

2016

Circulaire potentie voor Utrecht



Ton Bastein, Elmer Rietveld

TNO

7/13/2016

Circulaire potentie voor Utrecht

Inhoud

1. Inleiding.....	2
1.1. Keuze voor materiaalstromen	3
1.2. De aanpak: het 10-R-model als inspiratie voor circulair handelingsperspectief	4
2. Het huidige belang van de prioritaire stromen voor de provincie Utrecht – een statusoverzicht.	7
3. De impact van toenemende circulariteit voor Utrecht.....	10
3.1. Circulair bouwen en slopen	13
3.2. Circulair (her)inrichten van interieurs in gebouwen.....	14
3.3. Hoogwaardig verwaarden van biomassa.....	15
3.4. Hoogwaardige verwerking van luiers en incontinentiematerialen	16
3.5. (Hoogwaardige verwerking van afval van) elektrisch en elektronische producten	16
3.6. (Hoogwaardige verwerking van) textiel, matrassen en tapijten	17
3.7. Hoogwaardig hergebruik van grofvuilstromen.....	18
3.8. Samenvatting: overzicht van het potentieel voor Utrecht	19
4. Specialisatie in Utrecht	21
5. Conclusies en vervolgstappen.....	24
Bijlage 1: Uit: Strategische Verkenning ‘Op weg naar Cirkelregio Utrecht’	26
Bijlage 2: Koppeling van prioritaire stromen aan sectoren (op 4/5-digit-niveau)	31
Bijlage 3 Waarde van een toenemende circulariteit voor de metalektrosector	34
Bijlage 4: Hoe kunnen we meer halen uit biotische reststromen in Nederland en Utrecht?.....	38
Bijlage 5 Specialisatie-index van Utrecht.....	41
Bijlage 6 Overzicht import-export-productie van kantoormeubilair	43

1. Inleiding

Tot de grote maatschappelijke uitdagingen die de Europese Unie heeft geformuleerd (“grand societal challenges”, Horizon 2020) behoren het reduceren van emissies van broeikasgassen, het verbeteren van resource efficiency en het verminderen van ons grondstofgebruik. Het versnellen van de circulaire economie kan een belangrijke bijdrage aan deze uitdaging leveren.

De circulaire economie zet in op een economisch systeem dat tot doel heeft het ontstaan van afval te voorkomen en het verdwijnen van waarde in een waardeketen te minimaliseren. Uit een (door TNO verrichte) analyse van de huidige status en de kansen voor de circulaire economie voor Nederland bleek dat de economische potentie voor Nederland tot 7,3 miljard euro additionele toegevoegde waarde en 54.000 extra banen kan leiden. Daarbij is het belangrijk om op te merken dat aanzienlijk meer toegevoegde waarde behaald kan worden door complete producten zo lang mogelijk in omloop te houden (door onderhoud, reparatie, hergebruik) dan door slechts de in die producten vervatte grondstoffen te recyclen.

De Cirkelregio Utrecht¹ is sterk geïnteresseerd in de mogelijkheden die een transitie naar een meer circulaire economie kan bieden op het gebied van versterking van de regionale economie en het versterken van het duurzaamheidsprofiel van de regio.

In de Strategische Verkenning ‘Op weg naar Cirkelregio Utrecht’ wordt gesteld dat er een behoefte is aan een economische onderbouwing van het economisch potentieel (toegevoegde waarde TW en banen) van enkele materiaalstromen die werden geïdentificeerd in deze strategische verkenning. Het deel van die strategische verkenning dat ingaat op de onderbouwing van de keuze voor deze (10) materiaalstromen is aan dit rapport toegevoegd als Bijlage 1.

Daarnaast wil de Cirkelregio Utrecht graag weten of er toegevoegde waarde zit in het als regio gezamenlijk optrekken in vergelijking met de situatie dat elke gemeente voor zich de circulaire activiteit in de eigen gemeente organiseert.

Het moge duidelijk zijn dat deze kwantitatieve economische onderbouwing slechts één der bouwstenen is waarmee de Cirkelregio aan de slag gaat. Zoals de Strategische Verkenning stelt:

“Bovengenoemde prioritering op basis van een quick scan is de eerste stap op weg naar het plan van aanpak ‘Cirkelregio Utrecht’. In de uitwerkingsfase komen de volgende stappen aan de orde:

- A. Economische onderbouwing van het strategische verkenning ‘Cirkelregio Utrecht’*
- B. Inhoudelijke analyses voor de geprioriteerde grondstofstromen leidend tot alliantievorming*
- C. Breed maatschappelijk draagvlak & commitment creëren*
- D. Kennisagenda ontwikkelen*
- E. Monitoring en rapportage opzetten”*

¹ De Cirkelregio Utrecht is een alliantie bestaande uit gemeente Amersfoort, gemeente Utrecht, Utrecht Sustainability Institute, Natuur en Milieu federatie Utrecht, provincie Utrecht, Utrecht10, Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Economic Board Utrecht

Dit rapport geeft invulling aan stap A van dit proces. Meer in het bijzonder zal dit rapport het volgende opleveren:

- Een indicatie van de economische potentie van het hoogwaardig hergebruiken van de regionale prioritaire grondstofstromen en van de implicaties voor (regionale) werkgelegenheid;
- Een indicatie welke van de mogelijke handelingsopties (van redesign tot recycling: de 10-R-systematiek wordt in de volgende paragraaf nader toegelicht) het meest kansrijk is voor de betreffende prioritaire grondstofstroom?
- Een indicatie van de noodzakelijke stappen om die potentie mogelijk te maken (nieuwe technologie, nieuwe –regionale- samenwerkingen)

1.1.Keuze voor materiaalstromen

De materiaalstromen waar de aandacht van de Cirkelregio Utrecht naar uitgaat zijn:

1. Circulair bouwen en slopen
2. Circulair (her)inrichten van interieurs in gebouwen (zoals instellingen, kantoren, bedrijven)
3. Hoogwaardig verwaarden van biomassa
4. Hoogwaardige verwerking van luiers en incontinentiematerialen
5. Inbreiding van warmtenetten in de Utrechtse regio
6. Behoud van drinkwaterkwaliteit
7. Hoogwaardige verwerking van elektrisch en elektronisch afval²
8. Hoogwaardige verwerking van textiel, matrassen en tapijten
9. Circulaire bedrijvigheid rond hoogwaardig hergebruik van grofvuilstromen
10. E-bundeling van lokale, circulaire initiatieven

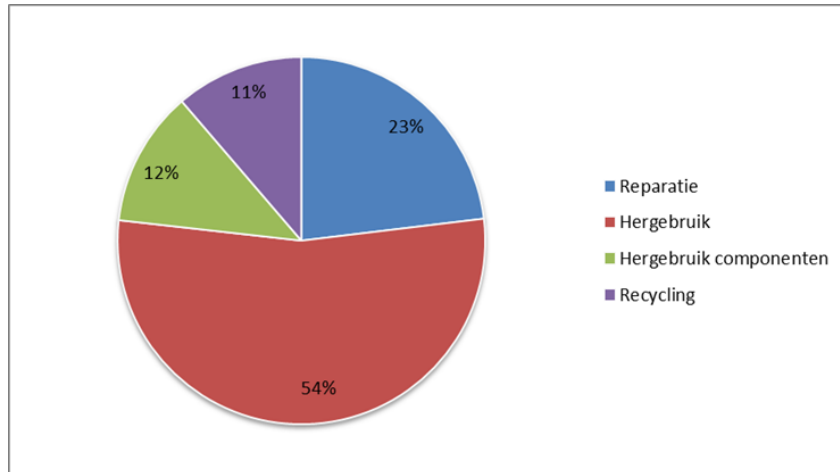
De grondstofstromen 5 en 6 zijn tot dusverre geen expliciet onderdeel geweest van discussies omtrent en analyses van een meer circulaire economie. Mogelijke verbeteringen liggen sterk in een verbeterde procesvoering en daarmee samenhangende efficiency-slagen. In het kader van deze studie blijven deze stromen buiten beschouwing.

Dit geldt ook voor ‘grondstofstroom’ 10: deze is van een zodanig ander karakter dat een separate analyse hiervan noodzakelijk is.

Bij eerste beschouwing van de overige 7 materiaalstromen lijkt in eerste aanleg de nadruk sterk te liggen op de verwaarding van afvalstromen. Uit het TNO-rapport “Kansen voor de Circulaire Economie in Nederland”³ blijkt dat recycling van afvalstromen (in dit geval specifiek uitgewerkt voor de ‘metalelektro-sector) een gering deel uitmaakt van de economische potentie van een circulaire economie (zie **figuur 1**). De economische potentie is aanzienlijk groter indien we een bredere blik werpen op de met deze stromen verbonden sectoren en uitdrukkelijk aandacht schenken aan activiteiten die betrekking hebben op onderhoud, reparatie en eventueel overige dienstverlening.

² Opties 7 en 8 kenmerken zich door een bovenregionale aanpak en ambitie

³ T. Bastein, E. Rietveld, E. Roelofs, A. Hoogendoorn, TNO, 2013, in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu

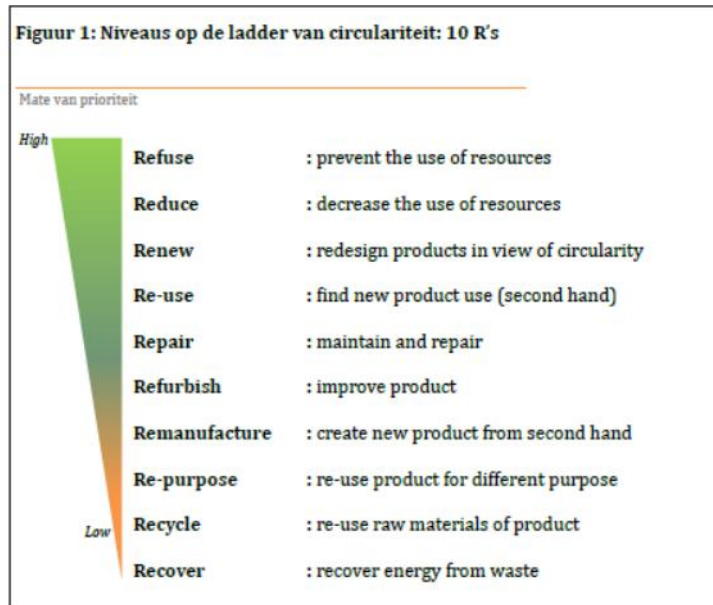


figuur 1 Huidige toegevoegde 'circulaire' waarde in de metalelektro

1.2.De aanpak: het 10-R-model als inspiratie voor circulair handelingsperspectief

De mogelijkheden om veranderingen teweeg te brengen in de impact en/of de hoeveelheid van de materiaalstromen die hier bekeken worden zijn legio. Een manier om daar gestructureerd naar te kijken is om het 10-R-model in te zetten en de mogelijke impact van elk der handelingsperspectieven op elk der 7 stromen te beschouwen en van een concrete invulling te voorzien. Die concrete invulling kan bestaan uit generieke ontwikkelingen en/of uit ontwikkelingen die specifiek een relatie met de provincie Utrecht hebben. Het 10-R-model is ontworpen door Prof. Dr. J. Cramer en is een sterk gedetailleerde versie van de Ladder van Lansink. Het beslaat de volgende elementen:

- i. Refuse: voorkomen van gebruik van grondstoffen
- ii. Reduce: verminderen van grondstoffen/eenheid
- iii. Renew: het herontwerpen van een product met circulariteit als uitgangspunt
- iv. Re-use: product hergebruik (2e hands)
- v. Repair: onderhoud en reparatie
- vi. Refurbish: product opknappen
- vii. Remanufacture: nieuw product van 2e hands
- viii. Re-purpose: producthergebruik met ander doel
- ix. Recycle: verwerking en hergebruik materialen
- x. Recover: energierterugwinning uit materialen



figuur 2 10-R-model

Een op deze manier opgebouwd overzicht van concrete initiatieven kan vervolgens worden ingezet om een inschatting te maken wat de implementatie van deze handelingsperspectieven kan bieden en welk handelingsperspectief (één van de 10 R-opties) het meeste perspectief biedt.

