot. In figuur 10 is ook het materiaalgebruik voor de drie elementgroepen met de grootste CO₂-uitstoot weergegeven. Hoewel een directe vertaling tussen materiaalgebruik (in massa) en CO₂-uitstoot niet mogelijk is in deze analyse, dragen beton, baksteen, gips en mortel wel aanzienlijk bij aan de CO₂-uitstoot. In het onderzoek ‘*bouwen binnen planetaire grenzen*’ is onderzocht dat als we op deze manier blijven bouwen, we in 2027 het CO₂-budget voor de bouw overschrijden. Dit budget is de maximale CO₂-uitstoot van de bouw om de opwarming van de aarde te beperken tot 1,5 °C.



Figuur 10 De CO₂-impact (in ton) van de bouwopgave tot 2048 in Weert in vergelijking met de omvang (in massa) van de gebouwelementen.

03

Huishoudens



Reststromen van huishoudens

De hoeveelheid huishoudelijk afval in de gemeente Weert is ongeveer 15,4% van de totale hoeveelheid afvalstoffen die in Weert wordt geproduceerd (zie figuur 3). In dit hoofdstuk gaan we dieper in op het fijne huishoudelijke afval en het grof huishoudelijk afval dat op de milieustraat wordt ingezameld. Op de verwerking van het huishoudelijk afval van inwoners heeft de gemeente een indirecte invloed: de inzameling van het afval is georganiseerd door de gemeente en er zijn verschillende (beleids)instrumenten om door middel van de inzameling hoogwaardiger hergebruik te stimuleren. Daarnaast kan de gemeente door middel van communicatie- strategieën en beleidsinstrumenten inwoners stimuleren om minder afval te produceren.

METHODE

We gebruiken de VANG benchmark van 2022 om het volume huishoudelijk afval van de gemeente Weert te vergelijken met vergelijkbare gemeenten. Zo geven we inzicht in de status van afvalverwerking in de gemeente Weert ten opzichte van andere gemeenten en is dit een aanknopingspunt om te leren van koplopers hoe zij hun afvalverwerking hebben ingericht. De gegevens van het huishoudelijk afval in Weert zijn afkomstig van het CBS en de gegevens van de VANG Benchmark zijn te vinden in het rapport van de VANG Benchmark 2022 ([NVRD Benchmark Huishoudelijk Afval, 2022](#)).

Voor vermindering van het totale huishoudelijk afval zijn doelstellingen gesteld in het VANG programma (zie kader). Voor de VANG benchmark worden gemeenten ingedeeld op basis van het percentage aanwezige hoogbouw. Weert heeft 27% hoogbouw en is ingedeeld in klasse C (20 tot 29% hoogbouw) ([NVRD Benchmark Huishoudelijk afval, z.d.](#)). Het percentage hoogbouw wordt aangehouden als de meest representatieve invloed op de afvalinzameling. Bij hoogbouwwoningen is de ruimte zowel binnen- als buitenshuis beperkt voor het scheiden en gescheiden inzamelen van afval ([VANG Huishoudelijk Afval, 2012](#)). We vergelijken de gegevens van Weert zowel met het gemiddelde van alle deelnemende steden van de benchmark, als met het gemiddelde van de hoogbouw categorie C. In 2024 is de gemeente Weert betrokken bij de nieuwe benchmark van de NVRD. Dat traject biedt uitgebreide handvatten en referentiekaders voor het verbeteren van het afvalmanagement en is een goede vervolgstap na dit onderzoek naar grondstoffengebruik.

VANG doelstellingen

Het programma VANG-HHA (Van Afval Naar Grondstof - Huishoudelijk Afval) is onderdeel van het Rijksbrede uitvoeringsprogramma Circulaire Economie. Dit programma heeft als doel het bevorderen van kwalitatief goede afvalscheiding bij huishoudens om hoogwaardig hergebruik en recycling te vergroten. Het verminderen van het huishoudelijk restafval (zowel fijn als grof) is een middel om de doelstelling te bereiken. Bij de doelstelling wordt rekening gehouden met het percentage grondstoffen dat door middel van nascheiding nog uit het restafval wordt gefilterd.

De oorspronkelijke doelstelling (voor de periode van 2015 tot 2021) was een scheidingspercentage van 75% en 100 kg restafval (pppj) in 2020 ([VANG Huishoudelijk Afval, 2020](#)). Voor de periode 2021 - 2025 is het programma bijgesteld: goede afvalscheiding blijft het middel om hoogwaardige recycling te bewerkstelligen, maar de nadruk ligt op de kwaliteit van de afvalstromen (in plaats van de kwantiteit). Dit betekent het voorkomen van vervuiling en stoffen in de gescheiden materiaalstromen.

Deze afvalvermindering doelstellingen zijn nauw verbonden aan andere programma's zoals het Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie. Immers, de eerste stap in het verminderen van afval is het voorkomen van (de aanschaf van) producten die in korte tijd weer worden weggegooid. De ambitie en de inrichting van het afvalstelsel wordt bepaald door de gemeente en preventieve maatregelen vallen onder andere programma's.

Reststromen van huishoudens

INTERPRETATIE VAN DATA

Het totale volume afval is een indicator voor het verminderen van het grondstoffengebruik (*verklein de stroom*) en het langer in gebruik houden van producten en materialen (*vertraag de keten*). Daarnaast faciliteert het gescheiden inzamelen van grondstofstromen de mogelijkheid voor recycling en hergebruik van materialen (*sluit de keten*). Voor het totaal huishoudelijk afval en het fijn en grof restafval geldt daarom: hoe kleiner de stroom, hoe beter. Voor de gescheiden fracties geldt over het algemeen hoe hoger het volume hoe beter er gescheiden wordt. Belangrijk is om daarbij te vermelden dat deze twee aspecten hand in hand gaan: betere scheiding is belangrijk, maar moet voorafgegaan worden door een vermindering van het totale huishoudelijk afval.

Tot slot: de GFT/GFE fractie wordt gedeeltelijk bepaald door de aanwezigheid van buitenruimte bij woningen. Gemeenten met veel hoogbouw zullen minder tuinafval produceren dan gemeenten met veel tuinen. Een hoge GFT/GFE fractie is goed omdat het betekent dat de organische fractie goed gescheiden wordt, met de kanttekening dat dit onafhankelijk van goede scheiding hoger zal zijn in steden met tuinen.

TOTAAL HUISHOUELIJK AFVAL

Verklein de stroom

De inwoners van Weert genereren in totaal minder afval ten opzichte van vergelijkbare steden in hoogbouwklasse C en de benchmark in het 2022. In voorgaande jaren (tussen 2018 en 2021) was de totale hoeveelheid afval aanzienlijk hoger. Om te

begrijpen welke mechanismen er voor zorgen dat er in 2022 minder afval wordt geproduceerd is het interessant om te onderzoeken welke veranderingen hier verband mee houden. De Covid-19 pandemie zorgde bijvoorbeeld voor een algemene toename van het huishoudelijk afval, maar wat zorgt voor de ingezette daling? Is er iets veranderd in de manier van afval ophalen? Deze kennis kan worden gebruikt om verdere daling van het totale huishoudelijk afval te stimuleren.

FIJN HUISHOUELIJK AFVAL

Sluit de keten

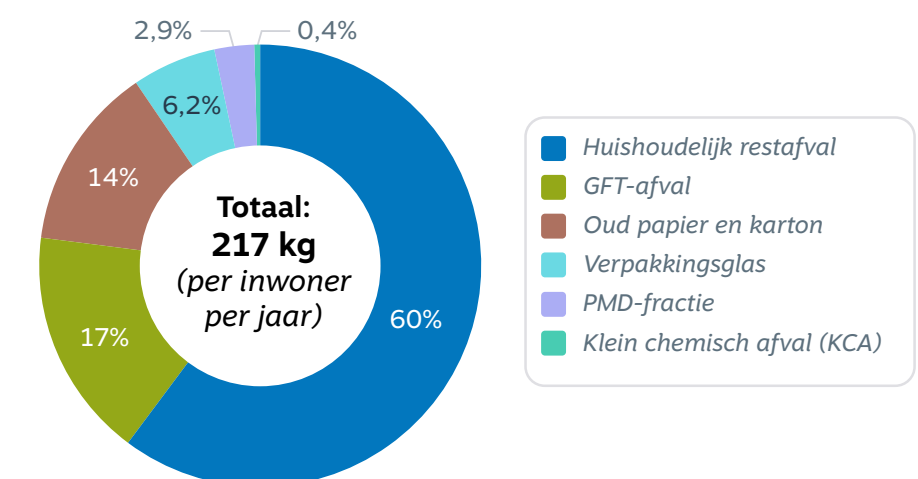
Om te bepalen of de daling van het huishoudelijk afval ook betekent dat van het afval (of de reststromen) nieuwe grondstoffen gemaakt kunnen worden kijken we naar de (na)gescheiden stromen en het totale restafval. Er wordt aanzienlijk meer restafval geproduceerd dan in vergelijkbare steden, ruim 70% meer (zie figuur 11). Daarnaast zijn de gescheiden stromen zoals GFT en PMD (plastic, metaal en drankverpakkingen) juist aanzienlijk kleiner dan vergelijkbare steden (respectievelijk 51,8% en 43,3%). Het GFT afval kan niet worden nagescheiden en daarom geldt voor deze stroom dat bronscheiding de beste indicator is voor mogelijkheden om de grondstoffen opnieuw te gebruiken. Voor de inzameling en hoogwaardige verwerking van GFT zijn er verbetermogelijkheden in Weert. Het PMD wordt alleen middels nascheiding gesorteerd in Weert. Uit het onderzoek van de NVRD voor de gemeente Weert blijkt dat de gemiddelde hoeveelheid PMD die wordt gerecycled evenveel is als het PMD dat in Weert wordt nagescheiden.

Type afval	VANG benchmark 2022	Klasse C 2022
Totaal huishoudelijk (grof en fijn)	- 6,3%	- 8,4%
Fijn restafval	+ 73,6%	+ 73,6%
GFT	- 49,0%	- 51,8%
PMD	- 41,4%	- 43,3%
Papier en karton	+ 2,2%	0,0%

Figuur 11

Fijn huishoudelijk afval in Weert in vergelijking met het gemiddelde van de VANG benchmark en het gemiddelde in hoogbouwklasse C.

Fijn huishoudelijk afval in Weert



Figuur 12

Het fijn huishoudelijk afval in 2022.

GROF HUISHOUDELIJK AFVAL

Sluit de keten: goed gescheiden stromen zijn de start van een hoogwaardige verwerking

In Weert wordt ruim meer (42,1%) grof huishoudelijk restafval ingeleverd dan in vergelijkbare gemeenten (zie figuur 13). Het grof huishoudelijk restafval is de ongescheiden afvalstroom. Door middel van nascheiding wordt hier vaak nog enkele soorten afval zoals ijzer en andere metalen uitgehaald. Voor veel soorten afval geldt echter dat de producten beter hergebruikt kunnen worden als ze gescheiden worden ingezameld. Gemeenten zijn verplicht om minimaal 18 fracties gescheiden in te zamelen op de milieustraat. Er zijn echter gemeenten die een stap verder gaan en meer opties aanbieden om afval gescheiden in te leveren. De gemeente Oss bijvoorbeeld: deze gemeente scheidt 30 fracties in plaats van de verplichte 18 fracties.