Op deze plaats een aantal opmerkingen die betrekking hebben op een aantal van deze R-opties.

Het voorkomen van het gebruiken van goederen en materialen ("Refuse") representeert een dilemma.

Aan de ene kant is dit uit het oogpunt van footprint-reductie ongetwijfeld in veel gevallen de te prefereren route. Het voorkomen van gebruik zorgt voor een navenant grote reductie van energie-, grondstoffen- en watergebruik. En daarmee ook voor een positief effect op onbeprijde externe effecten.

Aan de andere kant zorgt, op papier en in eerste instantie in ieder geval, het vermijden van consumptie vrijwel altijd voor een verlies aan economische activiteit. Immers, minder afname van goederen en diensten betekent verlies aan Toegevoegde Waarde en dus aan banen. Hier zijn echter een aantal kanttekeningen bij te plaatsen.

Ten eerste is het geografische niveau van belang: de plek waar de toegevoegde waarde is gerealiseerd die gekoppeld is aan de producten. Het is voor de economie van Utrecht en Nederland een heel verschil of een product in Soest of in Shenzhen is gemaakt.

Ten tweede zijn er de "rebound" effecten. Consumenten, met name huishoudens, zullen hun besteedbaar inkomen in principe besteden. Besparing op uitgaven aan goederen of diensten gaat in veel gevallen gepaard met een toename van uitgaven aan diezelfde goederen of diensten (intern rebound effect, bijvoorbeeld meer stoken in huis bij een lagere energieprijs) of aan andere goederen (extern rebound effect, bijvoorbeeld een toename in horeca uitgaven door besparingen in het onderhoud van het huis.) Dit rebound-effect zorgt weer voor meer milieu-footprint, maar draagt ook

weer bij aan werkgelegenheid.

Niet alleen de optie “Refuse”, maar ook de optie “Reduce” zijn overigens representatief voor die transitie waarin een verschuiving van bezit naar gebruik te herkennen is. Deze verschuiving wordt aangeduid door het concept van Product Service Systemen, “servitisation”, “collaborative economy”, “lease-society” etc.

De inschatting van de toegevoegde waarde zal zoveel mogelijk worden gebaseerd op literatuurbronnen, officiële statistiek of extrapolaties van vergelijkbare analyses.

Vanwege de aanwezigheid van data is ervoor gekozen de potentie voor circulaire economie in te schatten voor de provincie Utrecht.

2. Het huidige belang van de prioritaire stromen voor de provincie Utrecht – een statusoverzicht

Het hoofddoel van deze studie is om een inschatting te maken van de potentie van een transitie naar een meer circulaire economie in Utrecht. Om die potentie te kunnen plaatsen is het illustratief om te kijken hoe belangrijk deze 7 stromen zijn voor de huidige toegevoegde waarde, werkgelegenheid en milieu-impact van de provincie. Om dat te kunnen doen, moet er eerst een koppeling worden gemaakt tussen de 7 stromen en die economische sectoren in Utrecht die gerelateerd zijn aan de vervaardiging, handel en recycling en verwerking van deze stromen. Indicatoren als toegevoegde waarde, werkgelegenheid, energiegebruik, R&D uitgaven etc. zijn immers hoofdzakelijk en soms uitsluitend gerelateerd aan sectoren (bijvoorbeeld in de officiële CBS data) en niet aan producten en materiaalstromen.

Om toch gebruik te kunnen maken van sectorale data, is een kwalitatieve koppeling ('expert opinion') gemaakt tussen de 7 geprioriteerde materiaalstromen en sectoren op 4-digit of 5-digit niveau. Hierbij hebben wij ons de vraag gesteld: is één van de 7 prioritaire stromen onderdeel van of betrokken bij een product dat de sector in kwestie levert. Deze uitgebreide koppeling is weergegeven in Bijlage 2 van dit rapport.

Op basis van deze koppeling en gebruikmakend van arbeidsmarkt-gegevens (LISA) zijn kerncijfers verkregen t.a.v. de Balassa-index van de provincie Utrecht (de mate van regionale specialisatie gebaseerd op de relatieve werkgelegenheid van betrokken sectoren in Utrecht t.o.v. heel Nederland), Toegevoegde Waarde⁴, arbeidsplaatsen, MilieuKosten-Indicatoren (MKI)⁵ en Materiaalgebruik (Domestic Material Consumption)⁶.

⁴ Cijfers over Toegevoegde waarde (TW) en banen zijn verkregen op basis van de koppeling tussen LISA sectoren op SBI4 of 5 digit niveau. De TW is berekend op basis van een standaard economische verhouding die in TNO-modellen wordt gebruikt voor TW per SBI sector ("hoeveel monetaire waarde produceert een FTE in een bepaalde sector per jaar")

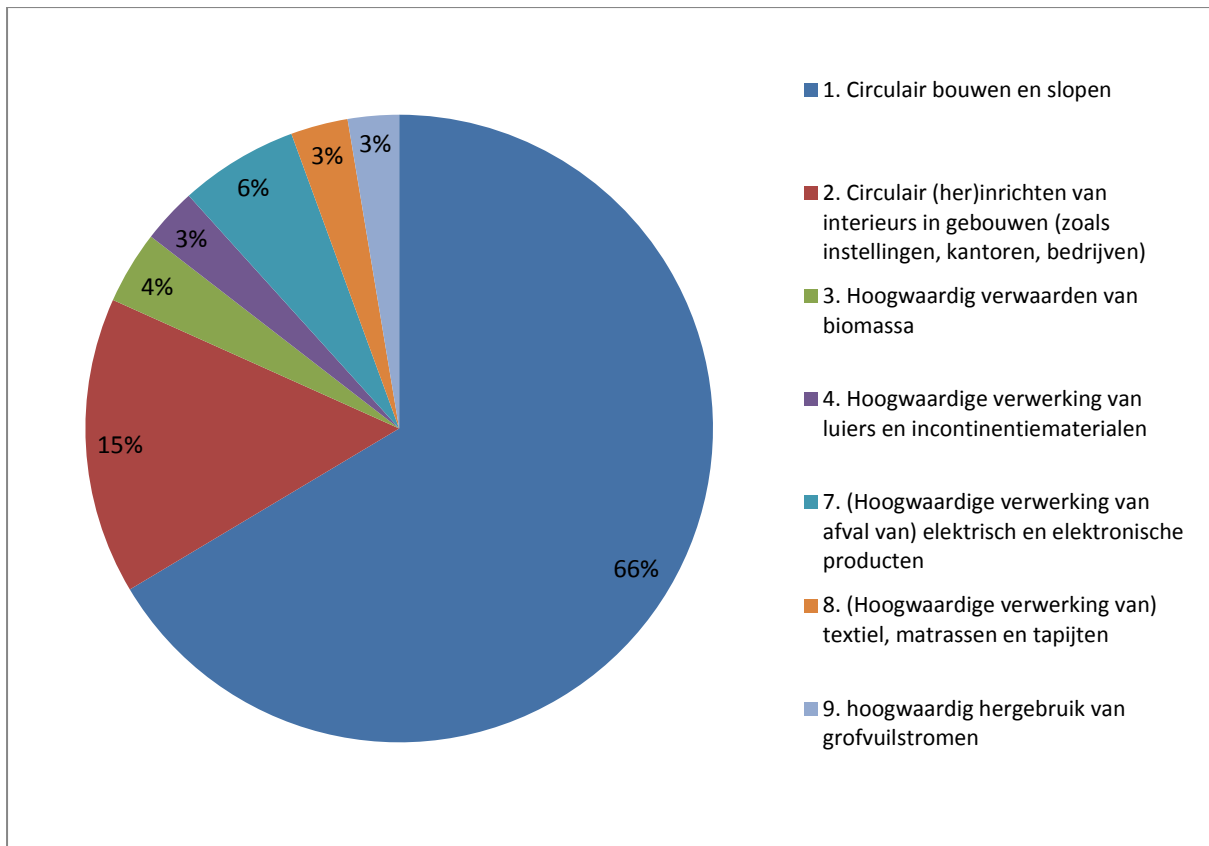
⁵ De Milieukosten-Indicatoren worden uitgedrukt in EUR/kg materiaalgebruik door een SBI-2 sector. Er is voor de zeven geprioriteerde materiaalstromen bepaald welke SBI-2 sector het meest dominant is. Een MKI-getal van 1,43 EUR betekent dat per kg materiaal van deze stroom er een "onbetaalde rekening" aan milieu-impacts wordt geopend ter waarde van 1,43 EUR. Hoe hoger het getal, hoe groter de schade voor het milieu. De milieu-impacts zijn bepaald als gemiddelde van representatieve producten uit de SimaPro LCA tool. De impacts die zijn meegenomen zijn broeikasgas-emissie ("GreenHousePotential", gedomineerd door CO₂), toxiciteit, uitputting van grondstoffen, verzuring, ozon aantasting, photochemische oxidatie en landgebruik.

⁶ De DMC is berekend op basis van de monitor Materiaalstromen van de CBS. TNO heeft deze gegevens bewerkt zodat een standaard materiaalgebruik kan worden gegeven per sector

tabel 1 Huidige situatie m.b.t. 7 prioritaire stromen in de provincie Utrecht

	Balassa-index Utrecht	TW (2012, lopende prijzen, miljoenen EUR)	Banen	MKI van dominante SBI-2 sector	Materiaalgebruik (Kton, 2012)
1. Circulair bouwen en slopen	1,25	3.145,8	41.657	2,90	4.200
2. Circulair (her)inrichten van interieurs in gebouwen (zoals instellingen, kantoren, bedrijven)	0,88	724,1	9.589	1,56	150
3. Hoogwaardig verwaarden van biomassa	1,07	177,9	2.357	1,43	16.067
4. Hoogwaardige verwerking van luiers en incontinentiematerialen	1,40	134,0	1.775	2,13	8
7. (Hoogwaardige verwerking van afval van) elektrisch en elektronische producten	2,23	289,5	3.834	20,33	1
8. (Hoogwaardige verwerking van) textiel, matrassen en tapijten	1,76	139,7	1.851	0,91	115
9. hoogwaardig hergebruik van grofvuilstromen	1,76	124,7	1.652	0,01	1.427

Figuur 3 toont een grafische weergave van de verdeling in de provincie Utrecht van de toegevoegde waarde (en navenant ook de daarmee verband houdende werkgelegenheid) van de sectoren die verband houden met de 7 geselecteerde stromen.



figuur 3 Verdeling van de huidige waarde van 7 geselecteerde stromen

De dominante sectoren in de huidige economie zijn de bouwsector en de sectoren gerelateerd aan de vervaardiging, verwerking en reparatie van en handel in kantoorinterieur. Dit beeld van de huidige stand van zaken is natuurlijk niet in directe zin gerelateerd aan de inschatting van de potentie van een meer circulaire economie op elk van deze materiaalstromen. Die potentie per materiaalstroom wordt in het volgende hoofdstuk in enig detail ingeschat. Het laat al wel zien dat er grote verschillen zitten tussen de geprioriteerde stromen en dat het de overweging verdient deze verschillen mee te nemen in de aandacht voor de verschillende stromen in het vervolgtraject.