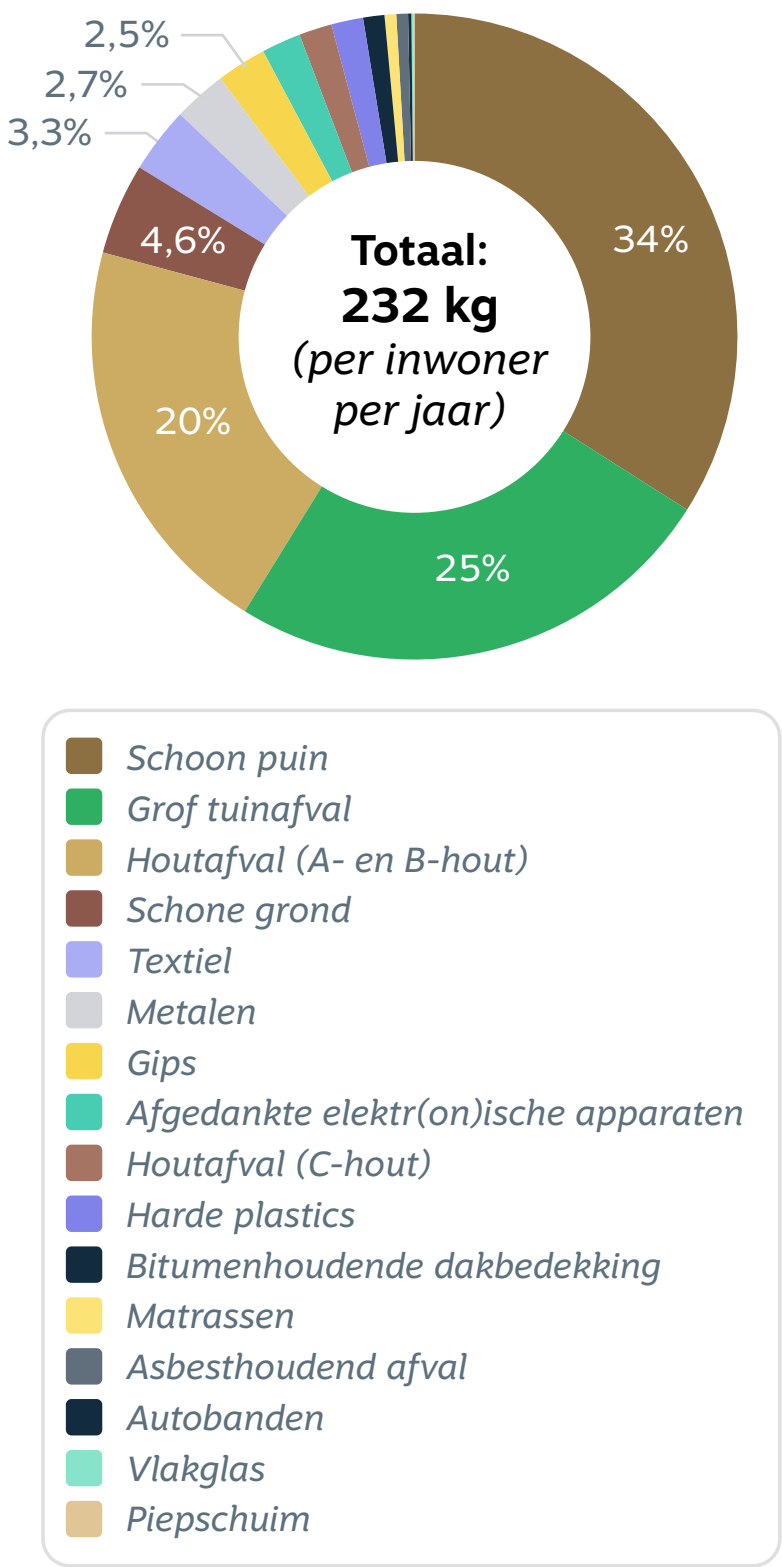
Vertraag de keten: reparatie en hergebruik aanbieden via de milieustraat

Voor afvalstromen geldt dat het belangrijk is om te voorkomen dat ze worden aangemerkt als afval. Niet alleen omdat producten in een afvalbak vaak (verder) kapot gaan, maar ook omdat het afvalstoffen een proces moeten doorlopen voordat ze niet langer aangemerkt zijn als afval. Wanneer spullen nog bruikbaar zijn is het dus beter te voorkomen dat ze in een (rest)afvalbak terechtkomen en te zorgen dat ze een nuttige toepassing krijgen. Voorbeelden van reststromen die vaak nog bruikbaar zijn en op de milieustraat belanden zijn hout (voornamelijk A-hout), huisraad en fietsen. Op verschillende plekken in Nederland worden Circulaire Ambachtscentra (CAC of CA) ontwikkeld. In de eerder genoemde gemeente Oss wordt een deel van de aspecten van een CA op de milieustraat toegepast. Zo is er een

intensieve samenwerking met het kringloopbedrijf om herbruikbare spullen opnieuw te verkopen. Daarnaast is er een demontagehal waar producten uit elkaar gehaald worden en in monostromen worden afgevoerd. Op deze manier verandert een milieustraat van een plek waar uitsluitend afval wordt ingezameld tot een plek waar inwoners hun product op een verantwoorde manier een tweede leven kunnen geven.

Type afval	Vergelijking met gemiddelde	
	VANG benchmark 2022	Klasse C 2022
Grof restafval	+ 35%	+ 42,1%
Grof tuin/snoeiafval	+ 104,3%	+ 88%
Schoon puin	+ 157,7%	+ 168%
Houtafval (A en B)	+ 56%	+ 50%

Figuur 13 Grof huishoudelijk afval in Weert in vergelijking met het gemiddelde van de VANG benchmark en het gemiddelde in hoogbouwklasse C.



Figuur 14 Het grof huishoudelijk afval in 2023.

04

Gemeentelijke organisatie



Afval gemeentelijke organisatie

De gemeente als organisatie is verantwoordelijk voor een klein deel van het grondstoffengebruik (0,27%). Daarnaast ontdoet de gemeentelijke organisatie zich van 10,2% van de afvalstromen in de gemeente Weert. De gemeente heeft direct invloed op het eigen grondstoffengebruik. Door aanpassing van activiteiten en de keuzes voor materialen en het hergebruik daarvan kan de impact van het grondstoffengebruik verkleind worden.

We maken onderscheid tussen de afvalstoffen als gevolg van de bedrijfsvoering van de gemeentelijke panden (papier en karton, GFT, restafval) en de afvalstoffen als gevolg van de activiteiten van de gemeente (het onderhouden van GWW en het groenbeheer van de openbare ruimte). In de data kunnen we alleen de laatste categorie aflezen. Over het bedrijfsafval van de gemeentelijke panden is dus met deze bronnen geen uitspraak te doen.

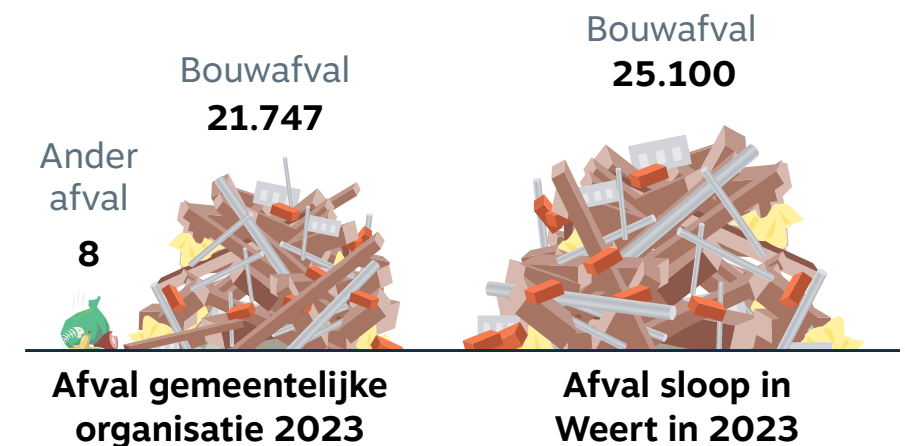
METHODE

In deze analyse kijken we naar de reststromen die vanuit de gemeentelijke organisatie worden geproduceerd. We gebruiken de afvalmeldingen van bedrijven (de LMA data) als basis. We bekijken het afval dat gemeld is door het gemeentehuis of dat afkomstig is van deze locatie. Zie bijlage 1 voor de methode voor dataselectie.

GROENAFVAL

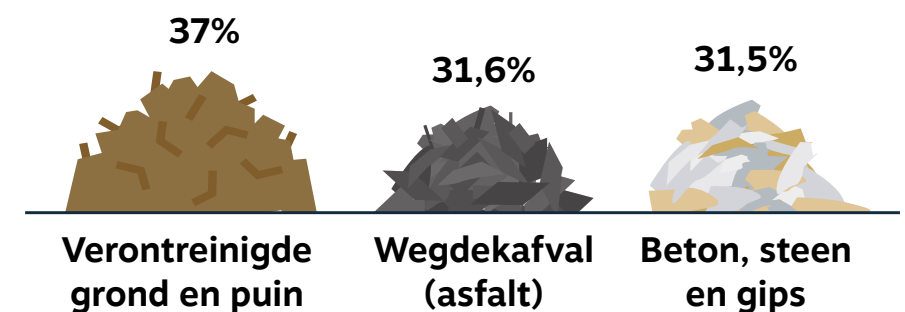
In 2023 heeft de gemeente Weert 21.756 ton gemeentelijk afval aangemeld in de LMA database. Daarvan is slechts 8 ton niet bouwgerelateerd ('ander') afval is (zie figuur 15). Ter vergelijking: in 2023 kwam er 25.100 ton materialen vrij uit gebouwen als gevolg van sloop (zie hoofdstuk 2). Het bouwafval dat de gemeente registreerde is dus gelijk aan 86% van de vrijkomende materialen van de sloop van gebouwen en utiliteitsgebouwen. De gemeente heeft daarmee een groot aandeel in het vrijkomende bouwafval.

In figuur 16 is het gemeentelijk afval uitgesplitst naar soort afval. Het grootste deel bestaat uit verontreinigde grond en puin (37%). Het overige afval bestaat uit bestaat uit beton, steen en gips (31,5%) en wegdekafval (31,6%). Deze afvalsoorten zijn waarschijnlijk afkomstig van het onderhoud en sloop van grond-, weg- en waterwerken (GWW).



Figuur 15

Vergelijking tussen gemeentelijk afval en de vrijkomende materialen bij sloop in 2023.



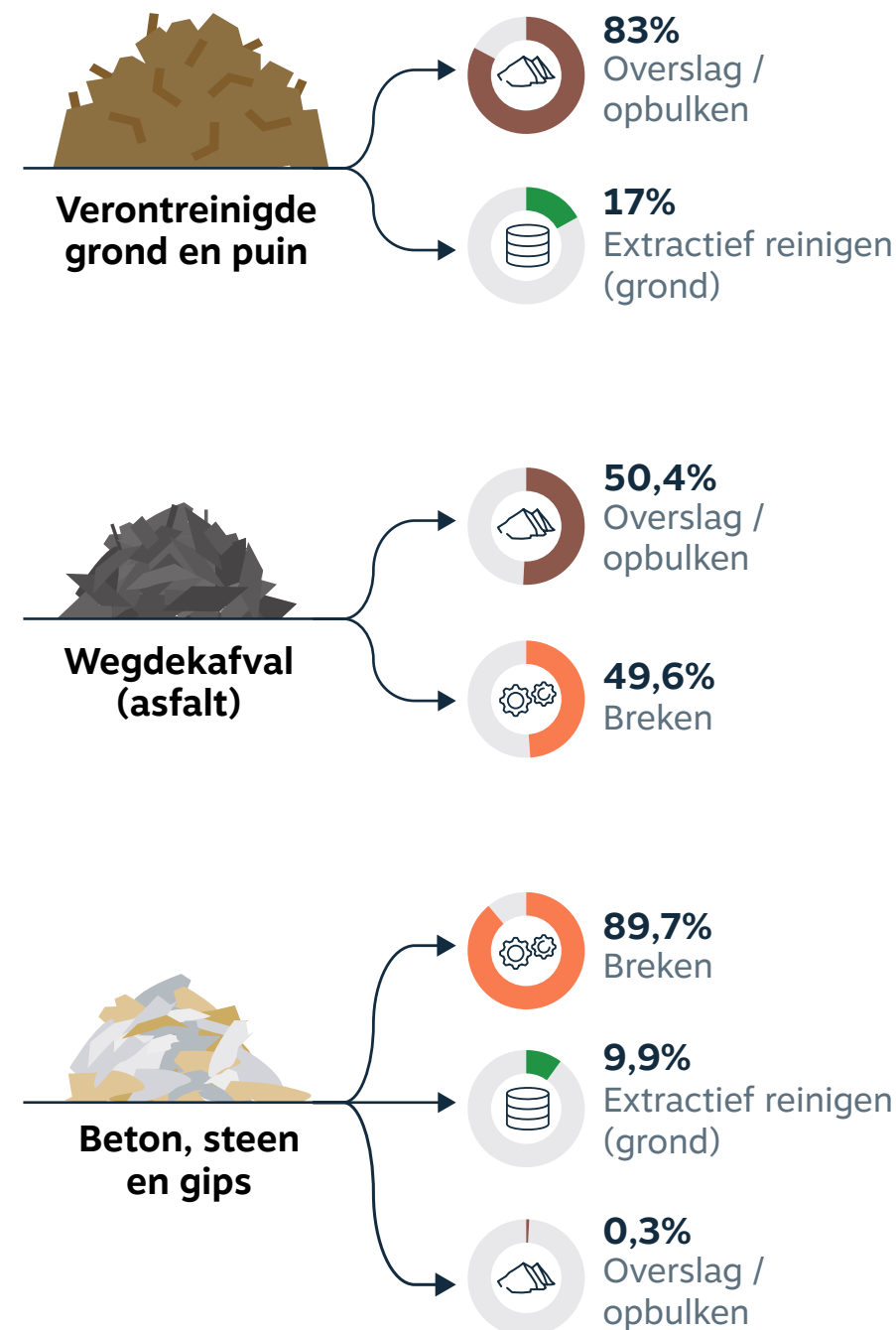
Figuur 16

Het totaal en het aandeel per afvalstroom van gemeentelijk afval.

VERWERKING GWW AFVAL

In figuur 17 zijn de verwerkingsprocessen van het GWW afval van de gemeente Weert weergegeven. Ongeveer de helft van het wegdekafval wordt direct verwerkt ('breken'). De andere helft wordt eerst tijdelijk opgeslagen. Het verontreinigde grond en puin wordt voor een klein deel (17%) direct gereinigd. Het overgrote deel wordt eerst bewaard voor verdere bewerking plaatsvindt. Beton-, steen- en gipsafval wordt voornamelijk direct verwerkt door het te breken.

De LMA data is nog niet geschikt om de eindverwerking van afval te bepalen. In bijlage 1 lichten we deze beperkingen verder toe. Om te begrijpen in hoeverre het vrijkomende GWW afval weer opnieuw wordt ingezet als grondstof, is het belangrijk inzicht te krijgen in de eindverwerking van de afvalstoffen. Omdat de LMA data op dit moment nog niet toereikend is, kan het nuttig zijn om hier kwalitatieve data over te verzamelen of transparantie over de eindverwerking in contracten met verwerkers vast te leggen.



Grondstofstromen in de bouw en infra

Uit onderzoek naar de grondstofstromen van de GWW in Nederland blijkt het volgende wat betreft hergebruik van materialen in de bouw en de GWW:

- Van alle vrijkomende materialen uit de GWW wordt **98% opnieuw gebruikt**. Hiervan wordt bijna driekwart gerecycled en bijna een kwart hergebruikt.
- Hergebruik vindt met name plaats bij **steen en industriezand** (in de vorm van straatstenen).
- Van de ingaande stroom is circa 55% van alle gevraagde grondstoffen (exclusief grond, ophoogzand en klei) afkomstig uit primaire bronnen en **45% uit secundaire bron**.

Voor meer informatie zie het onderzoek naar de grondstofstromen in de bouw en infra ([EIB, 2022](#)).

Data verzameling

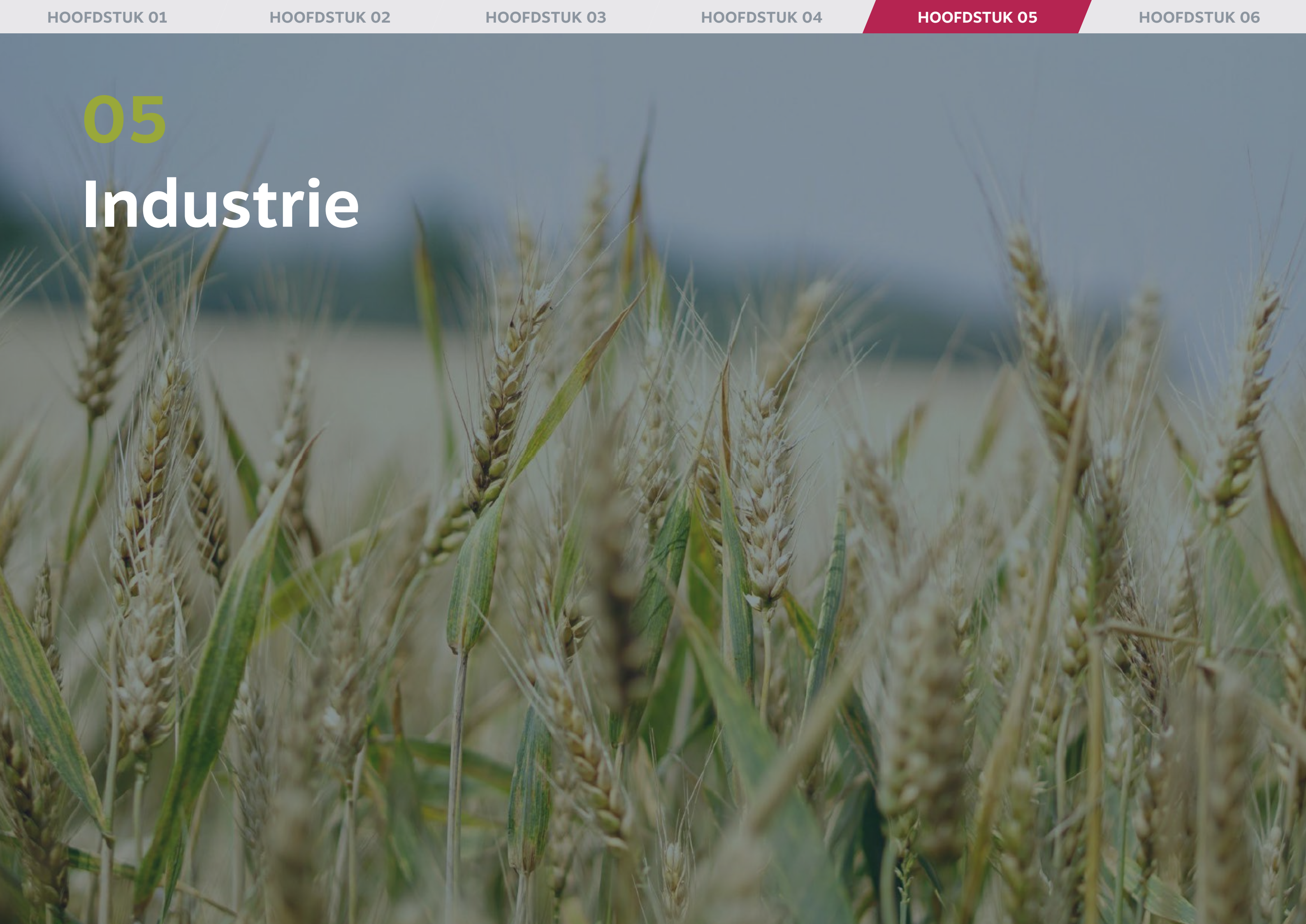
Het bedrijfsafval van het gemeentehuis is niet zichtbaar in deze data. Om inzicht te krijgen in het verbruik van grondstoffen voor de bedrijfsvoering van het gemeentehuis is aanvullende data nodig.

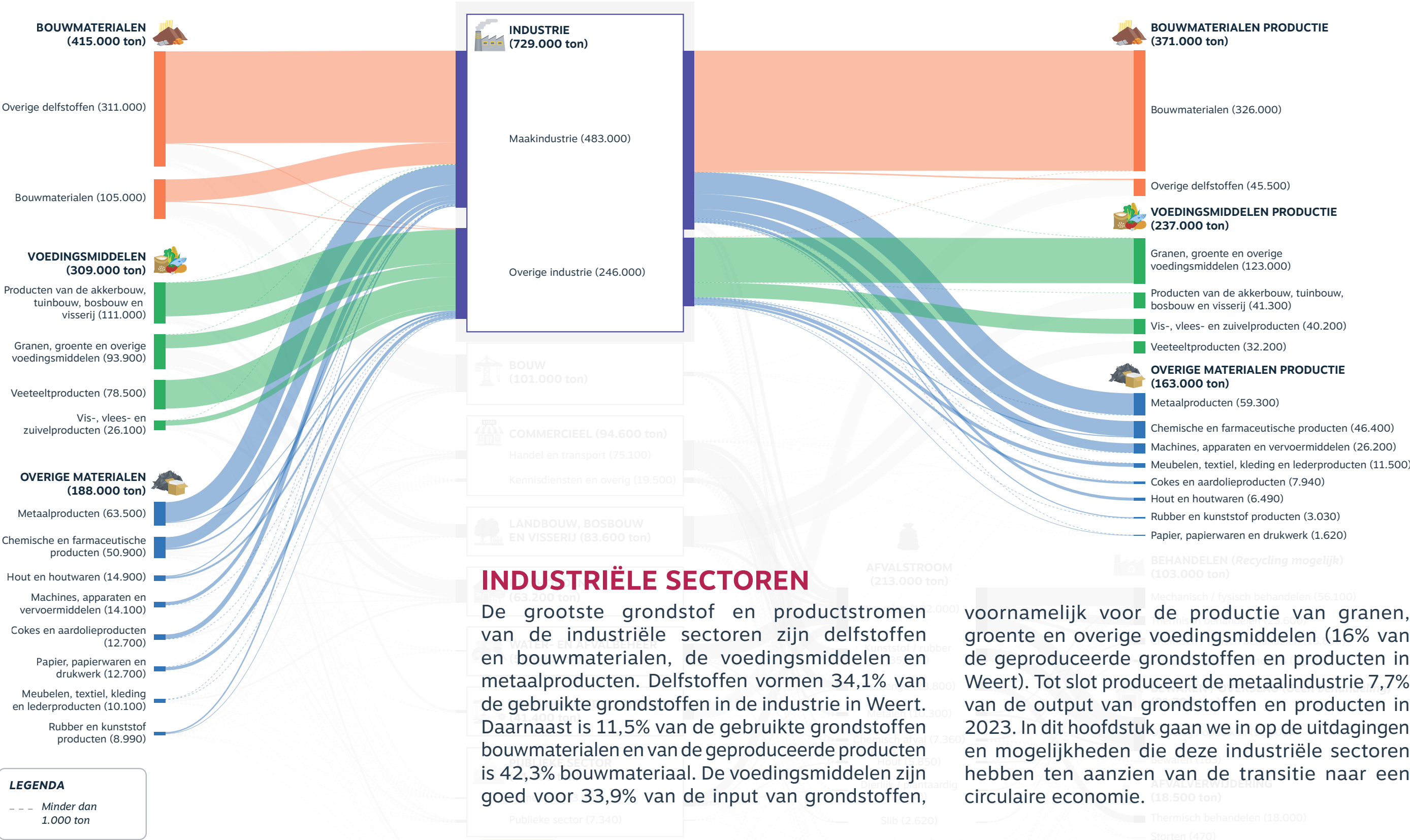
Figuur 17

Het totaal en het aandeel per afvalstroom van gemeentelijk afval.

05

Industrie





voornamelijk voor de productie van granen, groente en overige voedingsmiddelen (16% van de geproduceerde grondstoffen en producten in Weert). Tot slot produceert de metaalindustrie 7,7% van de output van grondstoffen en producten in 2023. In dit hoofdstuk gaan we in op de uitdagingen en mogelijkheden die deze industriële sectoren hebben ten aanzien van de transitie naar een circulaire economie.

Figuur 18 Grondstofstromen van de industriële sectoren in de gemeente Weert in 2023.

BOUWMATERIALEN

De bouwmaterialen industrie in Weert kenmerkt zich door de productie van prefab betonelementen.

Uitdagingen

Bij de productie van bouwmaterialen zijn de uitdagingen in de circulaire economie om primaire grondstoffen te vervangen door hergebruikte (secundaire) materialen. Dit geldt voor zowel de beton- als de metaalproductie.

Mogelijkheden

Voor deze bedrijven is het relevant om gebruik te maken van de volgende circulaire strategieën (zie p. 6 voor het overzicht van circulaire strategieën):

- **Sluit de kringloop:** voor het hergebruik van grondstoffen is een ketenaanpak van belang. Alleen door de samenwerking tussen bedrijven die restmaterialen ophalen of verwerken en bedrijven die nieuwe producten produceren kunnen ketens worden gesloten.
- **Ontwerp voor hergebruik:** door bij het ontwerp van bouwmaterialen al rekening te houden met mogelijk hergebruik in een volgende functie worden problemen verderop in de keten voorkomen.
- Daarnaast zijn de daken van productiehallen voor bouwmaterialen geschikt om zonnepanelen neer te leggen. Deze panelen kunnen een deel van de eigen energievoorziening opleveren.

VOEDINGSMIDDELEN

De voedingsmiddelenproducenten in Weert produceren voornamelijk graanproducten, snoepgoed en kauwgom, gebak en desserts en zuivelproducten.

Uitdagingen

De landbouwproductie vereist aanzienlijk waterverbruik, zowel binnen Nederland als in het buitenland voor geïmporteerde producten. Het is belangrijk dat dit water op een verantwoorde en duurzame manier wordt gebruikt, maar de producent van het eindproduct heeft hier slechts beperkte invloed op. Bovendien leidt het gebruik van kunstmest en pesticiden tot achteruitgang van bodemkwaliteit en natuurschade. De vraag naar voedingsmiddelen wordt grotendeels bepaald door de voorkeuren van consumenten, wat de producenten afhankelijk maakt van de marktvraag. Ten slotte brengen de strenge eisen voor voedselveiligheid uitdagingen met zich mee voor het gebruik van reststromen en gerecyclede materialen.

Mogelijkheden

Er liggen kansen voor bedrijven om de keten te sluiten en grondstoffen te vervangen door alternatieven met een lagere ecologische voetafdruk:

- **Sluit de keten:** Zorg voor waardecreatie uit reststromen door ze om te zetten in producten zoals compost, biogas of voedingssupplementen.
- **Vervang grondstoffen:** Stimuleer lokale productie en consumptie om de milieu-impact te verkleinen en tegelijkertijd de lokale economie te versterken.

METAALPRODUCTEN

De metaalindustrie in Weert produceert merendeels metalen verpakkingen. Daarnaast zijn er ook een aantal metaalbewerkende bedrijven actief.

Uitdagingen

De decarbonisatie van het energiegebruik is een grote uitdaging. De productieprocessen in de metaalindustrie zijn over het algemeen energie-intensief (bijvoorbeeld voor hoge temperaturen) waardoor niet alle hernieuwbare energiebronnen geschikt zijn voor de vervanging van fossiele brandstoffen.