3. De impact van toenemende circulariteit voor Utrecht

De uitdaging waar de Cirkelregio Utrecht voor staat is de creatie van werkgelegenheid en meer toegevoegde waarde als gevolg een transitie naar een meer circulaire economie, naast – vanzelfsprekend, want daar was het allemaal om begonnen- een bijdrage aan vermindering van grondstofgebruik en milieu-footprint.

Zoals eerder aangegeven is de basis voor de inschatting van de potentie voor Utrecht een kwalitatief overzicht van de circulaire handelingsperspectieven (gerangschikt conform het 10-R-model) geprojecteerd op de 7 geselecteerde materiaalstromen. Dit overzicht aan relevante handelingsperspectieven staat in tabel 2. Dit overzicht pretendeert geenszins een volledig, noch uitputtend of finaal overzicht te bieden van generieke en (voor Utrecht) specifieke initiatieven die kunnen leiden tot meer circulariteit en circulaire banengroei. Het is eerder bedoeld als een illustratie van de aard van de activiteiten die een impact kunnen hebben op de geselecteerde stromen. Deze eerste oefening kan in het vervolg op deze studie gebruikt worden om de resultaten van brainstorm, bedrijfsinterviews, onderzoeksresultaten overzichtelijk weer te geven.

De kwalitatieve verdeling van handelingsperspectieven over de 7 stromen laat al wel zien waar klaarblijkelijk de meeste initiatieven verwacht kunnen worden.

tabel 2 Circulair handelen met geselecteerde stromen

	Refuse : prevent the use of resources	Reduce : decrease the use of resources	Renew : redesign products in view of circularity	Re-use : find new product use (second hand)	Repair : maintain and repair	Refurbish : improve product	Remanufacture : create new product from second hand	Re-purpose : re-use product for different purpose	Recycle : re-use raw materials of product
1. Circulair bouwen en slopen	Het Nieuwe Werken	Kleinere oppervlakken, materiaal-innovatie	Gem. huis Brummen/Rau, BB Bricks, Hof van Cartesius, Paviljoen C, Utrecht CS	Bouwmarktplaats.nl „Wij 3.0“	Gebouw- onderhoud Circulair Werkspoor- kwartier	Renovatie van woningen en kantoorpanden	Patchwork woning	Herbestemming Kitwoning Amersfoort, Meander ziekenhuis Amersfoort, Uco	Stone Crusher, slooptechnieken etc.
2. Circulair (her)inrichten van interieurs in gebouwen (zoals instellingen, kantoren, bedrijven)	Het Nieuwe Werken	Inrichting het Groene Huis	Gispem, Ahrendt, C2C, Musea Amersfoort, NSPOH, Markant offices	Marktplaats.nl	Meubels, verlichting, installaties	Gispem, Ahrendt	Meubels, kasten, etc.		Textiel, hout, staal, aluminium, etc.
3. Hoogwaardig verwaarden van biomassa		ICT-impact op voorraadbeheer retail Teelt technieken	Danone PPS	Voedselbank Reststromen als veevoer				Broodvergister	Toename gescheiden inzameling Green Chemistry Campus, Protix, Stadswormen, Schillenboer 3.0 Rotterzwam Food for Good, Fungi town

4. Hoogwaardige verwerking van luiers en incontinentiematerialen	Zindelijkheids-training	Kleine inlegluiers in herbruikbaar deel	Van Houtum						Voorbeelden cellulose hergebruik; Diapers-Cycle inzameling Houten & Baarn
7. (Hoogwaardige verwerking van afval van) elektrisch en elektronische producten	Consumptiepatronen Dematerialisatie (Spotify vs. Geluidsinstallatie)	Huur ("Bo-Rent")	Fairphone	Marktplaats.nl uitbreiden Legale export (CloseTheLoop) platform RHDHV Kringloopwinkels in Utrecht als Stichting De Arm, WaWollie	Social enterprises Repair Cafés in Utrecht: Leidsche Rijn, Lombok, Lunetten, Oost, Overvecht, Transwijk, University (De Uithof), Votulast, Zuilen	Upgrade telefoons (soft-of hardware)	LEAPP Recover-E		Inashco, Umicore van Scherpenzeel
8. (Hoogwaardige verwerking van) textiel, matrassen en tapijten	Consumptiepatronen	MudJeans Basematters, Spijkerbrij Groenendijk Bedrijfskleding	Nieuwe bevestiging tapijten, verftechnieken	Reiniging 2° hands kleding "I Did" slow fashion, ReShare van Biga groep, Kledingbibliotheek	"De Gouden Schaar" kleding-reparatie		Tapijt/ Interface	Export 2° hands kleding, ICT beheer voorraden, I Did slow fashion	Hergebruik vezels, Waste2Wear matrascollectie Europe Biga Groep, Zeist
9. hoogwaardig hergebruik van grofvuilstromen			CASPAR tool voor gemeenten, Natural Plastics				Fietspunt.nl	Intermediaire stortplaats met vrije toegang	Scheidingstechnieken, van Scherpenzeel, BinBang, Ruma/KARGRO

Elk van deze materiaalstromen kent een aantal verschillende circulaire perspectieven waarvan in het vervolg een inschatting van de voor de provincie Utrecht relevante waarde wordt gemaakt. Voor verschillende complexe materiaalstromen zijn veel verschillende perspectieven geïdentificeerd. Dat geldt niet voor die stromen die na eenmalig gebruik hooguit voor vormen van recycling in aanmerking komen. Dit geldt voor biomassa-stromen en voor luiers en incontinentiemateriaal.

Verder kan –zoals eerder in deze studie betoogd- in alle gevallen gewerkt worden aan vermindering of zelfs vermindering van gebruik van goederen en materialen. Dit hangt o.a. af van onze consumptiepatronen en behoefte aan kantoorplekken (de invloed van Het Nieuwe Werken veroorzaakt een afname in de behoefte aan kantooroppervlak en –inrichting). In rechtstreekse zin zal een dergelijke stap, die een belangrijke bijdrage levert aan vermindering van de milieu-footprint, geen rechtstreekse bijdrage aan werkgelegenheid bieden.

De inschatting van de potentiële additionele toegevoegde waarde van de verschillende stromen zal afzonderlijk besproken worden.

3.1.Circulair bouwen en slopen

Elk van de 10-R-opties is relevant voor circulair bouwen en slopen. Anders dan bij bijvoorbeeld elektronische apparatuur wordt elk aspect van de gebouwde omgeving, van ontwerp tot sloop, lokaal georganiseerd. En anders dan bij die zelfde elektronische apparatuur wordt ook het verwerken aan het einde van de levensduur vooral lokaal georganiseerd, vooral vanwege de grote kosten van vervoer van sloopafval. Een recente studie naar het circulair perspectief in Amsterdam “Amsterdam Circulair”⁷ kwam tot de conclusie dat circulair bouwen en slopen de grootste potentie bood op zowel economisch als ecologisch gebied.

		ECONOMISCHE IMPACT	ECOLOGISCHE IMPACT	WAARBEHOUD POTENTIEEL	TRANSITIE POTENTIEEL
BOUW REKEN	BETON, STEEN, MINERAAL STROMEN DOOR DE CONSTRUCTIE SECTOR				
	ARCHITECTUUR, DESIGN SERVICES IN BOUWSECTOR				
	VASTGOEDONTWIKKELING EN HERBESTEMMING VAN GEBOUWEN				

figuur 4 Impactanalyse t.b.v. bouwsectoren (bron: rapport Amsterdam Circulair)

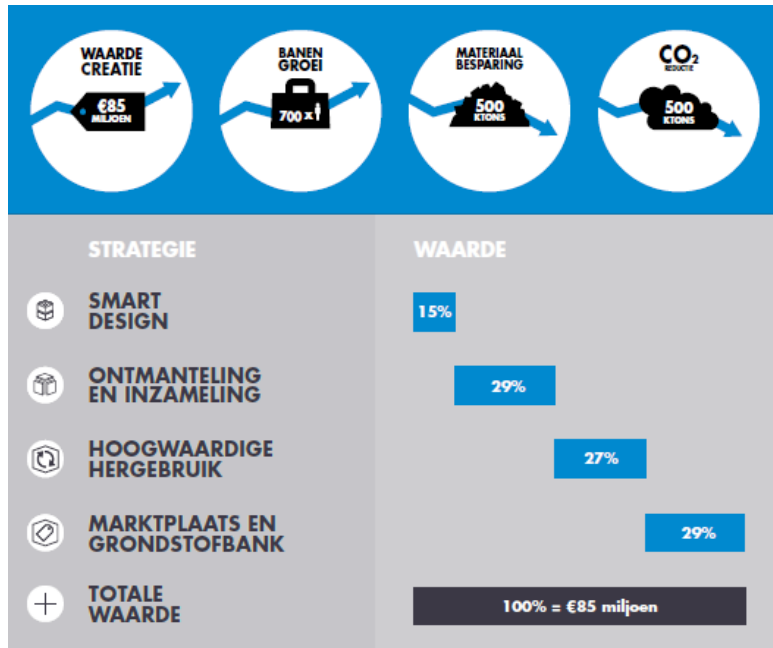
Hierbij ging het zowel over de grondstof- en dus recyclestromen, als over de waardecreatie door architecten en vastgoedontwikkelaars. Het rapport over deze studie benoemt op basis van veel gesprekken met betrokkenen vier hoofdrichtingen voor verdere ontwikkeling, te weten:

- Slim ontwerpen van gebouwen zodat deze beter uitgerust zijn wanneer de bestemming van een gebouw verandert en materiaal kan worden hergebruikt.
- Efficiënt ontmanteling en scheiden van reststromen om hoogwaardig hergebruik mogelijk te maken.
- Het hoogwaardig terugwinnen en hergebruik van materialen en componenten.

⁷ AMSTERDAM CIRCULAIR - EEN VISIE EN ROUTEKAART VOOR DE STAD EN REGIO, OKTOBER 2015, door The Circle Economy, TNO, FABRIC

- Marktplaats en grondstoffenbank voor marktpartijen om zo in nieuwbouw (hoogwaardige) restmaterialen te kunnen hergebruiken.

De totale productiviteitsgroei van Amsterdam werd op basis van deze initiatieven ingeschat op een waardecreatie van 85 miljoen euro per jaar en een banencreatie van 700 stuks. Deze getallen waren gebaseerd op een bouwopgave van 70.000 huizen die Amsterdam tot 2040 wil realiseren en die alle volgens circulaire principes zouden worden gebouwd.



figuur 5 Verdeling toegevoegde waarde, banen en milieu-impact over bouwstrategieën voor Amsterdam (bron: rapport Amsterdam Circulair)

Deze aannames kunnen gebruikt worden als goede benadering voor de circulaire opgave voor de provincie Utrecht. Uit analyses van ABF Research⁸ blijkt dat de bouwopgave van de provincie Utrecht tot 2040 ingeschat wordt op ongeveer 150.000 woningen. Daarmee zou het **circulaire potentieel van de provincie Utrecht** neerkomen op ongeveer **180 miljoen euro en een structurele banengroei van 1500 arbeidsplaatsen**.

3.2.Circulair (her)inrichten van interieurs in gebouwen

Ook het circulair (her)inrichten van interieurs in gebouwen kan door vrijwel elk van de 10-R-opties worden gerealiseerd. Er zijn inmiddels tal van bedrijven die aanbieden 'circulaire kantoorprojecten' uit te voeren, die tweedehands-kantoorinrichting te leveren, die meubilair re-furbishen tot nieuwe trendy inrichting en die meubilair circulair inrichten en via lease-modellen of functionele verkoop-businessmodellen aanbieden⁹. Dergelijke initiatieven zijn misschien nog geen gemeengoed, maar deze voorbeelden tonen wel aan dat één en ander al goed mogelijk is.