Mogelijkheden

De restwarmte van deze bedrijven kan een bron van energie voor andere toepassingen zijn. Daarnaast kan ook de metaalindustrie (net als de bouwmaterialenindustrie) aan de slag met het vervangen van primaire grondstoffen door secundaire.

- **Sluit de keten:** Onderzoek koppelkansen met andere (industriële) sectoren voor de restwarmte die vrijkomt tijdens productieprocessen. Deze zogenaamde cascadering van de energie verhoogt de totale efficiëntie van het energiegebruik.
- **Vervangen grondstoffen:** De afhankelijkheid van primaire grondstoffen kan verlaagd worden door in te zetten op het hergebruik van metalen uit stedelijke gebieden ('urban mining').

06

Inspiratie en voorbeelden





In dit deel gaan we verder in op deze kansen voor de circulaire economie in Weert. In de vorige hoofdstukken hebben we inzichten gegeven in verschillende sectoren op basis van de grondstofstromenanalyse en aanvullende analyses. Deze inzichten zijn geverifieerd tijdens de werksessie met medewerkers van de gemeente Weert van verschillende afdelingen (inkoop, economie, afvalverwerking, duurzaamheid, vastgoed, gebiedsontwikkeling, bedrijventerreinen). Daaruit zijn aanvullende aandachtspunten naar voren gekomen op basis van de beleefde ervaring van het werken aan de circulaire transitie. Gezamenlijk geven de inzichten voor de vier thema's (gebouwde omgeving, huishoudens, gemeentelijke organisatie en industrie) een beeld welke verbeterpunten en mogelijkheden er zijn voor de gemeente Weert in de transitie naar een circulaire economie.

Voor ieder thema gaan we in op het handelingsperspectief van de gemeente en geven voorbeelden en best practices waar mogelijk. Daarbij maken we onderscheid tussen de verschillende instrumenten die de gemeente Weert kan gebruiken:

- juridische en beleidsinstrumenten,
- financiële instrumenten,
- communicatie- en kennisinstrumenten

Daarnaast geven we enkele voorbeelden voor concrete uitvoeringsprojecten. De gekozen voorbeelden zijn waar mogelijk zo goed mogelijk toegepast op de situatie in Weert. Als aanvulling geven we een aantal ambitieuzere en soms internationale voorbeelden. De voorbeelden en best practices dienen als inspiratiebronnen en richtlijnen voor de gemeente Weert, en helpen bij het vertalen van circulaire ambities naar tastbare acties.

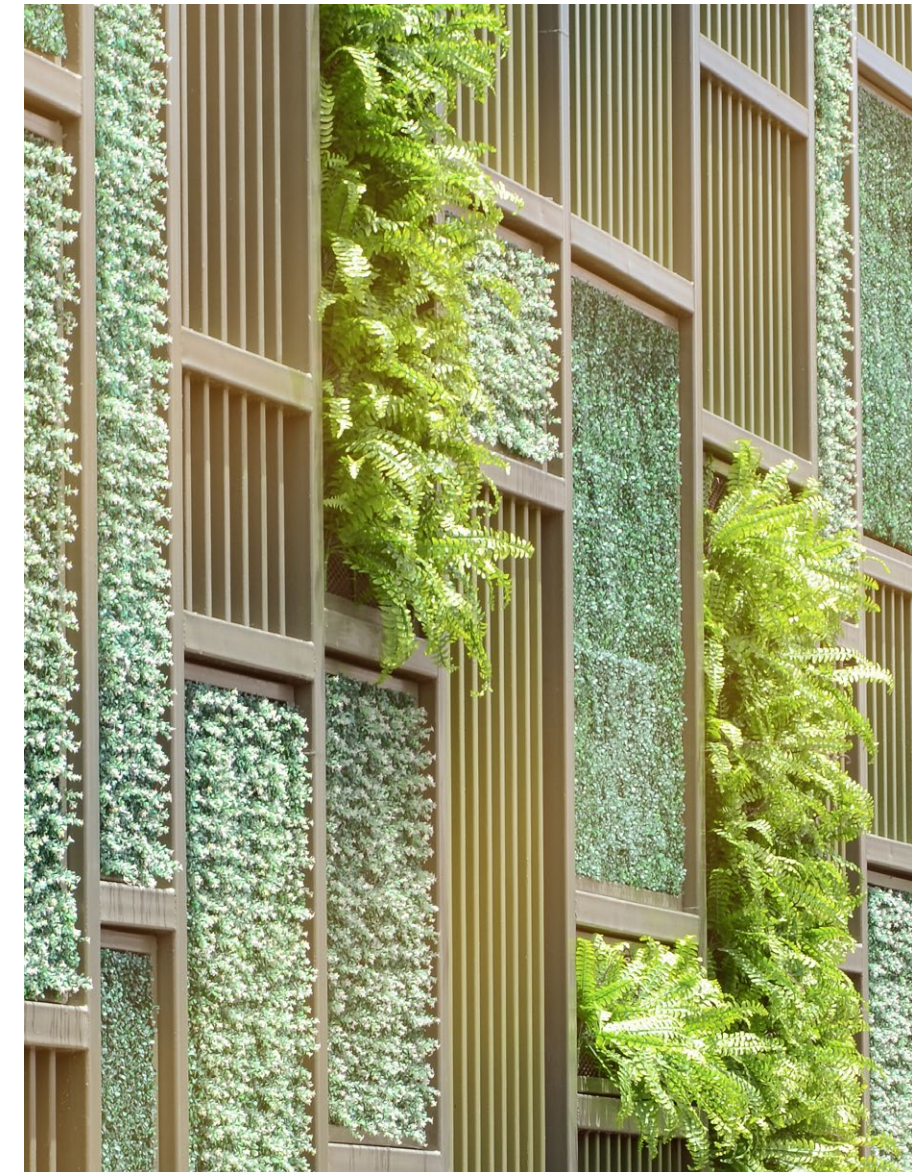
Interne borging

De circulaire economie is een complex en allesomvattend concept dat zich niet beperkt tot één domein binnen een organisatie. Het doorsnijdt verschillende afdelingen en processen, van de bouwsector tot inkoop en sociale zaken. Om een effectief beleid voor de circulaire economie te ontwikkelen en implementeren, is het cruciaal om een duidelijke structuur te hebben binnen de organisatie. Belangrijk hierbij is het creëren van een centraal domein waarbinnen de circulaire economie wordt geborgd. Dit domein fungeert als de verbinding waar verschillende projecten, initiatieven en belangen samenkomen. Hiermee creëer je samenhang en de mogelijkheid tot bijsturing en samenwerking. Zorg hierbij ook voor een aanspreekpunt voor alle betrokken domeinen.

Uit de werksessie bleek dat verschillende collega's al aan de slag zijn gegaan met aspecten van de circulaire economie. Maak dus vooral gebruik van de bestaande ervaring en kennis van collega's. Op deze manier kunnen de pijnpunten binnen de gemeentelijke organisatie rondom de transitie naar een circulaire economie worden ontdekt. Het kan bijvoorbeeld zijn dat technische oplossingen niet zozeer de drempel zijn, maar dat organisatorisch

of politiek draagvlak ontbreekt. In deze fase van de transitie staat experimenteren en leren centraal. Er is nog geen duidelijk kader voor deze nieuwe manier van werken en fouten maken hoort er in deze fase bij. Het is vooral belangrijk dat er in gezamenlijkheid lessen worden getrokken uit de eerste projecten waarin circulaire principes worden toegepast om in het vervolg weer betere keuzes te kunnen maken.

De gemeente Weert heeft voor verschillende onderwerpen al dashboards ontwikkeld, zowel voor intern als extern gebruik. Bij aanvang van dit onderzoek is de wens uitgesproken om zelfredzaam te worden in het monitoren en analyseren van de voortgang van de circulaire economie. Ook voor de monitoring is samenwerking tussen alle domeinen noodzakelijk. Voor de monitoring is ofwel het structureel en compleet aanleveren van bestaande data nodig, ofwel de integratie van nieuwe metingen in bestaande processen. Zo kan bijvoorbeeld een materiaalpaspoort gebruikt worden om de MKI waarden en het 'opgeslagen' materiaal van gebouwen vast te leggen. Een materiaalpaspoort moet worden uitgevraagd bij onder andere aanbestedingen en het gebruik van de informatie uit het materiaalpaspoort moet worden geborgd in bijvoorbeeld een dashboard.



Gebouwde omgeving

De invloed van de gemeente op gebiedsontwikkeling en de circulariteit is afhankelijk van het onderwerp en of de gemeente grondeigenaar is. Zo heeft de gemeente als opdrachtgever veel invloed op het circulair bouwen en slopen van eigen gebouwen, GWW en het beheer van de openbare ruimte. De gemeente kan daarnaast met diverse financiële en juridische instrumenten circulaire woningbouw stimuleren, maar de directe invloed zal kleiner zijn.

OPENBARE RUIMTE EN GWW

Met aanbestedingen voor de GWW hebben gemeenten een sterke positie om te sturen op circulariteit. Door circulariteit meer mee te laten wegen in aanbestedingen, contractvormen aan te gaan die zijn gericht op samenwerking en stimulans van circulariteit, zoals in bouwteams of via twee-fasen aanpak, en marktpartijen eerder te betrekken in de voorfase van projecten kunnen circulaire oplossingen beter meegenomen worden.

Een circulair materialendepot

Vrijgekomen materialen of onderdelen kunnen niet altijd direct worden hergebruikt in projecten. Een materialendepot faciliteert de tijdelijke opslag van materialen en kan werken als een inventarisatie van materialen voor hergebruik of recycling in toekomstige projecten. Een voorbeeld van een succesvol materialendepot is die in [Haarlemmermeer](#).

WONINGBOUW

Het Nieuwe Normaal

In het Nieuwe Normaal, een raamwerk voor de transitie naar een circulaire bouwsector, zijn prestatie-eisen opgenomen voor circulair bouwen en circulaire gebiedsontwikkeling. Het Nieuwe Normaal is daarmee een leidraad voor gemeenten voor het toepassen van circulariteit criteria in de selectieprocedure van aanbestedingen.

Sloopbeleid

Circulair slopen is onderdeel van een circulair bouwbeleid. De gemeente Leiden heeft in 2022 het beleid '[Circulair slopen](#)' ingevoerd. Dit houdt in dat bij het weghalen of vervangen van objecten of gebouwen wordt ingezet op maximaal hergebruik van materialen en onderdelen. In het beleid wordt gespecificeerd per projectfase welke maatregelen en activiteiten moeten worden ondernomen om hergebruik van materialen en objecten te bewerkstelligen.

Materiaalpaspoort

Het uitvragen van een materiaalpaspoort in de aanbesteding kan een middel zijn om de gestelde criteria aan materialen te kwantificeren en om hergebruik aan het einde van de levensduur te faciliteren. Er zijn verschillende databases beschikbaar, zoals Madaster, Excess Materials Exchange of EPEA. Het is daarbij belangrijk om het gebruik van het materiaalpaspoort te borgen: hoe gebruiken we deze informatie tijdens het gebruik en bij het ontmantelen van het gebouw of object?

Prestatieafspraken woningcorporaties

Neem in de prestatieafspraken met woningcorporaties ook afspraken over circulariteit vanuit Het Nieuwe Normaal op. Er is een [handreiking](#) over circulaire prestatieafspraken voor woningcorporaties en gemeenten.

Vergunningen

Circulaire woningbouw kan gestimuleerd worden door het toepassen van zogenaamde 'groene leges'. Dat betekent dat de hoogte van de leges voor vergunningen wordt bepaald op basis van circulariteits criteria. Het is daarmee een tegemoetkoming voor initiatiefnemers om circulair te bouwen. Deze en andere juridische instrumenten om circulaire woningbouw te stimuleren is te vinden op de website van [Circulaw](#).

Wat gebeurt er al in Weert?

Biobased isoleren

De gemeente Weert is bezig beleid op te zetten voor biobased isoleren.

Gebouwde omgeving

Beoordelingskader circulaire inrichting openbare ruimte

Werk de ambities rondom circulariteit verder uit in een beoordelingskader: wanneer spreken we van (100%) circulaire bouw of nieuwbouw. Dit beoordelingskader helpt om ambities concreet te maken en om voortgang te monitoren. Maak hierbij gebruik van de indicatoren technisch (op basis van Het Nieuwe Normaal), organisatorisch (zoals afspraken over einde levensduur van producten met leveranciers) en financieel. De gemeente Leiden heeft een routekaart voor 100% circulaire openbare ruimte opgesteld. Daarvoor is eerst gezamenlijk bepaald wat 100% circulariteit betekent.

Total Cost of Ownership (TCO)

Een gebouw kost meer dan alleen de realisatiekosten. Het gaat ook om de gebruikskosten en de restwaarde. In vergelijking met de traditionele afschrijvingstermijn, biedt TCO een completer beeld van de werkelijke kosten en opbrengsten van het vastgoed over de gehele levensduur. Dit biedt kansen voor het toepassen van circulaire principes die de restwaarde van een gebouw verhogen.

Parkstad Limburg

Voor de regio Parkstad zijn de kansrijke ketens voor hergebruik van materialen uit woningbouw onderzocht. De potentie van de waardeketens is bepaald aan de hand van de haalbaarheid en potentiële impact. Dit onderzoek biedt aanknopingspunten om in de eigen regio deze ketens in kaart te brengen of om gebruik te maken van de ketens in de regio Parkstad.

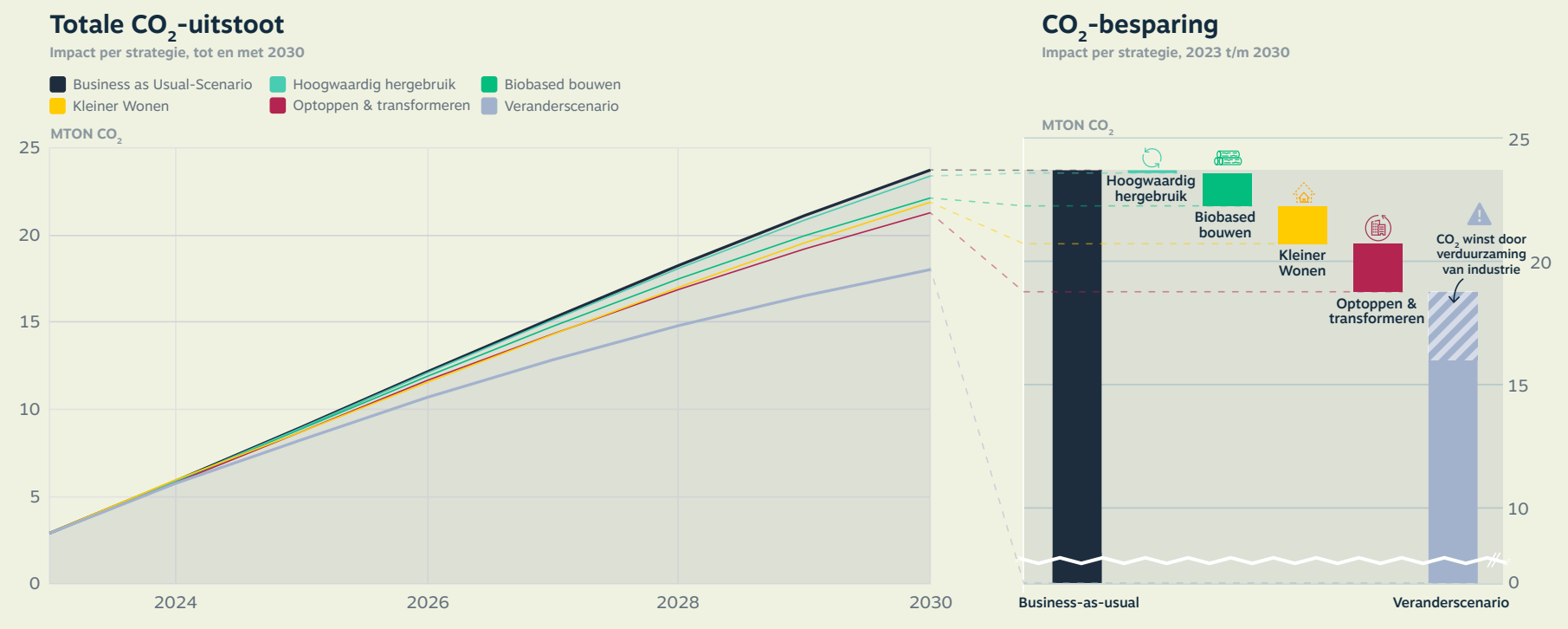
Wat gebeurt er al in Weert?

Aangezien de bouw een sector is met een lange doorlooptijd hebben keuzes die nu gemaakt worden veel implicaties voor de komende jaren. Het verduurzamen van de bouwsector is een belangrijke opgave op verschillende overheidsniveaus. Zo worden de vergunningseisen ten aanzien van de MPG (de milieubelasting van de materialen in een gebouw) de komende jaren flink strenger. Als de gemeente Weert in periode tot 2040 de lokale bouwopgave duurzaam en toekomstbestendig wil realiseren, dan is nu het moment om daarvoor prestatie-eisen en uitgangspunten te formuleren. Bij gronduitgifte kan de gemeente bovendien de markt uitdagen om ambitieuzer te zijn dan het landelijk beleid.

Strategieën om het grondstoffenverbruik, de CO₂-uitstoot en de milieu impact van de woningopgave te verminderen.

1. Beter benutten van de bestaande woningvoorraad
2. Optoppen & transformeren
3. Kleiner bouwen
4. Hoogwaardig hergebruik
5. Biobased bouwen
6. Intensieve industrialisatie

Zie het onderzoek naar de woningbouw binnen planetaire grenzen voor meer uitleg en strategieën.



Huishoudens

Als gemeente heeft Weert vooral instrumenten om de hoogwaardige verwerking van afvalstoffen te bewerkstelligen. Daarnaast zijn er manieren om inwoners te stimuleren om anders om te gaan met de materialen en spullen die zij in huis halen. Zo kunnen zij het grondstofgebruik verminderen, andere grondstoffen gebruiken of de levensduur van voorwerpen verlengen.

De inwoners van Weert worden al op verschillende manieren betrokken bij de circulaire economie: als werknemer of ondernemer, als consument en als inwoner (bijvoorbeeld in het kader van afval scheiden en inleveren). Het vergroten van het bewustzijn en handelingsperspectief van inwoners is relevant voor alle vier de strategieën van de circulaire economie: het verminderen van grondstoffen, het vervangen van primaire fossiele grondstoffen, het verlengen van de levensduur en het juist scheiden of ontdoen van producten zodat hoogwaardige verwerking mogelijk is (zie pagina 6).

AFVALBEHEER

Service en tariefdifferentiatie

Er zijn verschillende manieren om de inzameling van huishoudelijk afval te verbeteren ten behoeve van betere scheiding en hoogwaardige verwerking. De meest succesvolle combinatie op dit moment voor steden in hoogbouwklasse C is een combinatie van tariefdifferentiatie en service differentiatie. Service differentiatie betekent het verlagen van de frequentie of het volume waarmee restafval wordt ingezameld en het verhogen van de frequentie of het volume van het ophalen van gescheiden stromen ([*NVRD Benchmark Huishoudelijk Afval, 2022*](#)).

Circulair ambachtscentrum of een toegankelijke locatie voor hergebruik en reparatie

In het verlengde van de doelstellingen van het VANG programma kan een fysieke locatie voor reparatie, hergebruik, donatie en educatie bijdragen aan het verlengen van de levensduur van producten en materialen. Hier kunnen inwoners hun spullen laten repareren, doneren of verkopen. Een dergelijke locatie met deze diensten wordt nu vaak ondergebracht in de ontwikkeling van een Circulair Ambachtscentrum (CAC of CA), meestal in combinatie met het herontwerpen van een milieustraat en in samenwerking met lokale kringlopen. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat doen onderzoek naar en begeleiden de ontwikkeling van CAs.

Een aantal aspecten zijn belangrijk gebleken bij de ontwikkeling van een CA:

- Het verbinden van een aantal organisaties: de milieustraat, kringloopwinkels, reparatie specialisten, onderwijsinstellingen en het sociaal domein. Deze hoeven niet allemaal op één locatie aanwezig te zijn zolang er een goede samenwerking en 'supply chain' opgezet is.
- Zorg naast lokale aanvoer en verkoop van materialen ook voor regionale dekking: niet voor elk materiaal is er een lokale afzetmarkt en een (digitale) regionale markt kan een betere afzet geven.

Hub voor tweedehands bouwmaterialen voor particulieren

In een aantal gemeenten zijn bouwmarkten of hubs met tweedehands bouwmaterialen voor particulieren ontwikkeld. Dit zijn bedrijven wiens bedrijfsvoering mogelijk gemaakt wordt door lagere huren op bedrijventerreinen in ontwikkeling. Een voorbeeld is Buurman in Rotterdam en Utrecht. Een hub voor bouwmaterialen kan gecombineerd worden met het circulair ambachtscentrum of milieustraat.

Ja-ja sticker

In de afvalstoffenverordening kan worden opgenomen dat ongeadresseerd reclamedrukwerk uitsluitend bezorgd mag worden als de ontvanger dat uitdrukkelijk aangeeft (bijvoorbeeld door middel van een ja-ja sticker. Dit 'opt-in' beleid is het tegenovergestelde van het huidige 'opt-out' beleid met ja/nee stickers.

Wat gebeurt er al in Weert?

Zuyd Perron Circulair

Dit circulaire living lab is een locatie waar ondernemers, studenten en onderzoekers aan innovaties in de circulaire economie kunnen werken.

Repair café

Weert heeft sinds 2014 een actief repair café waar maandelijks allerlei producten worden gerepareerd.

Gemeentelijke organisatie

De gemeentelijke organisatie doet aankopen op diverse gebieden, zoals koffie, producten voor het bedrijfsrestaurant, servers, elektronica, technische installaties en bedrijfskleding. Daarnaast betreft het diensten zoals schoonmaak, verzekeringen, en mobiliteitsoplossingen voor werknemers. de organisatie van evenementen. Elk van deze producten en diensten vraagt om een unieke benadering, wat betekent dat de aanpak zorgvuldig moet worden onderzocht en vastgelegd in beleid.

Bij circulaire inkoop ligt de nadruk idealiter op het hoogste niveau van de R-ladder: weigeren (refuse). Dit houdt in dat de inkoopafdeling zich richt op het vermijden van overbodige producten of materialen, met name die welke eenmalig worden gebruikt en daarna worden weggegooid (zie figuur 1 voor een uitleg van de R-ladder). Het impliceert ook dat de vervangingsvraag niet puur gebaseerd moet zijn op de afschrijvingstermijn van producten.

Voor een effectieve circulaire inkoop is het essentieel om intern duidelijk opdrachtgeverschap vast te stellen. Dit houdt in dat de bedrijfsvoering wordt ingericht dat circulaire inkoop actief wordt gestimuleerd. Hiervoor is een goed georganiseerde inkoopcapaciteit nodig, evenals draagvlak binnen de organisatie voor circulaire economie. De circulaire ambities dienen breed te worden geïntegreerd in alle bedrijfsprocessen. Uiteindelijk gaat het om het aannemen van een leidende rol die gericht is op duurzaamheid, verantwoordelijkheid en het verwezenlijken van circulaire doelstellingen.

CIRCULAIR INKOPEN BIJ OVERHEDEN

Vereniging Friesland Circulair heeft een [handboek](#) opgesteld om circulair inkopen bij (Friese) overheden te definiëren en monitoren. Hierin wordt de volgende definitie van circulair inkopen gehanteerd: 'Een product is circulair ingekocht wanneer er op technisch-inhoudelijk gebied (energie en materialen) verbeteringen zijn, wanneer er procesmatige afspraken zijn gemaakt over het borgen van circulariteit en wanneer er financiële prikkels zijn die circulariteit stimuleren.' De drie thema's (technisch-inhoudelijk, procesmatig en financieel) zijn verder gedefinieerd in concrete indicatoren.

Voor de borging van circulair inkopen is het belangrijk dat de keuze voor wel of niet circulair inkopen onderbouwd wordt bij elke beslissing (ook wel 'comply or explain' genoemd). Meer informatie is ook te vinden in een [handreiking](#) van Copper8. Een concrete eerste stap is het kiezen van één icoonproject: steek voldoende tijd en capaciteit in dit project om circulaire principes een integraal onderdeel van het inkoopproces te maken.

Afvalvrij gemeentehuis aanbesteden

Provinciehuis Noord-Brabant streeft drie doelen na: reductie van totale hoeveelheid afval, reductie restafval en een hoogwaardige verwerking van de reststromen. [Ze werken nu samen met EcoSmart](#), onderdeel van Renewi. In de gunningscriteria zijn stimulansen opgenomen voor het bereiken van

deze doelen: in plaats van betaling per volume is er een vaste prijs voor de verwerking van het afval. Daarnaast zijn er bonusbedragen te verdienen wanneer de 'KPI's' (key performance indicators) van de drie doelen worden behaald. Daarmee wordt het bedrijf dat hen helpt (EcoSmart) gestimuleerd om deze doelen te behalen en efficiënter te werken. Het gaat dus zowel om afvalverwerking als het provinciehuis helpen met maatregelen om de totale hoeveelheid afval en restafval te beperken.

Handreikingen Circulair Inkopen

PIANOO heeft voor allerlei productengroepen handreikingen opgesteld die tips en concrete handvatten bieden om te helpen bij circulair inkopen.

Wat gebeurt er al in Weert?