⁸ <http://www.bouwendnederland.nl/nieuws/1773238/meer-cijfers-uit-primos-2015-beschikbaar>

⁹ (<https://www.desko.nl/deals/>, <https://www.gispen.com/nl/circulaire-economie>; <https://www.pianoo.nl/over-pianoo/bijeenkomsten-van-pianoo/verslagen/verslagen-nevi-pianoo-congres/verslagen-marktontmoetingen/marktontmoeting-circula>)

Het tegen andere voorwaarden en/of met andere middelen inrichten van kantoren lijkt voor de gebruiker vooral te leiden tot kostenreducties, en niet zozeer tot additionele toegevoegde waarde of banen. Illustratief is een pilot van ProRail rond circulair inkopen (in het kader van het Europese project REBus¹⁰). Dit project heeft tot doel kennis op te doen en te delen over het potentieel van grondstofbesparende verdienmodellen. En te ervaren of deze modellen eind 2016 de beoogde 15% aan grondstof- en kostenbesparing opleveren. Deze 15% was gericht op het circulair inkopen van vloerbedekking; voor de inschatting van het circulaire potentieel van het herinrichten op basis van tweedehands-materiaal, andere leasemodellen, reparatie en refurbishment wordt deze 15% besparingsambitie als uitgangspunt genomen.

De waarde van het kantoormeubilair dat jaarlijks wordt verhandeld in Nederland is bepaald aan de hand van PRODCOM-statistieken: deze waarde is de som van import en binnenlandse productie, gecorrigeerd voor export. Belangrijk is ook de verhouding tussen import en Nederlandse productie. Immers, besparingen vanwege circulair inkopen leiden tot een geringere omzet voor kantoorinterieur. Indien de productie voor een aanzienlijk deel in Nederland valt, leidt dit circulair inkopen elders in Nederland tot omzetzerving. Het overzicht van de bij deze analyse meegenomen producten is gegeven in Bijlage 7. Uit de analyse blijkt dat overall 80% van de verhandelde kantoorinterieurs afkomstig is van Nederlandse productie. Dat betekent dus dat de bezuinigingen a.g.v. circulair inrichten voor 80% ten laste kunnen komen van Nederlandse producenten.

De totale waarde van de import en binnenlandse productie, gecorrigeerd voor export bedraagt 910 miljoen euro. Het oppervlak van Utrechtse kantoren¹¹ bedraagt 6 miljoen m², terwijl het totaaloppervlak in Nederland 49,7 miljoen m² bedraagt. Daarmee draagt Utrecht 12% bij aan het Nederlandse kantorenbestand.

Een besparing van 15% a.g.v. circulair handelen bedraagt daarmee **voor Utrecht 16,4 miljoen euro** (910 miljoen euro * 12% aandeel Utrecht in kantooroppervlak * 15% besparingsambitie). In hoeverre deze besparingen tot directe banen leiden (vanwege serviceverlening, financiering, tweedehandshandel, etc.) of indirecte banen (omdat instanties besparingen kunnen omzetten in nieuwe werkgelegenheid) is onduidelijk. Omdat 80% in Nederland geproduceerd wordt, zou de 'pijn' van deze besparingen elders in Nederland (of in Utrecht zelf) kunnen vallen. Voor deze analyse zullen we dergelijke eventuele consequenties niet in de besparingsbeschouwingen meenemen.

3.3. Hoogwaardig verwaarden van biomassa

Vanzelfsprekend is het aantal circulaire handelingsperspectieven voor biomassa geringer dan voor apparatuur of gebouwen. Enerzijds kan er voor gezorgd worden dat minder voedsel verspild wordt, anderzijds dat biomassa-reststromen hoogwaardiger verwerkt worden. Voor deze verkenning voor Utrecht is gekozen om die laatste optie te kwantificeren. De hoogwaardige valorisatie van biomassa is grondig uitgezocht voor het Nederlandse niveau in de TNO-studie Kansen voor de Circulaire Economie in Nederland (2013). In die studie is voor 34 biomassa-reststromen geanalyseerd welke additionele toegevoegde waarde er mogelijk zou zijn als gevolg van meer efficiënte biogasproductie, geïmplementeerde bioraffinage-technieken en extra huisvuilscheiding. Die analyse leidde

¹⁰ <https://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/pilotcirculaireinkoopkantoorinrichtingprorail-samenvatting-juli2015.pdf>

¹¹ Kantoren in cijfers 2015 - Statistiek van de Nederlandse kantorenmarkt, Drs. R.L. Bak

tot een inschatting van een potentiële extra toegevoegde waarde van ongeveer 1 miljard euro voor de Nederlandse situatie. We kunnen deze analyse extrapoleren voor de provincie Utrecht gebruikmakend van het relatieve bevolkingsaandeel (7,4% met 1.263.572 inwoners) en enkele specifieke karakteristieken van Utrechtse landbouw t.o.v. de Nederlandse.

Gebruikmakend van CBS Statline kunnen de Nederlandse hoeveelheden worden gecorrigeerd voor de Utrechtse hoeveelheden, met name door gebruik te maken van de door CBS opgenomen landbouwstatistieken. Hierdoor ontstaat een gedetailleerd beeld van de potentie van bioraffinage en biogasproductie op basis van Utrechtse land- en tuinbouw. Deze inschatting wordt uitgebreid toegelicht in Bijlage 4. **Op basis van valorisatie van GFT-afval en biogasproductie uit mest is de mogelijke extra waarde voor de provincie Utrecht 36,9 miljoen euro.** Anders dan bij de ontwikkeling van bioraffinage, is het bij de generatie van biogas mogelijk om op kleinschalige productie over te gaan, waardoor het lokale perspectief relevant is. De Utrechtse landbouwkenmerken laten een geringe potentie zien om concrete initiatieven op het gebied van bioraffinage te nemen.

3.4. Hoogwaardige verwerking van luiers en incontinentiematerialen

Deze materialen kennen ook een geringe hoeveelheid verschillende circulaire handelingsperspectieven. Gebruiksvermindering is hier lastig te faciliteren, dus het gaat om een hoogwaardiger verwerking dan momenteel gebruikelijk is, verbranding met energierugwinning uit ongesorteerd restafval.

Er zijn nationaal en internationaal veel initiatieven op dit vlak gaande. Het is zeer de vraag of de recycling van luiers tot een rendabele stroom kan uitgroeien, met consequenties voor werkgelegenheid. Zoals de Stichting Luierrcyclus Nederland stelt: "Op dit moment zijn er in Nederland geen volledig werkende installaties voor de recycling van luiers. Dit is wel geweest met het bedrijf Knowaste in Arnhem en gedeeltelijk door compostering door Orgaworld in Lelystad. Er zijn op dit moment wel initiatieven gaande van ARN, Attero, Sita en Van Gansewinkel om gescheiden inzameling en de centrale verwerking mogelijk te maken. De technologie is voorhanden maar bijvoorbeeld financiering en wetgeving blijft achter". Gezien deze ontwikkelingen, en het feit dat de huidige wegwerpluiers via afvalverbrandingsinstallaties bijdragen aan energierugwinning uit huisvuil **levert de end-of-life-oplossing voor luiers** naar alle waarschijnlijkheid **geen toegevoegde waarde noch werkgelegenheid** op.

3.5. (Hoogwaardige verwerking van afval van) elektrisch en elektronische producten

Elektrische en elektronische producten lenen zich voor een zeer breed scala aan circulaire activiteiten, van vermindering van gebruik, tot reparatie, remanufacturing tot recycling van componenten en grondstoffen. De studie Kansen voor de Circulaire Economie in Nederland heeft mede daarom een zeer uitgebreide analyse gedaan van zowel de huidige stand van zaken m.b.t. de producten uit de zgn. metalelektro-sector als van de potentie a.g.v. gedrags-, technologische en beleidsveranderingen in de komende jaren. De verschillende perspectieven uit die studie (zie Bijlage 3) geven geen aanleiding om voor deze studie een geheel andere inschatting te maken voor de potentie voor de provincie Utrecht. Daarom baseren we ons op de inschatting die voor geheel Nederland werd gedaan. De **totale netto-toename van de marktwaarde** van de circulaire economie

voor producten uit de metalelektro komt op basis van deze studie neer op **573 miljoen euro** op jaarbasis. Deze waarde is gecorrigeerd voor de afname van de verkoop van nieuwe producten. Wij schatten deze afname in op ongeveer 387 miljoen euro. De totale waarde van de feedback loops (onderhoud, hergebruik van producten en componenten en recycling) is dus toegenomen met 960 miljoen euro. De toename wordt in gelijke mate veroorzaakt door een waarde toename van ongeveer +30% voor elk van de feedback loops hergebruik, reparatie en hergebruik van componenten en in iets mindere mate door een waarde toename van recycling (+15%).

Een projectie op de provincie Utrecht kan voor deze materiaalstroom gedaan worden op basis van het bevolkingsaandeel van Utrecht, oftewel 7,4%.

De bijdrage van de materiaalstroom Elektrische en elektronische producten zou daarmee neerkomen op ongeveer 42,4 miljoen euro.

3.6.(Hoogwaardige verwerking van) textiel, matrassen en tapijten

Ook voor textiel (kleding)matrassen en tapijten geldt dat het aantal handelingsperspectieven groot is: het gaat hier niet alleen om de verwaarding van afvalstromen, maar ook om tweedehandsgebruik, reparatie en lease-constructies (vooral bij kleding, en in mindere mate bij tapijten). We zullen hier ingaan op de mogelijkheden t.a.v. matras-recycling en die van 'circulaire omgang met kleding'.

Tijdens een recente bijeenkomst georganiseerd door het USI in Utrecht werd de situatie m.b.t. recycling van matrassen uitvoerig besproken. Per jaar worden in Nederland 1,2 miljoen matrassen van particulieren en 300.000 matrassen van ziekenhuizen, vakantieparken, zorginstellingen etc. afgedankt. 85% hiervan eindigt in de verbrandingsoven. Voor de provincie Utrecht komt dit neer op ongeveer 110.000 matrassen (op basis van het bevolkingsaandeel van de provincie Utrecht van 7,4 %). Vanwege hun relatief grote volume en specifieke materiaalsamenstelling vormen matrassen een interessante stroom voor gemeenten en andere ontdoeners om hoogwaardig te recyclen. Maar er zitten nogal wat haken en ogen aan. Op dit moment zijn er twee matrasrecyclingfabrieken actief in Nederland: RetourMatras in Lelystad en MatrasRecyclingEurope in Vianen. RetourMatras werkt volledig geautomatiseerd en bij MatrasRecyclingEurope wordt een gedeelte van het proces handmatig gedaan om maatwerk te kunnen leveren.

De sterke daling in de grondstoffenmarkt tijdens de afgelopen jaren heeft ervoor gezorgd dat de afzet nauwelijks financieel interessant is. Ook voor latex en poly-urethaan is de prijs de afgelopen jaren ontzettend gedaald, voor poly-urethaan zelfs met meer dan 90% in 5 jaar tijd.

De afzetmarkt voor recycklaat uit matrassen is overvol en er is veel concurrentie van recycklaat uit autostoelen en maagdelijk restschuim van poly-urethaan fabrikanten.

Tijdens de recente discussie in Utrecht wordt voornamelijk gesproken over een in te stellen fonds op basis van verwijderingsbijdragen en producentenverantwoordelijkheid waarmee hoogwaardiger recycling dan de huidige praktijk (verbranding met energierterugwinning) kan worden gefinancierd. Zo'n fonds is er echter nog niet. Gezien deze stand van zaken en de afwezigheid van concrete innovatie op dit vlak, zal hoogwaardiger verwerking van matrassen zeer waarschijnlijk vooralsnog niet aan netto banengroei bijdragen. Voor de kleding-markt ligt die situatie heel anders. Hergebruik van tweedehandskleding en kledingreparatie kennen een lange traditie in Nederland.