Tijdens de interne werksessie bleek dat op verschillende afdelingen van de gemeente initiatieven zijn gestart om circulariteit in de gemeentelijke organisatie te bevorderen. Tot nu toe zijn deze initiatieven beperkt uitgevoerd of niet verder gekomen dan de pilotfase. Ideeën die geopperd zijn in de werksessie:

- Voorbeeldprojecten voor biobased bouwen opzetten met lokale grondstoffen
- Het uitvragen van materiaalpaspoorten
- Deelname aan het manifest MVOI

Industrie

Ondernemers spelen een cruciale rol in de innovatie die nodig is voor de circulaire economie. Op dit moment worden circulaire ondernemers belemmerd omdat ze moeten opereren binnen een lineaire economie. De rol van de gemeente is grotendeels faciliterend als het gaat om het stimuleren van ondernemers en bedrijven om over te stappen naar circulaire bedrijfsvoering.

Door middel van gronduitgifte en vergunningen kan een gemeente invloed uitoefenen op welke type ondernemers gewenst zijn. Daarnaast is er een faciliterende rol weggelegd voor het informeren, communiceren en verbinden van bedrijven door middel van kennissessies en thematische bedrijvendagen. Hoewel de gemeente weinig directe invloed heeft op Europese en nationale wet- en regelgeving, speelt ze wel een belangrijke rol in vergunningverlening. Door maatwerk te leveren in de omgang met vergunningsaanvragen van circulaire ondernemingen kan de gemeente circulair ondernemen zo goed mogelijk faciliteren.

Strategische agenda voor bedrijvigheid

Het opstellen van een strategische agenda met bedrijven en in samenwerking met onderwijsinstellingen is een manier om activiteiten en ambities voor circulair ondernemen concreet te maken. Hierbij kan een voorbeeld worden genomen aan Circulair Friesland.

Loket voor circulaire economie

Het wegwijs maken van ondernemers in de mogelijkheden en wetgeving van circulair ondernemen kan worden ondersteund door middel van circulaire economie loketten. In [Rotterdam](#) kunnen ondernemers met hun vragen terecht bij een digitaal circulaire economie loket.

Matchmaking tussen bedrijven

Een manier waarop bedrijven circulaire principes kunnen doorvoeren is het uitwisselen van grondstofstromen, ook wel industriële symbiose genoemd. Dat kan gaan over het gebruik van restwarmte van een bedrijf voor de verwarming van een ander bedrijf of het gebruiken van bijvoorbeeld restproducten van broodproductie voor de productie van bier. Dit zijn vaak marktgedreven samenwerkingen. De gemeente kan deze uitwisselingen wel faciliteren door de bovengenoemde kennisdagen of matchmaking programma's voor industriële symbiose. Het Industrial Symbiosis North programma in Denemarken laat zien hoe kleine ondernemers gefaciliteerd kunnen worden om te profiteren van de uitwisselingen tussen grotere bedrijven door middel van het aanbieden van onderzoeksmogelijkheden en meedoen in partnerschappen tussen overheden en bedrijven.

Circulaire ketenondersteuning

[Het Versnellingshuis](#) ondersteunt ondernemers in de transitie naar een circulaire economie. Door middel van verschillende trajecten helpen experts oplossingen uit te denken, wordt het netwerk van het Versnellingshuis ingezet of wordt er bemiddeld tussen partijen. Circulaire ketensamenwerking kan ondersteund worden door de [subsidie van het RVO](#).

Circular Challenge

Blue City organiseert een [v](#) waarbij ondernemers, studenten of net afgestudeerden worden uitgedaagd om een business case voor reststromen te ontwikkelen. De deelnemende bedrijven bieden een specifieke reststroom aan en in het zesweekse traject wordt door de deelnemers een businesscase ontwikkeld voor iedere reststroom. Bij Blue City (een plek waar start-ups en andere bedrijven aan de circulaire economie werken) krijgt de winnaar de ruimte om de businesscase verder uit te werken.

Wat gebeurt er al in Weert?

Keyport

De organisatie Keyport ondersteunt bedrijven in de gelijknamige regio. Deze ondersteuning geldt ook voor verduurzaming en de transitie naar een circulaire economie.

Koppeling reststromen bedrijven

In Weert is via Keyport een project opgezet om bedrijven aan elkaar te koppelen om reststroomverwaarding te stimuleren. Een van de knelpunten in dit project bleek de onzekerheid van de kwaliteit van reststromen. Hierdoor waren er weinig bedrijven die met reststromen wilden werken. Er bleken wel een aantal bedrijven te zijn die reststromen kunnen aanbieden.

Circulaire werklocatie

De definitie van een circulaire werklocatie kan in twee fasen worden ingedeeld: de ontwerp- en bouwphase en de gebruiksfase. De ontwerp- en bouwphase is voornamelijk van toepassing op nieuw te bouwen werklocaties. De gebruiksfase is gericht op de eigen bedrijfsvoering van de bedrijven, en kijkt niet concreet naar het primaire bedrijfsproces. Dit raamwerk is breed toepasbaar op de (maak) industrie, (commerciële en publieke) dienstverlening en kantoorgebouwen.

ONTWERP- EN BOUWFASE

Het Nieuwe Normaal is een raamwerk met 9 indicatoren op circulair bouwen, verdeeld over drie thema's (zie figuur 19). Aan de hand van deze indicatoren kan de ambitie op circulair bouwen bepaald worden, inclusief waar partijen op in kunnen schrijven of worden uitgedaagd.

GEBRUIKSFASE

Bedrijven en community

- Speelt circulariteit/circulaire bedrijfsvoering een rol in de selectieprocedure van bedrijven die worden toegestaan op de werklocatie?
- Wordt er geprobeerd actief verbindingen te leggen tussen bedrijven om (industriële) symbiose te realiseren?
- Wordt er actief kennis gedeeld omtrent circulaire processen en innovaties?

Thema	Circulair ontwerp- en bouwprincipe
 Milieu-impact	Ontwerp en bouw met zo laag mogelijke Milieuprestatie Gebouw (MPG)
	Ontwerp en bouw met zo laag mogelijke materiaalgebonden CO₂-uitstoot
	Ontwerp en bouw met zo hoog mogelijke materiaalgebonden CO₂-opslag
 Materiaalgebruik	Ontwerp en bouw met zo veel mogelijk materialen met verantwoorde herkomst: hergebruikt, gerecycled of hernieuwbaar
	Ontwerp en bouw met zo veel mogelijk gezonde materialen
	Ontwerp en bouw met zo min mogelijk restmateriaal tijdens de bouw
 Waardebehoud	Ontwerp en bouw met zo groot mogelijke mate van adaptief vermogen
	Ontwerp en bouw met zo hoog mogelijke losmaakbaarheid
	Ontwerp en bouw met zo groot mogelijke hergebruikpotentie

Figuur 19

De 9 indicatoren verdeeld over drie thema's in *het Nieuwe Normaal*.

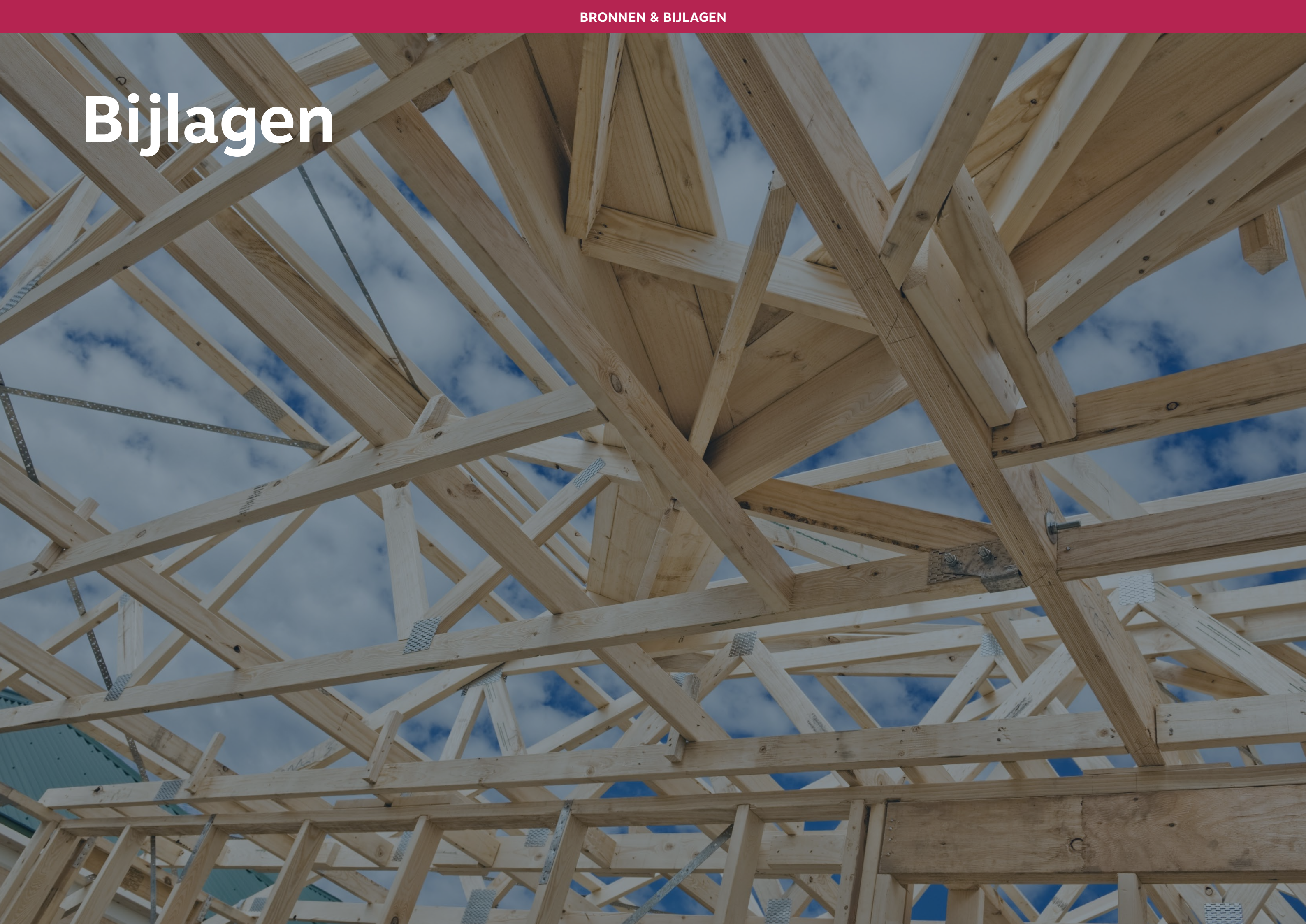
Energie en materiaal

- Is de gebruikte energie in Nederland duurzaam opgewekt?
- Wordt materiaalgebruik (met een hoge ingebedde impact op het milieu) zoveel mogelijk gereduceerd?
- Wordt er actief beleid gevoerd op het voorkomen van afval en worden afvalstromen zoveel mogelijk binnen het en buiten het gebied voor nieuwe (hoogwaardige) doeleinden gebruikt?
- Worden er op de locatie faciliteiten gedeeld en wordt deelgebruik gestimuleerd/ gefaciliteerd?

Biodiversiteit en gezondheid

- Draagt de activiteit of het gebouw op de werklocatie bij aan het versterken van de biodiversiteit, of schaadt deze de biodiversiteit zo min mogelijk?
- Draagt (de inrichting) van het gebied bij aan de vitaliteit en gezondheid van de werknemers en bezoekers van de locatie?