Toename van toegevoegde waarde en werkgelegenheid is te verwachten van een combinatie van factoren:

- Almere treft voorbereidingen om een sorteer- en mechanische vervezelfabriek op te zetten in samenwerking met de Metropoolregio Amsterdam. In het optimale geval kan een dergelijke voorziening een deel verwerken van de 135 miljoen kilo kleding en textiel die jaarlijks in de verbrandingsoven belandt (REshare/Leger des Heils; <http://www.reshare.nl/>). Voor de provincie Utrecht komt dit neer op 10.000 ton/j. De verdeling van dit materiaal is vanzelfsprekend moeilijk in te schatten maar zal grotendeels bestaan uit katoen, katoenpolyester en polyamide. Uit een studie van Stichting Texperium (Optimalisatie retourstroom bedrijfskleding Defensie) blijkt een gemiddelde opbrengst hiervan ongeveer 0,19 EUR/kg. Dit zou neerkomen op een maximale opbrengst van 1,9 miljoen EUR.
- Een tweede trend die bijdraagt aan de circulaire economie voor kleding is de toename van kledingreparatiezaken. Volgens de Gouden Gids zijn er momenteel in Nederland 1134 zaken en in Utrecht 86. Ruim drie kwart (77 procent) van de bedrijven is een eenmansbedrijf, slechts bij 9 procent van de bedrijven werken drie of meer mensen. Bijna de helft van de ondernemers heeft een mbo-opleiding gevolgd; bijna een derde is lager opgeleid. (https://www.werk.nl/xpsitem/wdo_013120). Volgens deze analyses zouden er momenteel ongeveer 130 mensen actief zijn in de kledingreparatie in Utrecht. Volgens Inretail groeide het aantal vestigingen voor kledingreparatie met 65% tussen 2003-2007 en 35% tussen 2008-2013. (<https://www.inretail.nl/kennis-en-inspiratie/leegstand-grootste-sector-in-winkellandschap/>). In het geval dat in de komende 5 jaar –mede door actieve stimulans vanuit lokale overheden- een verdere stijging met 50% plaatsvindt zou in de provincie Utrecht het aantal arbeidsplaatsen stijgen met 65. Met een zelfstandigen-inkomen van 34.000 EUR (CBS Statline) komt dit neer op 2,2 miljoen EUR.
- Tweedehandsgebruik van kleding in tweedehandswinkels en op Marktplaats zal de komende jaren naar verwachting toenemen. Volgens CBS-cijfers was de groei van deze winkels gestaag van 380 in 2010 tot 540 (met ongeveer 600 medewerkers) in 2016. 35 Hiervan waren gevestigd in de provincie Utrecht. Als deze groei doorzet zou dit aantal winkels kunnen groeien naar 700 rond 2020 met ongeveer 780 medewerkers en naar ongeveer 45 zaken in Utrecht met ongeveer 50 medewerkers. Dit komt neer op een groei met 0,34 miljoen euro.

In totaal kan de **toegenomen circulaire waarde rond de kledingstromen worden ingeschat op 4,4 miljoen euro.**

3.7. Hoogwaardig hergebruik van grofvuilstromen

In de Strategische Verkenning “Op weg naar Cirkelregio Utrecht” (opgenomen als Bijlage 1) staat omtrent grofvuilstromen o.a.: “In de uitvoering kan bovendien synergie gecreëerd worden met de bedrijvigheid die zal ontstaan bij circulaire bouw- en sloopactiviteiten en activiteiten op het gebied van circulair (her)inrichten van gebouwinterieurs.” Tevens wordt ingegaan op de aanwezige of te verwachten bedrijvigheid rond tal van repair-, refurbish- en remanufacturing-activiteiten. Uit deze kleine opsomming blijkt dat een onafhankelijke analyse van de potentie om meer meerwaarde te

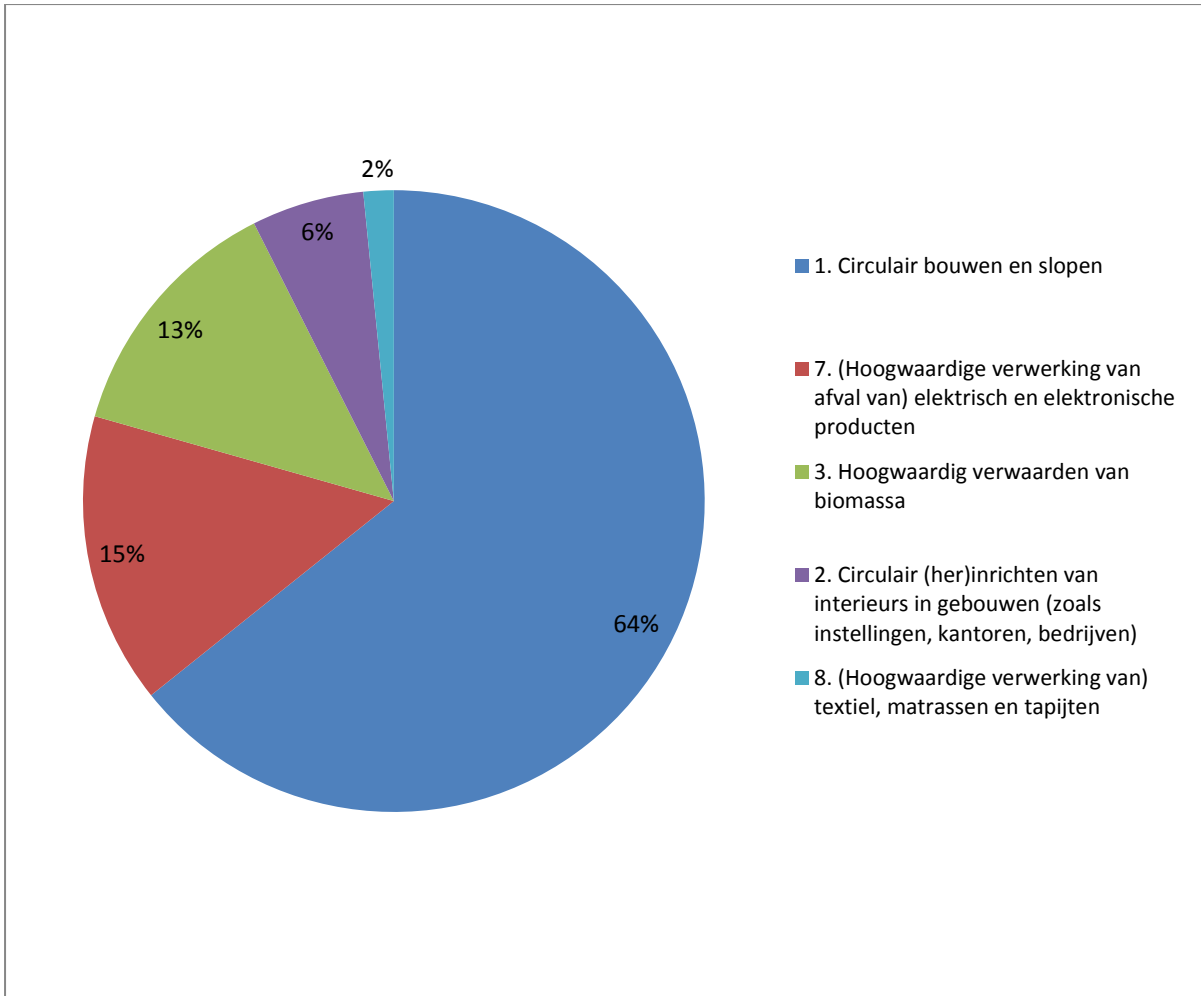
creëren uit een verwaarding van grofvuil, of een reductie van het aanbod van grofvuil, reeds gevangen is onder de circulaire potentie van andere materiaalstromen.

3.8.Samenvatting: overzicht van het potentieel voor Utrecht

Op basis van de deel-analyses kan nu een beeld geschetst worden van de mogelijke additionele toegevoegde waarde voor Utrecht als gevolg van circulaire transitie t.a.v. de geselecteerde materiaalstromen (zie tabel 3 en figuur)

tabel 3 Potentie voor circulaire economie in Utrecht (toegevoegde waarde en banen)

	Bestaande TW (2012, lopende prijzen, miljoenen EUR	Bestaande Banen	Extra TW a.g.v. circulair handelen (miljoen EUR)	Extra banen a.g.v. circulair handelen
1. Circulair bouwen en slopen	3.145,8	41.657	180	1500
2. Circulair (her)inrichten van interieurs in gebouwen (zoals instellingen, kantoren, bedrijven)	724,1	9.589	16,4	Niet Geschat
3. Hoogwaardig verwaarden van biomassa	177,9	2.357	36,9	270
4. Hoogwaardige verwerking van luiers en incontinentiematerialen	134,0	1.775	0	0
7. (Hoogwaardige verwerking van afval van) elektrisch en elektronische producten	289,5	3.834	42,4	310
8. (Hoogwaardige verwerking van) textiel, matrassen en tapijten	139,7	1.851	4,4	110
9. hoogwaardig hergebruik van grofvuilstromen	124,7	1.652	n.v.t.	n.v.t.
TOTAAL	4735,7	21.058	280,1	>2190



figuur 6 Verdeling van de ingeschatte additionele circulaire TW in Utrecht (totaal 280 miljoen euro)

4. Specialisatie in Utrecht

Handelingsperspectief op elk van de 7 geselecteerde stromen zal in eerste aanleg liggen bij die sectoren die direct betrokken zijn bij vervaardiging en verwerking van en handel in goederen die gerelateerd zijn aan deze stromen. Daarnaast is het nuttig te kijken welke sectoren (relatief) sterk zijn ontwikkeld in Utrecht. Op de eerste plaats omdat deze specifieke sterktes wellicht belangrijk kunnen zijn bij behandeling en verdere verwaarding van de geselecteerde stromen, en op de tweede plaats omdat op basis van deze sterktes additionele materiaalstromen naar voren kunnen komen die van belang kunnen zijn voor de regio.

De onderstaande tabel geeft aan (op basis van SBI-3 digit sectoren) waar de provincie economisch gezien gespecialiseerd in is (het betreft hier een selectie van sectoren die van belang –kunnen- zijn voor de circulaire economie; een volledig overzicht is te vinden in Bijlage 5). De specialisatie wordt bepaald door de verhouding van de relatieve werkgelegenheid van een bepaalde SBI-3 sector in de provincie Utrecht ten opzichte van die in de rest van Nederland. Een specialisatie (ook wel genoemd Balassa-index) score van 2 betekent dat een sector relatief gezien twee keer zoveel werkgelegenheid biedt in Utrecht dan in de rest van Nederland. De getoonde sectoren hebben een score tussen de 1,5 en 4,94. Deze hoogste score van 4,94 geldt voor de dienst “Pensioenfondsen”.

Een beeld dat direct uit de tabel kan worden opgemaakt is het belang van dienstverlening voor de economie van Utrecht en Nederland. De industriële sector (inclusief bouw en nutsdiensten) is in de provincie Utrecht grofweg acht keer zo klein als de private en publieke diensten. Bij de meest gespecialiseerde sectoren is er niet één te vinden uit de maakindustrie. Deze specialisatie in de dienstverlening kan worden ingezet in activiteiten op enkele van de 7 stromen:

- Facility management is sterk betrokken bij investeringen in de gebouwde omgeving en de (kantoor)inrichting en dus ook bij beslissingen om op andere basis de inkoop van interieur te regelen;
- Verschillende financiële dienstverleners (pensioenfondsen, vermogensbeheer, kredietverstrekking) kunnen betrokken te worden bij initiatieven om financiering van nieuwe businessmodellen te faciliteren of anderszins adviserend behulpzaam te zijn;
- Sectoren rond informatietechnologie (dienstverleners, groothandel) zullen in toenemende mate belangrijk worden voor de circulaire economie: we kunnen dan denken aan activiteiten zoals Marktplaats.nl (of andere webportals t.b.v. deelgebruik of tweedehands-verkoop) en de introductie van internet-of-things.
- De opmerkelijke sterkte op het gebied van industrieel ontwerp zou nader onderzocht kunnen worden: zeker voor producten die in Nederland (of zelfs Utrecht) gemaakt worden is de invloed van ontwerp op onderhoud, hergebruik en recycling groot. De vraag is dus welke concrete activiteiten in deze sector in Utrecht plaatsvinden.

Andere sectoren zijn in meer directe zin betrokken bij de geselecteerde stromen voor de Utrechtse circulaire economie:

- De installatie van industriële machines en apparatuur kan van grote betekenis zijn bij het onderhoud van installaties in de gebouwde omgeving en bij elektronische apparatuur; de

aanwezigheid hiervan doet ook vermoeden dat er relevante opleidingsmogelijkheden in de regio aanwezig zijn.

- Het 'fokken en houden van dieren' houdt natuurlijk rechtstreeks verband met de mogelijkheid voor biogas-vorming, één van de mogelijkheden op basis van de biomassa-stromen.
- De sterkte rond 'kantines en catering' verdient nadere aandacht vanwege de aandacht voor biomassa-stromen.

Algemeen kan gesteld worden dat spelers uit de hier aangestipte sectoren een belangrijke rol kunnen spelen bij de identificatie van nieuwe initiatieven. Voordeel hierbij is dat ook aansluiting wordt gezocht buiten de 'usual suspects', de ondernemers en ondernemingen die al regelmatig bij dergelijke initiatieven ten tonele worden gevoerd.

tabel 4 Specialisatie in Utrecht

SBI-3 code	SBI3 label	specialisatie	NL (arbeidsplaatsen)	Utrecht (arbeidsplaatsen)
653	Pensioenfondsen	4,94	6353	2622
811	Facility management	4,54	844	320
649	Kredietverstrekking en overige financiële intermediaatie	2,96	13284	3288
620	Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatietechnologie	2,93	152619	37395
332	Installatie van industriële machines en apparatuur	2,70	5289	1194
293	Vervaardiging van onderdelen en toebehoren voor auto's	2,55	5663	1208
014	Fokken en houden van dieren	2,39	20500	4093
521	Opslag	2,36	15732	3102
702	Advisering op het gebied van management en bedrijfsvoering	2,27	141769	26897
663	Vermogensbeheer	2,23	1224	228
741	Industrieel ontwerp en vormgeving	2,00	12137	2028
562	Kantines en catering	1,94	27822	4517
479	Detailhandel niet via winkel of markt	1,94	32780	5309
631	Gegevensverwerking, webhosting en aanverwante activiteiten; webportalen	1,81	9127	1383
465	Groothandel in ICT-apparatuur	1,68	54697	7692
842	Overheidsdiensten	1,61	157718	21219
771	Verhuur en lease van auto's	1,55	7675	997
641	Geldscheppende financiële instellingen	1,51	100274	12622

Tabel 5: Specialisatie van provincie Utrecht t.o.v. arbeidsplaatsen in Nederland

Naast de al genoemde sectoren (die rechtstreeks of mogelijkterwijs indirect een rol kunnen spelen bij de geselecteerde stromen) valt ook de rol van mobiliteit op als regionale specialisatie. Naast de in tabel 4 genoemde activiteiten op auto-gebied (vervaardiging van onderdelen en verhuur en lease van auto's) zijn ook goederen- en personenvervoer per spoor een regionaal specialisme. Het geheel van mobiliteitsmodaliteiten en de daarmee verbonden materiaalstromen is niet opgenomen bij de 7 prioritaire aandachtsgebieden, maar zou dat op basis van regionale sterkte en de grote relevantie voor duurzaamheidsvraagstukken en de rol van circulaire economie daarin wel kunnen worden. In combinatie met het programma Mobiliteitsplan 2015-2028 van de provincie Utrecht kan een significante impuls worden gegeven aan circulariteit rond mobiliteit.

Naast deze sectoren spelen ook publieke diensten een rol bij verdere invulling. De regionale specialisatie (Balassa-index 1,61) van de overheidsdiensten in Utrecht is hoog. De jaarlijkse begroting van de provincie Utrecht in 2013 was €7,2 miljard, die van de betrokken gemeenten €5,3 miljard: met een totaalbegroting van 12,5 miljard hebben de publieke diensten in Utrecht potentieel enorm veel invloed op de lokale circulaire economie, bijvoorbeeld door het inkoopbeleid aan te passen.

Tijdens deze korte studie is een aantal publieke diensten en activiteiten in beeld gekomen die een rol zouden kunnen of moeten spelen (of dat al doen) bij verdere stimulering van een meer circulaire economie. Hieronder een korte opsomming van deze spelers en hun mogelijke rol:

In de gemeentes Amersfoort en Utrecht zijn diverse wethouders (en hun diensten) van mogelijk grote betekenis voor circulaire transitie:

- De Wethouder financiën:
 - o Is verantwoordelijk voor 10% van de uitgaven, c.q. gemeentelijke inkoop; hier ligt het initiatief om tot circulair inkopen over te gaan;
 - o Mogelijke voorbeelden:
 - kantoorinrichting en andere uitgaven t.b.v. het interieur van openbare gebouwen
 - infrastructuur
 - voertuigen, mobiliteit binnen de gemeentediensten
 - o Nu al betrokken bij Green Deal Circulair Inkopen
- Wethouder milieu, werk & inkomen:
 - o Verantwoordelijk voor de gemeenschappelijke regeling RWA en uitgaven t.b.v. sociale werkplaatsen; dergelijke werkvoorzieningen kunnen een voorname rol spelen bij circulaire diensten waarvoor de marktomstandigheden niet gunstig zijn, maar milieu-voordelen evident zijn;
- Wethouder Verkeer en mobiliteit, Duurzaamheid, Milieu:
 - o Verantwoordelijk voor 250 budgethouders, die allen verantwoordelijk zijn voor uitgaven die een relatie kunnen hebben met één van de geprioriteerde stromen

Utrecht en de omliggende gemeenten werken met één afvalverwerker, de AVU. Amersfoort werkt met afvalverwerker ROVA. Voor de periode 2018-2020 worden nieuwe contracten afgesloten. Dit geeft de mogelijkheid om enkele acties t.a.v. de geprioriteerde stromen contractueel te borgen met de leverancier die voor deze periode de leveranties mag verzorgen.

Gezien de prioritering van de materiaalstromen kan de betrokkenheid van gemeentes en provincie bij nationale green deals ook concreet worden opgepakt. Voorbeeld daarvan is het Nationaal betonakkoord, waar de provincie al actief in is.

5. Conclusies en vervolgstappen

Op basis van het rapport “Op weg naar Cirkelregio Utrecht” is een voorselectie gemaakt van 7 sectoren en materiaalstromen die in aanmerking zouden kunnen komen voor een vervolg-actieplan in Utrecht op weg naar meer circulariteit, creatie van toegevoegde waarde en banen en vermindering van milieu-footprint.

TNO heeft bij de eerste inschatting van deze potentie zich gebaseerd op eigen analyses, en analogieën met andere recente, Nederlandse studies. Volgens deze analyses is de potentie voor een meer circulaire economie in de provincie Utrecht (op basis van de stromen die zijn gesuggereerd in “Op weg naar Cirkelregio Utrecht”) 280 miljoen euro en meer dan 2100 banen (zie tabel 3 en figuur 6).

Op basis hiervan zou een prioritering van stromen waarmee vervolgstappen zouden moeten worden gezet er als volgt moeten uitzien:

1. Circulair bouwen en slopen
2. (Hoogwaardige verwerking van afval van) elektrisch en elektronische producten
3. Hoogwaardig verwaarden van biomassa
4. Circulair (her)inrichten van interieurs in gebouwen (zoals instellingen, kantoren, bedrijven)
5. (Hoogwaardige verwerking van) textiel, matrassen en tapijten

Op basis van onze inschattingen levert de hoogwaardige verwerking van luiers en incontinentiematerialen geen toegevoegde waarde op, en wordt hoogwaardig hergebruik van grofvuilstromen al gedekt door activiteiten op andere fronten.

In de strategische verkenning “Op weg naar Cirkelregio Utrecht” worden de vervolgstappen op deze studie reeds geïntroduceerd:

“Bovengenoemde prioritering op basis van een quick scan is de eerste stap op weg naar het plan van aanpak ‘Cirkelregio Utrecht’. In de uitwerkingsfase komen de volgende stappen aan de orde:

- A. Economische onderbouwing van het strategische verkenning ‘Cirkelregio Utrecht’
- B. Inhoudelijke analyses voor de geprioriteerde grondstofstromen leidend tot alliantievorming
- C. Breed maatschappelijk draagvlak & commitment creëren
- D. Kennisagenda ontwikkelen
- E. Monitoring en rapportage opzetten”

Stap A wordt vertegenwoordigd door deze studie.

Eerste aanzetten voor stap B zijn ook gezet, maar een meer onderbouwde business case- en businessmodel-analyse zal daar ook voor nodig zijn.

Stap C behelst het maatschappelijk draagvlak: deze studie heeft bouwstenen aangedragen voor stakeholders die benaderd zouden kunnen worden om een rol te spelen in een circulaire transitie. Naast de direct betrokken sectoren (zie bijlage 2) zijn er nog andere sectoren die relatief sterk aanwezig zijn in Utrecht en een logische band hebben met de belangrijkste stromen. Hieronder vallen in ieder geval de sector Facility management, financiële dienstverlening, informatietechnologie en industrieel ontwerp. Ook de sectoren “installatie van industriële machines

en apparatuur”, ‘fokken en houden van dieren’ (vanwege de biobased kansen) en ‘kantines en catering’ zouden bij vervolgotrajecten betrokken kunnen worden.

Op basis van de waargenomen specialisatie zouden betrokkenen in Utrecht kunnen overwegen “Mobiliteit” (nu bestaande uit activiteiten rond OV, vervaardiging van auto-onderdelen, verhuur en lease van auto’s) als extra onderwerp op te nemen. Utrecht als verkeersknooppunt in Nederland zou het voortouw kunnen nemen rond “Circulair vervoer”.

Dat maatschappelijk draagvlak bestaat ook uit de verschillende lokale initiatieven die tijdens het verrichten van deze studie naar boven kwamen en waarvan er diverse in tabel 2 zijn opgenomen. Dergelijke initiatieven zijn belangrijk en kunnen ook gezien worden als koplopers of demonstraties. Daarin schuilt wel een gevaar: de circulaire transitie slaagt pas als ‘mainstream’ bedrijvigheid zich herkent in de ambities en mee gaat doen. Dat is de ook de reden waarom bedrijven uit hierboven aangestipte sectoren ook welkome aanvullingen op de stakeholders kunnen bieden.