Bijlagen



Bronnen

1. CBS (2023). Materiaalmonitor 2014, 2016, 2018 en 2020. Geraadpleegd mei 2024 van: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2023/04/materiaalmonitor-2014-2016-2018-en-2020>
2. Copper8 (2023) Woningbouw binnen planetaire grenzen. Geraadpleegd mei 2024 van: <https://www.cirkelstad.nl/wonngbouw-binnen-planetaire-grenzen/>
3. EIB (2022) Materiaalstromen in de bouw en infra. Geraadpleegd mei 2024 van: <https://www.eib.nl/pdf/EIB%20Metabolic%20materiaalstromen%20bouw.pdf>
4. LISA (z.d.) Geraadpleegd mei 2024 van: <https://www.lisa.nl/home>
5. LMA (z.d.) Geraadpleegd mei 2024 van: <https://amice.lma.nl/Amice.WebApp/Home>
6. LMA (z.d.) Verwerkingsmethoden. Geraadpleegd mei 2024 van: <https://www.lma.nl/faq/nummers-codes/verwerkingsmethode/>
7. Metabolic (2019) The Seven Pillars of the Circular Economy. Geraadpleegd juni 2024 van: <https://www.metabolic.nl/news/the-seven-pillars-of-the-circular-economy/>
8. Netwerk Conceptueel Bouwen (2024) De woonstandaard, leidraad voor het conceptueel uitvragen aan conceptaanbieders middels product-marktcombinaties. Geraadpleegd augustus 2024 van: https://www.conceptueelbouwen.nl/_files/ugd/b56e43f7b4c04498b1458dba0cdd2ad0dc53ab.pdf
9. NVRD Benchmark Huishoudelijk Afval (2022) Benchmark huishoudelijk afval, analyse peiljaar 2022. Geraadpleegd februari 2024, van: <https://www.benchmarkafval.nl/media/1084/analyserapport-benchmark-huishoudelijk-afval-peiljaar-2022-def-versie.pdf>
10. NVRD Benchmark Huishoudelijk Afval (z.d.) Leren door te vergelijken. Geraadpleegd augustus 2024, van: <https://www.benchmarkafval.nl/>
11. PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) (2021) Mogelijke doelen voor een circulaire economie. Geraadpleegd mei 2024: <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-7a439e20-8aa4-456d-8877-3319e7886eeb/pdf>
12. Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S. E., Donges, J., Drüke, M., Fetzer, I., Bala, G., (..) en Rockström, J. (2023) Earth beyond six of nine planetary boundaries. Geraadpleegd juni 2024 van: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adh2458>
13. Rijksoverheid (2023) Nationaal Programma Circulaire Economie 2023 - 2030. Geraadpleegd februari 2024, van: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnotas/2023/02/03/nationaal-programma-circulaire-economie-2023-2030>
14. RIVM (2023) Snel actie nodig om drinkwatertekort in 2030 te voorkomen. Geraadpleegd mei 2024 van: <https://www.rivm.nl/nieuws/snel-actie-nodig-om-drinkwatertekort-in-2030-te-voorkomen>
15. VANG Huishoudelijk Afval (2012) Artikel Feiten en cijfers restafval naar stedelijkheidsklasse. Geraadpleegd maart 2024, van: <https://vang-hha.nl/kennisbibliotheek/artikel-feiten/>
16. VANG Huishoudelijk Afval (2020) Hoe zit het ook alweer met die VANG-doelstellingen?. Geraadpleegd maart 2024, van: <https://vang-hha.nl/nieuws/2020/zit-alweer-vang-doelstellingen/>

Bronnen - inspiratie en voorbeelden

Bronnen bij de voorbeelden, op volgorde van verschijnen

GEBOUWDE OMGEVING

1. Haarlemmermeer circulair materialendepot:
<https://www.straatbeeld.nl/artikel/er-zit-muziek-in-het-circulaire-materialendepot-van-haarlemmermeer>
2. Gemeente Leiden beleidsvoorstel 'Circulair slopen':
<https://ris2.ibabs.eu/Reports/ViewListEntry/leiden/07379646-d6b9-4f80-866c-9ffce96c7166>
3. Handreiking circulaire prestatieafspraken:
<https://www.cirkelstad.nl/wp3/wp-content/uploads/2021/12/Handreiking-circulaire-prestatieafspraken-1.pdf>
4. Juridische instrumenten circulaire woningbouw:
<https://www.circulaw.nl/bouw/woningen>
5. Routekaart Circulaire Openbare Ruimte in Leiden:
<https://www.cirkelstad.nl/routekaarten-circulaire-openbare-ruimte-in-leiden/#:~:text=Gemeente%20Leiden%20heeft%20het%20doel,maar%20ook%20procesmatig%20complex%20is>

6. Kansrijke ketens voor urban mining in Stadsregio Parkstad Limburg:
<https://www.cirkelstad.nl/kansrijke-ketens-voor-urban-mining-in-stadsregio-parkstad-limburg/>
7. Woningbouw binnen planetaire grenzen:
<https://www.cirkelstad.nl/wonngbouw-binnen-planetaire-grenzen/>

HUISHOUDENS

8. NVRD Benchmark Huishoudelijk Afval (2022):
<https://www.benchmarkafval.nl/media/1084/analyserapport-benchmark-huishoudelijk-afval-peiljaar-2022-def-versie.pdf>
9. Buurman, hub voor tweedehands bouwmaterialen:
<https://www.buurmanrotterdam.nl/>

GEMEENTELIJKE ORGANISATIE

10. Handboek Vereniging Friesland Circulair:
<https://circulairfriesland.frl/case/monitor-circulair-inkopen/>
11. Handreiking Copper8 Circulair inkopen:
<http://www.copper8.com/circulair-inkopen-in-8-stappen/e-book-circulair-inkopen-in-8-stappen-copper8/>

INDUSTRIE

12. Rotterdam circulaire economie loket:
<https://rotterdamcirculair.nl/circulairloket/>
13. Het versnellingshuis:
<https://versnellingshuisce.nl/circulaire-ketens>
14. Subsidie Circulaire keten van het RVO:
<https://versnellingshuisce.nl/circulaire-ketens/subsidie-circulaire-ketenprojecten>
15. Circular challenge BlueCity:
<https://www.bluecity.nl/zakelijke-programma-s/circular-challenge>
16. Raamwerk gebouw van het Nieuwe Normaal:
<https://www.hetnieuwenormaal.nl/leidraden/gebouw/raamwerk/>

Bijlage 1 - aanvullingen methode analyses

Deze grondstofstromenanalyse op basis van de nationale Materiaalmonitor en de lokale werkgelegenheid is op dit moment de meest complete analyse die uitgevoerd kan worden voor iedere gemeente in Nederland. Deze methode kent echter een aantal beperkingen door het ontbreken van geschikte databronnen. Per analyse bespreken we de beperkingen.

GRONDSTOFFENGEBRUIK VAN BEDRIJVEN EN HUISHOUDENS

Met de huidige data (zie volgende pagina voor overzicht van bronnen) kan slechts beperkt inzichtelijk worden gemaakt wat het aandeel secundair en primair gebruikte grondstof is. De analyse van de grondstoffenstromen geeft daarnaast geen inzicht in de reeds aanwezige voorraden aan grondstoffen, zoals bouwmaterialen die voor lange tijd vastliggen in gebouwen.

Daarnaast heeft deze methode als beperking dat het daadwerkelijke grondstoffengebruik kan afwijken van de Nederlandse gemiddelden per sector. De schatting van de grondstoffenstromen voor de bedrijvigheid kan afwijken van de werkelijkheid vanwege de schalingsmethode die we hebben toegepast. Het aantal werknemers is niet voor elk bedrijf gerelateerd aan het grondstoffengebruik, maar geeft wel een indicatie van de grootte van de sector in de gemeente.

AFVALSTOFFEN EN -VERWERKING

De LMA data kent een aantal beperkingen die effect hebben op de inzichten die eruit gehaald kunnen worden. Ten eerste heeft de data een beperkte scope. De data beperkt zich tot een periode, een regio en afvalstromen die verplicht gerapporteerd moeten worden. Voor enkele afvalstromen zal de definitieve verwerking onbekend zijn, omdat bijvoorbeeld de recycling of verbranding in een andere regio of ander jaar heeft plaatsgevonden. Ten tweede zijn afvalstromen lastig te volgen als ze zich van afvalverwerker naar een volgende afvalverwerker verplaatsen, omdat afval bij een verwerker vaak ook gescheiden of samengevoegd wordt. Dit kan leiden tot afvalstromen die meer dan één keer gerepresenteerd worden in de LMA data. De afvalstoffen met euralcodes uit hoofdstuk 19 zijn secundaire stromen en hebben we uit de dataset gehaald. Hierdoor corrigeren we deels voor dubbeltellingen. Een volledige correctie van dubbeltellingen is op dit moment niet mogelijk, omdat hiervoor geen betrouwbare methode beschikbaar is.

WATER

Voor de analyse van watergebruik is gebruik gemaakt van de waterrekeningen van het CBS: hierin worden nationale gegevens van het watergebruik van bedrijven geschaald (door middel van werkgelegenheid) naar de lokale economie. Deze

methode kent daarmee dezelfde beperkingen als de inschatting van de grondstofstromen. Het daadwerkelijke watergebruik in gemeente Weert kan afwijken van de Nederlandse gemiddelden per sector of per huishouden. Daarnaast kan de schatting van het watergebruik voor de bedrijvigheid afwijken van de werkelijkheid omdat de daadwerkelijke bedrijfsgrootte niet overeenkomt met de gerapporteerde werkgelegenheid in de LISA data.

BOUW

Voor het grondstoffengebruik van gebouwen gebruiken we een eigen database met de materialen die gemiddeld worden gebruikt voor de gebouwtypologieën, onderverdeeld per bouwperiode (vooroorlogs, 2000 - 2010, etc.) en per m² bruto vloeroppervlak (BVO). Voor de (nieuw) bouw van gebouwen gaan we uit van wat nu als Business-As-Usual (BAU) grondstoffengebruik geldt. Voor de gesloopte gebouwen modelleren we op basis van het oorspronkelijke bouwjaar de aanwezige materialen.

Per typologie is de gemiddelde milieu-impact en het gemiddelde grondstoffengebruik bepaald per vierkante meter BVO. Milieuimpactberekeningen zijn gedaan aan de hand van de NMD (peildatum: februari 2023). Het grondstoffengebruik in massa per bouwproduct is deels bepaald aan de hand van de NMD 2.3, waar materiaal massa per bouwproduct op materiaalniveau in weergegeven werd. Dit is aangevuld met literatuuronderzoek.

Bijlage 1 - bronnen grondstofstromenanalyse

Beschrijving van data	Databron of aanname
Grondstoffengebruik en aanbod per sector	
Alle sectoren	
Sector classificaties organisaties	Kamer van Koophandel (KVK). Standaard Bedrijfsindeling 2008 NL Metabolic omschrijft tabel van sbi omschrijvingen die sectoren aanduiden
Grondstoffengebruik en aanbod per werknemer voor alle sectoren	CBS. (2018). Materiaalmonitor 2018 CBS Statline. (2018). Arbeidsvolume; bedrijfstak, geslacht, nationale rekeningen CBS Statline. (2018). Bedrijfsleven; arbeids- en financiële gegevens, per branche, SBI 2008.
Aantal werknemers werkzaam per sector per gemeente	Geleverd door de gemeente Weert. <i>Landelijk Informatie Systeem Arbeidsplaatsen (LISA)</i> . 2023.
Huishoudens	
Grondstoffengebruik en aanbod per persoon	CBS. (2018). Materiaalmonitor 2018
Aantal inwoners gemeente Weert	CBS Statline (2023). <i>Regionale kerncijfers Nederland</i> .
Afvalproductie en verwerking	
Afval groepen	Metabolic omschrijft tabel van euralcodes die afvalstoffen aanduiden in het LMA
Afvalproductie en verwerking per sector	
Totale afvalstromen, ontdaan per sector	Landelijk Meldpunt Afvalstoffen. (2024). Ontvangstmeldingen gemeente Weert 2023 Aanname: zie pagina 45 voor uitleg over dubbeltellingen in de LMA dataset.
Verwerkingsmethode per afvalstroom	Landelijk Meldpunt Afvalstoffen. (2024). Ontvangstmeldingen Weert 2023
Afvalinzameling door gemeente en verwerking van deze stromen	
Afvalstromen ontdaan door gemeente Weert	Landelijk Meldpunt Afvalstoffen. (2024). Ontvangstmeldingen Weert 2023. Namen en adressen van gemeentelijke locaties (gemeentehuis en gemeentewerf)
Huishoudelijk afval per gemeente per inwoner	Geleverd door gemeente Weert
Benchmark analyse huishoudelijk afval	NVRD Benchmark Huishoudelijk Afval (2022)

Bijlage 1 - bronnen overige analyse

Energiegebruik en CO ₂ uitstoot	
CO ₂ emissies per sector	Geleverd door gemeente Weert
Energiegebruik en CO ₂ emissies per sector	Klimaatmonitor. (Geraadpleegd in augustus 2024). Klimaatmonitor.databank.nl Gegevens uit 2022, omdat data uit 2022 het meest volledig beschikbaar was.
Bouw en sloop van woningen en utiliteitsgebouwen	
Bouw en sloop gegevens van woningen en utiliteitsgebouwen in de gemeente Weert voor het jaar 2023. Dit betreft gebruiksoppervlakte, type woning/utiliteitsbouw en bouwjaar.	Geleverd door gemeente Weert op basis van het BAG register. <i>Een deel van de adressen in het BAG register is niet traceerbaar tot een woningtype en gebruiksoppervlakte. Deze zijn niet meegenomen in de analyse.</i>
Materialisatieprofielen woningen en utiliteitsgebouwen	Profielen Metabolic van Nederlandse referentie gebouwen, gebaseerd op Tabula
Watergebruik en afvalwaterverwerking	
Watergebruik van de sectoren in Weert	CBS statline (2021): Watergebruik bedrijven en particuliere huishoudens.