Een belangrijke ‘sector’ om mee te nemen is de overheid zelf. Daar waar de EBU voor stimulerende innovaties een budget van €17mlj. voor de periode 2014-2020 (Technopolis 2014), een beperkt budget, beschikbaar heeft, is de inkoopkracht van betrokken overheden significant. De jaarlijkse begroting van de provincie Utrecht in 2013 was €7,2 miljard, die van de betrokken gemeenten €5,3 miljard. Elke publieke investering heeft de potentie bij te dragen aan duurzaamheid door de principes van de circulaire economie mee te nemen bij aanbestedingen en bij inkoop. Overheden moeten daarbij niet uit het oog verliezen dat de circulaire economie geen doel op zich is, dat banencreatie en kostenreductie een goede motivator voor politieke actie is, maar dat het doel is om een bijdrage te leveren aan het reduceren van de milieufootprint. Het lijkt daarmee een goede keuze deze investeringen een zo groot mogelijke maatschappelijke impact te geven.

Deze studie doet op basis van een aantal transparante aannames inschattingen over de monetaire baten van activiteiten rond de gekozen materiaalstromen. Een business case analyse is dit natuurlijk niet. Naast het feit dat de niet-monetaire (kosten en) baten niet zijn ingecalculeerd, zijn de kosten niet in de beschouwingen meegenomen, en dus wordt ook geen uitspraak gedaan over eventuele terugverdientijden van investeringen. Vanzelfsprekend zijn ook geen analyses verricht over mogelijke transactie- c.q. beleidskosten. Dergelijke analyses evenals die van andere systemische barrières kunnen pas worden verricht nadat concrete keuzes voor concrete activiteiten zijn gedaan.

Bijlage 1: Uit: Strategische Verkenning 'Op weg naar Cirkelregio Utrecht' (USI, Prof. dr. Jacqueline Cramer, 1 december 2015)

Op grond van de kennis die reeds voorhanden is van de belangrijkste huishoudelijke afvalstromen, is een eerste selectie te maken van grondstofstromen die in ieder geval van belang zijn. Daarnaast kan op grond van de kennis over de belangrijkste economische sectoren die in de Utrechtse regio vertegenwoordigd zijn, een eerste selectie van relevante bedrijfsactiviteiten gemaakt worden in het licht van een circulaire economie. Deze selectie geeft bovendien inzicht in de op te zetten circulaire activiteiten die passen bij de karakteristieken van de Utrechtse regio. Wat minder goed past bij de Utrechtse economie of wat alleen op een hoger schaal niveau tot interessante business cases kan leiden, kan dan in samenwerking met naburige regio's aangepakt worden.

De quick-scan is gebaseerd op bovenstaande kennis en een eerste inschatting van interessante (nieuwe) waardenketens en/of grootte van de grondstofstromen. Dit leidt tot de selectie van de volgende zes prioritaire stromen:

1. Circulair bouwen en slopen

Voor de Utrechtse regio is de bouwsector een prioriteit gezien haar verstedelijkingsopgave en hoge ambities op het energiezuiniger maken van de bouwvoorraad. Binnen de bouwketen zijn er vele mogelijkheden om tot circulariteit te komen, zowel in de sloopfase als in de bouwfase. Hierover hebben de gemeenten Utrecht en Amersfoort reeds een intentieverklaring geformuleerd in het kader van de Green Deal Cirkelstad. Daarop voortbouwend kan de regio met een gericht aanbestedingsbeleid grote stappen zetten in het hoogwaardig verwerken en hergebruiken van materialen. De technieken zijn reeds voorhanden. Het ontbreekt aan nieuwe financiële, bestuurlijke en organisatorische arrangementen om dit voor elkaar te krijgen. De ervaring leert dat onder die voorwaarden tot marktconforme business cases gekomen kan worden. De spin-off van circulair bouwen en slopen kan groot zijn, zeker als de circulaire stromen groter worden. Er is een digitale marktplaats nodig om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen en er moeten tijdelijke fysieke opslagmogelijkheden gecreëerd worden die op regionaal niveau moeten worden afgestemd. Daarnaast kunnen er allerlei activiteiten hoog op de circulariteitsladder – meestal op lokaal niveau – ontstaan (zoals meubelmakers, houtbewerkers, repair- en recyclingshops). Door het verbinden van deze circulaire, lokale activiteiten op regio-niveau kan zich een innovatieve 'community of practice' ontwikkelen. De afzet van circulaire producten kan via gericht circulair inkoopbeleid gestimuleerd worden. Deze eerste actielijn 'circulair bouwen en slopen' is door de Economic Board Utrecht versneld in gang gezet door het aanstellen van een alliantiemanager (Royal HaskoningDHV).

2. Circulair (her)inrichten van interieurs van gebouwen

De Utrechtse economie kent een relatieve oververtegenwoordiging van financiële en zakelijke dienstverlening, kennisinstellingen (inclusief advies- en ingenieursbureaus), overheidsdiensten, zorginstellingen en ICT bedrijven. Al deze gebouwen worden regelmatig gerenoveerd en opnieuw

ingericht. Prioritering van 'circulair (her)inrichten van gebouw-interieurs' kan een impuls geven aan een gezamenlijk initiatief op dit gebied. Het streven zou erop gericht kunnen zijn om gebouwen circulair in te richten en na gebruik de producten weer te hergebruiken als product of materiaal. Weliswaar zullen de meeste producten niet in de regio Utrecht worden geproduceerd, maar er zullen wel allerlei diensten van de grond komen om het hele proces te organiseren en op innovatieve wijze te financieren.

3. Hoogwaardige verwerking van biomassa

Biomassa is eveneens een grondstofstroom die in grote hoeveelheden circuleert in de Utrechtse regio (Warmerdam et al., 2011). De volgende biomassavormen kunnen onder meer worden benut: bermgras, snoei- en dunningshout, schoon afvalhout (categorie A en FSC-resthout), afvalfrituurvetten en –oliën, groente-, fruit- en tuinafval (GFT), papierslib, rioolzuiveringsslib en mest (Groendijk 2009). Allereerst kan de regio Utrecht meer grassen en gewassen gaan gebruiken en telen voor non-food producten. Dit zou dan moeten gebeuren op gronden die niet geschikt zijn voor voedselproductie om concurrentie hiermee te vermijden. Van grassen en bepaalde gewassen, zoals hennep en vlas, kunnen biobased, circulaire producten gemaakt worden. Hiervoor zijn echter wel grote volumes en constante aanvoer of tijdelijke opslag nodig. Nagegaan moet worden welke economische mogelijkheden hiervoor zijn in de Utrechtse regio, zo nodig in samenwerking met een naburige regio (zoals de Metropoolregio Amsterdam).

Een tweede belangrijke activiteit is het hoogwaardig verwerken van biomassa afvalstromen voor allerlei toepassingen (veevoer, vezels, eiwitten, kunstmest, specifieke chemicaliën voor de chemie en farmacie, en energie). De technische ontwikkelingen op dit gebied gaan snel. Vergisting met terugwinning van energie is al op ruime schaal in de praktijk gebracht. De volgende, innovatievere stap is om via allerlei technieken cascadegewijs allerlei waardevolle componenten uit deze afvalstromen te halen (hoger op de ladder van circulariteit). De business cases voor deze meer geavanceerde opwaarderingstechnieken zijn soms nog niet rond te krijgen. In die gevallen kunnen wel met behulp van innovatiegelden grootschalige demonstratie projecten opgezet worden. Het gaat hier om diverse stromen: GFT uit huishoudens en bedrijven (zoals horeca), rioolzuiverings-/papierslib, afvalstromen uit de agro-food (zoals afvalfrituurvetten en –oliën) en mest. De meeste van deze afvalstromen hebben specifieke eigenschappen en daardoor ook eigen verwerkingswijzen. Sommige stromen kunnen lokaal hoogwaardig verwerkt worden; andere dienen op regionale en zelfs bovenregionale schaal verwerkt te worden om cascadegewijs alle waardevolle componenten te kunnen terugwinnen. Het vereist daarom nader onderzoek om in kaart te brengen welke routes voor hoogwaardige verwerking van biomassa-afvalstromen de beste economische perspectieven bieden voor de Utrechtse regio. De biomassastromen die meteen kunnen leiden tot kansrijke business cases, vergen initiatiefnemers. Daar waar eerst verdere ontwikkeling/opschaling moet plaatsvinden, zullen innovatietrajecten in gang gezet moeten worden, alvorens tot hoogwaardige verwaarding te komen.

Een derde, interessante richting is het verbinden van lokale initiatieven op het gebied van voedselverspilling en hergebruik als voedsel voor mens of dier. Gezien de oververtegenwoordiging van MKB bedrijven en zzp-ers liggen hier cultureel gesproken kansen voor het opzetten van allerlei lokale bedrijvigheid rond dit thema. Nu reeds zijn meer dan 200 wetenschappers in regio Utrecht

actief op het gebied van voedsel. Bovendien is het thema voedsel een kernthema binnen een aantal grote Utrechtse bedrijven zoals Rabobank, Douwe Egberts, Hema en Danone. Het verbinden van al deze initiatieven kan leiden tot interessante 'cross-overs' en tot opschaling door het vergroten van de markt en/of het aanboren van nieuwe niches.

4. Hoogwaardige verwerking van luiers en incontinentiematerialen

Gezien de grote concentratie zorginstellingen en het relatief grote aantal jonge gezinnen, is de Utrechtse regio uitermate geschikt voor hoogwaardige herverwerking van luiers en incontinentiematerialen. Nu wordt praktisch alles nog verbrand en een klein deel vergist. Er zijn in het verleden experimenten opgezet om recycling te realiseren (bijvoorbeeld door Knowaste in Arnhem) en een nieuw initiatief is in voorbereiding in de Metropoolregio Amsterdam. De technische mogelijkheden waren beschikbaar, maar het ontbrak aan een voldoende groot, constant aanbod van deze afvalstroom, technische knelpunten en aan geschikte afzetmarkten. Door het bundelen van krachten op regioschaal moet het mogelijk zijn om deze afvalstroom in de Utrechtse regio wel op rendabele wijze hoogwaardig te verwerken.

5. Inbreiding van warmtenetten in de Utrechtse regio

Restwarmte die vrijkomt uit bedrijfsactiviteiten is eveneens een belangrijke, opnieuw te gebruiken grondstof in aanvulling op initiatieven om de gebouwde omgeving te verduurzamen. In de Utrechtse regio wordt hiervan al gebruik gemaakt. Het potentieel is echter groter dan benut wordt. Regionale, maar vooral ook lokale afstemming is van belang om dit potentieel optimaal te benutten. Hiervoor bestaan reeds allianties die aansluiten bij de Cirkelregio.

6. Behoud van de drinkwater kwaliteit

De Utrechtse regio is voor haar drinkwatervoorziening sterk afhankelijk van de aanwezige grondwaterbronnen. Verontreiniging daarvan moet voorkomen worden. Drinkwater is immers een basis grondstof die beschermd moet worden. Met het oog hierop is reeds een drinkwateralliantie in ontwikkeling, die nauw aansluit bij het initiatief 'Cirkelregio Utrecht'.

3.2 Strategielijn 2: Het samenwerken met andere regio's (waaronder de Metropoolregio Amsterdam) om schaalbare business cases te ontwikkelen op een hoger schaalniveau dan de Utrechtse regio

Verschillende huishoudelijk afvalstromen worden nu reeds elders in Nederland gerecycled, zoals papier en karton en glas. Deze stromen kunnen nog hoogwaardiger verwerkt worden dan nu, maar deze bedrijfsactiviteiten zullen veelal buiten de regio plaatsvinden.