Bijlage 2 - Materiaal categorieën

Materiaalgroep	Materiaal subgroep	Materialen
Bouwmaterialen	Overige delfstoffen	Grind, IJzererts, Klei, Mineral.v.chem.ind., Natuursteen, Non-Ferro ertsen, Ov. Delfstoffen, Turf, Zand
	Bouwmaterialen	Beton/mortel, Bewerkte natuursteen, Bouwelem.v.beton, Glaz.FlesPotVaas ed., Keram.Bouwmat/Tegels, Ov. bouwmat, Ov. Keramische prod., Ov.bewerkte glasprod, Overige betonwaren, Stenen van beton, Vlakglasproducten
Voedingsmiddelen en biobased materialen	Producten van de akkerbouw, tuinbouw, bosbouw en visserij	Appels, Bloembollen, Bloemen, Boom/plant/stek/ent, Bosbouwproducten, Cacaobonen, Champignons, Citrusfruit, Cons.aardappelen, Gerst, Gewassen neg, Grondnoten(pinda's), Inv.eb.plantopstand., Koffie ongebrand, Komkommers, Koolsoorten, Maïs, NootBanaanOlijf ed, Ov.eetb.wortel&knol, Ov.oliehoud.zaden, Ov.plantaardig mater, Overig fruit, Overige graansoorten, Overige groenten, Paprika's, Peulvruchten, Pootaardappelen, Sojabonen, Suikerbieten, Tabak, Tarwe, Tomaten, Uien, Verse VisWaterd(-pr), Voedergewassen, Zaaizaden, Zetmeelaardappelen
	Granen, groente enoverige voedingsmiddelen	Aardappelprod., Bereide maaltijden, Bew.fruit&-conserven, Bewerk.&diepvr.grnte, Bier en mout, Brood, Cacaoproducten, Chocoladeprod., Deegwaren, Gebak, Gedistil.alcoh.drunk, Huisdierenvoer, Kinder-/dieetvoeding, Koffie en thee, Kunstkalvermelk, Margar.ea.spijsvett., Meel&deeg v.graan, Mineraal-/bronwater, Olie/Vet/Veeboek, Ov.bakkerijgrondst., Ov.bakkerijproducten, Ov.graanprod, Ov.niet-alcoh.drunk, Ov.zetmeelproducten, Rijst, Rookwaar, Soepen, Specerijen/saus, Suiker en bijproducten, Suikerwerk e.d., Veevoerders, Voedingsmiddelen neg, Vruchten-/groentesap, Wijn,cider e.d., Zetmeel
	Veeteelt	Biggen, Eieren, Kalveren, Ov.dierlijke product, Overige diersoorten, Pluimvee, Rauwe melk, Runderen, Varkens, Wol/Huid,ruw
	Vis-, vlees- en zuivelproducten	Bewerkt vlees/worst, BewerkVisWaterd(-pr), Boter en kaas, Consumptie-ijs, Consumptiemelk, Consumptieroom, Gecondens.melk, Kalfs-/rundvlees, Melkpoeder, Ondermelk, Ov.slachtproducten, Ov.vleessoorten, Pluimveevlees, Varkensvlees, Wei(-producten), Yoghurt/GistZuurpr., Zuivelproducten neg.
Overige materialen	Chemische en pharmaceutische producten	Alcoholen, Anorgan.grondst.e.d., Aromaten, Bestrijdingsmid., Biogas voor energie, Carbon-/aminozuren, Drukinkten, Etherische oliën, Ethers caprolactam ed, Farm grnst. Verb., Fotochemische prod., Geneesmiddelen, Halogenen/Fenolen, Huid-/haarverz.mid., Industriële gassen, Kleurstoffen, Kunstmest ed., Lijmen/gelatine, Ov. Chem. Pr., Ov. Farm. Pr. ed, Ov. ksthrs. rubr. ed., Ov. organ gst ed, Ov.Cycl.koolwat.stof, Ov.kosmetische prod., Ov.verfproducten, OvAcycl.koolwat.stof, Overige polymeren, Overige zouten, Parfums ed., Polyacetaten, Polyamide, Polypropyleen, Polyurethaan, rein. mid. ed, Splijt-/kweekstof, Vaste biomassa (hout, houtafval en overig) voor energie, Verf/vernis, Vloeibare biomassa voor energie, Vuurw/Springstof/Luc, Zuren
	Cokes en aardolieproducten	Briket&ov.aardoliepr, Cokesovenproducten, Nafta's, Overige gassen, Smeerolie
	Metaalproducten	Aluminium ed, Bout/schroef/moer ed, CV-ketels/radiatoren, Hang-&sluitwerk, IJzer en staal, Koper ed, Metaalpr. neg, Metal.constructiewerk, Metal.deuren/ramen, Metal.huish.sanit., Metal.tanks/reserv., Metalen vaten, Non ferro neg, Onderd.v.gereedschap, Spijker/veer/draad, Wapens&munitie
	Hout en houtwaren	Deuren v.hout, Emballage v.hout, Fineer/plaat v.hout, Hout primair, Houtprod. Neg, Ov.timmerwerk, Raam/kozijn v.hout, Triplex e.d.van hout
	Machines, apparaten en vervoersmiddelen	Auto ond. neg, Autocarrosseriën, BusOpleggerContainer, Caravans e.d., ComputRandapp&onderd, El. App. Ed. neg, El. App. Hh/ond neg, Elec. Comp. neg, Elek.mot/trafo&ond., Fietsen&ond(nt-mot.), Filtertoestel, Geïsoleerde kabel, Gereedschapswerktuig, Kantoormachines, KraanKlepAfsluiter, Mach. Tst. neg, Mach.rein./verp.fles, Mach.v.landbouw, Mach.v.ov.bedr.takk., Machine koel/klimaat, Med. Meet/regelapp, Motorfietsen&onderd., Onderd.v.machines, Optische artik.&ond., Ov.drijv.materieel, Ov.mach.v.alg.gebr., Ov.wagens/transp.mid, Personenauto's, Plezierboten, Pomp/compressor, Radio TV Audio ed, Schakel/verdeel&ond., Schepen neg, Takel/liet/Lift e.d., Turbine/motor, Verlichtingsart/-ond, Vrachtauto's e.d., Zend app. ed
	Meubelen, textiel, kleding en lederproducten	Artikel neg, Beddengoed, Bedrijfsmeubelen, Garens/Vezels, Gedrukte alg.tydschr, Gedrukte krant/dagbl, Keukenmeubelen, Kleding, Leer/lederwaren, Matrassen, Medische instrum/app, Meubeldelen, Muziek op drager/pap, Naslagwerk/Kalender, Ov.textielwaren, Overig drukwerk, Overige boeken, Overige meubelen, Reclamedrukwerk, Schoenen ed.&onderd., Sieraden/munten, Slaapkamermeubel., Softw.drager/online, Sportartik.&-mater., Tapijten, Tekens-/schrijftartik., Textielvlies, Weefsels, Woningtextiel, Zitmeubelen
	Papier, papierwaren en drukwerk	Emballage v.pap/kart, Kantoorbenod.v.pap., Ov. p/k waren, Ov. verband, Pap. Karton neg, Pap./Kart.v.verpakk., Pulp/cellulose, Zetten/graf.afwerk.
	Rubber en kunst-stofproducten	Bouwart.v.kunst., Ov.platen v.kunst, Ov.product.v.kunst., Plat.ongecel.v.kunst, Rub. Prod. Band, Staaf/slang v.kunst, Verpakking v.kunst.

Bijlage 3 - Sector categorieën

Sector groep	Sector sub groep	Sectoren op sbi 2 niveau
Afvalbeheer	Water- en afvalbeheer	Afvalinzameling en -behandeling; voorbereiding tot recycling
Bouw	Bouw	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw en projectontwikkeling, Gespecialiseerde werkzaamheden in de bouw, Grond-, water- en wegenbouw (geen grondverzet)
Commercieel	Handel en transport	Detailhandel (niet in auto's), Groothandel en handelsbemiddeling (niet in auto's en motorfietsen), Handel in en reparatie van auto's, motorfietsen en aanhangers, Opslag en Commercieel voor vervoer, Post en koeriers, Verhuur en lease van auto's, consumentenartikelen, machines en overige roerende goederen, Verhuur van en handel in onroerend goed, Vervoer over land, Vervoer over water
	Kennisdiensten en overig	Arbeidsbemiddeling, uitzendbureaus en personeelsbeheer, Architecten, ingenieurs en technisch ontwerp en advies; keuring en controle, Beveiliging en opsporing, Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie, Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatietechnologie, Facility management, reiniging en landschapsverzorging, Financiële instellingen (geen verzekeringen en pensioenfondsen), Holdings (geen financiële), concerndiensten binnen eigen concern en managementadvisering, Industrieel ontwerp en vormgeving, fotografie, vertaling en overige consultancy, Levensbeschouwelijke en politieke organisaties, belangen- en ideële organisaties, hobbyclubs , Overige financiële Commercieel, Rechtskundige Commercieel, accountancy, belastingadvisering en administratie , Reclame en marktonderzoek, Reisbemiddeling, reisorganisatie, toeristische informatie en reserveringsbureaus, Reparatie van computers en consumentenartikelen, Speur- en ontwikkelingswerk , Telecommunicatie, Uitgeverijen, Verzekeringen en pensioenfondsen (geen verplichte sociale verzekeringen), Veterinaire Commercieel, Wellness en overige Commercieel; uitvaartbranche
Horeca	Horeca	Eet- en drinkgelegenheden, Logiesverstrekking
Industrie	Maak industrie	Reparatie en installatie van machines en apparaten, Vervaardiging van auto's, aanhangwagens en opleggers, Vervaardiging van chemische producten, Vervaardiging van computers en van elektronische en optische apparatuur, Vervaardiging van elektrische apparatuur, Vervaardiging van metalen in primaire vorm, Vervaardiging van overige machines en apparaten, Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten, Vervaardiging van overige transportmiddelen, Vervaardiging van producten van metaal (geen machines en apparaten)
	Overige industrie	Drukkerijen, reproductie van opgenomen media, Primaire houtbewerking en vervaardiging van artikelen van hout, kurk, riet en vlechtwerk (geen meubels) , Vervaardiging van dranken, Vervaardiging van leer, lederwaren en schoenen, Vervaardiging van meubels, Vervaardiging van overige goederen, Vervaardiging van papier, karton en papier- en aardolieverwerking, Vervaardiging van tabaksproducten, Vervaardiging van voedingsmiddelen
Landbouw, bosbouw en visserij	Landbouw en bosbouw	Landbouw, jacht en dienstverlening voor de landbouw en jacht
Publieke sector	Gemeente	Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen
	Publieke sector	Gezondheidszorg, Onderwijs, Sport en recreatie
Winning van delfstoffen	Winning van delfstoffen	Winning van delfstoffen (geen olie en gas)

Bijlage 4 - Afval categorieën

Statline categorie naam	Eural codes (LMA)
Chemisch afval	110105, 110106, 110109, 110111, 110113, 120108, 120109, 120112, 130204, 130205, 130206, 130208, 130501, 130506, 130507, 130508, 130703, 130802, 130899, 140601, 140602, 140603, 140605, 150110, 150202, 150203, 160113, 160114, 160504, 160506, 160507, 160508, 160509, 160708, 160709, 160901, 161001, 161002, 180109, 200113, 200114, 200115, 200119, 200126, 200127, 200128, 200129, 200131, 200132, 020108, 060101, 060102, 060104, 060106, 060205, 070104, 070204, 070208, 070214, 070608, 080111, 080115, 080317, 080409, 080415, 080416, 080501
Dierlijk/plantaardig	020304, 200108, 200201
Gemengd	150106, 160303, 160304, 160305, 160306, 170409, 170410, 200199, 200301, 200303, 200307, 200399, 030199, 070299
Hout	150103, 170201, 200137, 200138, 030104, 030105
Kunststof/rubber	150102, 160103, 160119, 170203, 200139, 020104, 070213
Metalen	120101, 120103, 150104, 160117, 160118, 170401, 170402, 170403, 170405, 170407, 170411, 200140
Mineralen	100811, 100908, 100912, 101401, 120116, 120117, 150111, 170101, 170102, 170106, 170107, 170204, 170301, 170302, 170303, 170503, 170504, 170508, 170604, 170605, 170802, 170903, 170904
Overig niet-chemisch	160104, 160106, 160107, 160122, 160209, 160213, 160215, 160216, 160601, 160602, 180103, 180104, 200121, 200123, 200133, 200135, 200136
Papier/karton	200101
Slib	020502, 200304, 200306
Textiel/leder	200111

Bijlage 5 - Afvalverwerkingsmethoden

Verwerkingsmethode groep	Verwerkingsmethode sub groep	Verwerkingsmethode (LMA)
Afvalverwijdering	Storten	Direct storten
	Thermisch behandelen	Verbranden in roosterovens, Verbranden met terugwinnen energie (bijstoken)
Behandelen (recycling mogelijk)	Chemisch / fysisch behandelen	Chemisch / fysisch scheiden, Destilleren, Extractief reinigen (grond), ONO is ontgiften, neutraliseren en ontwateren
	Mechanisch / fysisch behandelen	Breken, Immobiliseren voor hergebruik, Shredderen / knippen, Sorteren / scheiden
	Microbiologisch behandelen	Biologisch reinigen (water), Composteren, aeroob, Vergisten
	Thermisch behandelen	Pyrolyse, Uitgloeien (grond)
Bewaren / overslag (geen behandeling)	Bewaren	Bewaren
	Overslag / opbulken	Overslag / opbulken
Direct toepassen / hergebruiken	Inzetten als brandstof	Inzetten als brandstof
	Overige inzetten als grondstof	Overige inzetten als grondstof



Metabolic

+31 (0) 203690977
info@metabolic.nl
www.metabolic.nl

Gedempt Hamerkanaal 29
1021 KL Amsterdam
The Netherlands