Voor een aantal huishoudelijk afvalstromen vindt de hoogwaardige recycling buiten Nederland plaats. Dit geldt onder meer voor kunststoffen en textiel. Een uitzondering hierop vormt de fabriek in Rotterdam, waar kunststoffen op soort van elkaar gescheiden worden. Zowel de kunststoffen- als de textielafvalstromen zijn potentieel zeer interessant om hoogwaardiger te verwerken. Naast de textielafvalstroom zijn matrassen en tapijten relevante afvalstromen. Om interessante business cases te kunnen opleveren, is echter naar verwachting de schaalgrootte van de Utrechtse regio te

klein. De volgende 2 actielijnen tekenen zich op korte termijn af om in samenwerking met andere regio's (waaronder de Metropoolregio Amsterdam) op te pakken:

7. Hoogwaardige verwerking van elektrisch en elektronisch afval

De Utrechtse regio spant zich in om de grote stroom Elektrisch en Elektronisch Afval die afgedankt wordt door huishoudens en bedrijven gescheiden in te zamelen. Om de business case voor een hoogwaardige verwerking rond te krijgen, is een gedifferentieerde aanpak nodig. Deels kan deze grondstofstroom lokaal ontmanteld en gerecycled worden en deels (met name voor de mix van metalen) is een hoger schaalniveau nodig voor terugwinning van specifieke grondstoffen. Samenwerking met andere regio's ligt hiervoor op termijn voor de hand. Welk model van inzameling en verwerking het meest interessant is, dient eerst uitgezocht te worden, alvorens een keuze te maken in de regionale aanpak.

8. Hoogwaardige verwerking van textiel, matrassen en tapijten

Textielhergebruik kent een lange traditie in Nederland in de vorm van de tweede hands markt voor kleding. Inzameling vindt plaats via instellingen die tevens een charitatief oogmerk hebben.

Tweedehandskleding wordt afgezet in binnen- en buitenland. Wat niet meer draagbaar is wordt verbrand of gebruikt in laagwaardige toepassingen (zoals isolatiemateriaal) en na gebruik alsnog verbrand. Er zijn echter mogelijkheden om niet meer draagbaar textiel uit te sorteren op type materiaal en vervolgens mechanisch te vervezelen. Technisch is dat reeds mogelijk. De volgende nog in ontwikkeling zijnde stap is om de niet meer bruikbare ('te korte') vezels chemisch te recyclen. Voorbereidingen voor een proeffabriek lopen in het kader van de Green Deal Textiel. Almere treft voorbereidingen om een sorteer- en mechanische vervezelfabriek op te zetten in samenwerking met de Metropoolregio Amsterdam. Het vergt namelijk grote constante volumestromen afgedankt textiel om de business case voor zo'n fabriek rond te krijgen. Gezien deze problematiek lijkt het voor de Utrechtse regio het meest voor de hand te liggen om met Almere samen te gaan werken. Naast niet meer draagbaar textiel kunnen ook vergelijkbare, relevante stromen hoogwaardiger verwerkt worden, met name matrassen en tapijten. Dit vergt echter per productcategorie een separate aanpak, die in samenwerking met relevante spelers in de markt ontwikkeld moet worden.

3.3 Strategielijn 3: Het verbinden van lokale, bottom-up burgerinitiatieven en circulaire bedrijvigheid in de Utrechtse regio's om te leren van elkaar en 'communities of practices' te faciliteren

De volgende twee grondstofstromen verdienen prioriteit:

9. Circulaire bedrijvigheid rond hoogwaardig hergebruik van grofvuilstromen

Grofvuilstromen hebben nog een grote potentie voor het creëren van circulaire economische activiteiten. Er kunnen hoog op de ladder van circulariteit allerlei nieuwe lokale bedrijven ontstaan op het gebied van re-use, repair, refurbish, remanufacture en repurpose. Aangezien de Utrechtse regio veel MKB- en start-up-bedrijven aantrekt en de belangstelling voor circulaire bedrijvigheid relatief groot is, biedt dit zeker in de Utrechtse regio perspectieven. In de uitvoering kan bovendien synergie gecreëerd worden met de bedrijvigheid die zal ontstaan bij circulaire bouw- en

sloopactiviteiten en activiteiten op het gebied van circulair (her)inrichten van gebouwinterieurs. Door dergelijke lokale initiatieven in de Utrechtse regio met elkaar te verbinden, ontstaat er een bloeiend cluster van hoogwaardig hergebruik. Juist dergelijke activiteiten zijn arbeidsintensief en zullen daarom zeker bijdragen aan vergroting van de werkgelegenheid.

10. E-bundeling van lokale, circulaire initiatieven

Binnen de Utrechtse regio groeit het aantal bottom-up, circulaire initiatieven. Door deze initiatieven digitaal in kaart te brengen, wordt zichtbaar wat er binnen de regio gebeurt. Zodoende kunnen burgers en bedrijven elkaar gemakkelijker vinden en samenwerken. Er kunnen communities of practice ontstaan op specifieke terreinen, zoals voedselhergebruik en het lenen of delen van producten (zoals gereedschappen of auto's).

Bijlage 2: Koppeling van prioritaire stromen aan sectoren (op 4/5-digit-niveau)

SBI code	SBI omschrijving	1. Circulair bouwen en slopen	2. Circulair (her)inrichten van interieurs in gebouwen (zoals instellingen, kantoren, bedrijven)	3. Hoogwaardig verwaarden van biomassa	4. Hoogwaardige verwerking van luiers en incontinentiematerialen	7. (Hoogwaardige verwerking van afval van) elektrisch en elektronische producten	8. (Hoogwaardige verwerking van) textiel, matrassen en tapijten
3832	Gesorteerd materiaal voorbereiden tot recycling			X	X	X	X
3900	Sanering en overig afvalbeheer			X	X	X	X
46779	Groothandel in overige oude materialen en afvalstoffen			X	X	X	X
3811	Inzameling van onschadelijk afval				X	X	X
3821	Behandeling van onschadelijk afval				X	X	X
0161	Dienstverlening voor de akker- en/of tuinbouw			X			
0163	Behandeling van gewassen na de oogst			X			
0210	Bosbouw			X			
0220	Exploitatie van bossen			X			
0240	Dienstverlening voor de bosbouw			X			
1722	Vervaardiging van huishoudelijke en sanitaire papierwaren				X		
2052	Vervaardiging van lijm en bereide kleefmiddelen	X					
2223	Vervaardiging van kunststofproducten voor de bouw	X					
2311	Vervaardiging van vlakglas	X					
2312	Vormen en bewerken van vlakglas	X					
2332	Vervaardiging van keramische producten voor de bouw	X					
2363	Vervaardiging van stortklare beton	X					
2364	Vervaardiging van mortel in droge vorm	X					
2369	Vervaardiging van overige producten van beton, gips, cement	X					
2399	Vervaardiging van ov. niet-metaalhoudende minerale producten	X					
2410	Vervaardiging van ijzer en staal en van ferrolegeringen	X					
2511	Vervaardiging van metalen constructiewerken en delen daarvan	X					
2512	Vervaardiging van metalen deuren, vensters en kozijnen	X					
2521	Vervaardiging v. ketels, radiatoren voor centrale verwarming	X					
2824	Vervaardiging van pneumatisch en elektrisch handgereedschap	X					
2892	Vervaardiging v. machines voor de bouw en winning v. delfst.	X					
3109	Vervaardiging van overige meubels		X				
3313	Reparatie van elektronische en optische apparatuur					X	

3314	Reparatie van elektrische apparatuur		X
3700	Afvalwaterinzameling en -behandeling	X	
3812	Inzameling van schadelijk afval		X
3822	Behandeling van schadelijk afval		X
3831	Sloop van schepen, witgoed, computers e.d.		X
4110	Projectontwikkeling	X	
4120	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw	X	
4212	Bouw van boven- en ondergrondse spoorwegen	X	
4213	Bouw van kunstwerken	X	
4221	Leggen van rioleringen, buizen en pijpleidingen	X	
4222	Leggen van elektriciteits- en telecommunicatiekabels	X	
4291	Natte waterbouw	X	
4299	Bouw van overige civieltechnische werken (rest)	X	
4311	Slopen van bouwwerken	1	
4312	Grondverzet	X	
4313	Proefboren	X	
4321	Elektrotechnische bouwinstallatie	X	
4329	Overige bouwinstallatie	X	
4331	Stukadoren	X	
4332	Bouwtimmeren	X	
4333	Afwerking van vloeren en wanden	X	
4334	Schilderen en glazetten	X	
4339	Overige afwerking van gebouwen	X	
4391	Dakdekken en bouwen van dakconstructies	X	
4613	Handelsbemiddeling in hout, vlakglas, sanitair en bouwmat.	X	
4615	Handelsbemiddeling in meubels, huishoudelijke artikelen	X	
4652	Groothandel in elektronische en telecommunicatieapparatuur		X
4663	Groothandel in machines voor de bouw	X	
4665	Groothandel in bedrijfsmeubels	X	
7732	Verhuur en lease van machines en installaties voor de bouw	X	
8121	Interieurreiniging van gebouwen	X	
9524	Reparatie en stoffering van meubels	X	
16239	Vervaardiging van overig timmerwerk voor de bouw	X	
23611	Vervaardiging van producten voor de bouw van beton	X	
31011	Interieurbouw	X	
31012	Vervaardiging van bedrijfsmeubels	X	
42111	Wegenbouw	X	
42112	Stratenmaken	X	
43221	Loodgieters- en fitterswerk; installatie van sanitair	X	
43222	Installatie van verwarmings- en luchtbehandelingsapparatuur	X	
43991	Heien en andere funderingswerkzaamheden	X	
43992	Vlechten van betonstaal	X	
43993	Metselen en voegen	X	
43999	Overige gespecialiseerde werkzaamheden in de bouw (rest)	X	
46738	Groothandel gespecialiseerd in overige bouwmaterialen	X	
46739	Groothandel in bouwmaterialen algemeen assortiment	X	
47523	Winkels in houten bouw- en tuinmaterialen	X	
47528	Bouwmarkten, andere winkels in bouwmaterialen algemeen ass.	X	
47591	Winkels in meubels	X	

7111	Architecten (geen interieurarchitecten)	X	
7112	Interieurarchitecten		X
74103	Interieur- en ruimtelijk ontwerp	X	
91042	Natuurbehoud		X

Bijlage 3 Waarde van een toenemende circulariteit voor de metalelektrosector

Een toename van de circulariteit voor de producten uit de metalelektro hangt af van een versterking van commerciële activiteiten zoals het hergebruik van componenten of producten, gedeeld gebruik van producten of een toename in recyclingpercentage. Er zijn tal van maatschappelijke veranderingen aan te geven die invloed zullen hebben op een dergelijke verschuiving; de mate waarin dat precies zal plaatsvinden is natuurlijk koffiedik kijken. In de TNO-studie Kansen voor de Circulaire Economie in Nederland is op basis van expert-interviews een (hoogst speculatieve) inschatting gemaakt van de verschuivingen die als gevolg van circulaire stimulansen en technologieverschuivingen in de komende jaren zouden kunnen optreden.

Tabel 6 geeft een overzicht van de belangrijkste kansen en de mate waarin de volumes (in aantal stuks) en waarde (in euro per product) veranderen op een Nederlandse schaal.

Een uitgebreide analyse en verantwoording van deze berekening is te vinden in hoofdstuk 2 van de genoemde studie. Op deze plaats noemen we enkele relevante overwegingen die ten grondslag lagen aan deze inschatting:

- Waardecreatie kan plaatsvinden door zowel onderhoud, reparatie, remanufacturing als recycling
- De toename in de waarde van de circulaire economie wordt bepaald door zowel een toename in het aantal stuks dat in de circulaire economie een rol speelt (bijvoorbeeld een groter deel verzamelde elektrische apparatuur), en/of de toename in waarde van die verschuiving van activiteiten (bijvoorbeeld meer reparatie dan recycling van apparatuur).
- Een toename van circulariteit kent in eerste instantie ook verliezers. Als in een economie meer goederen worden hergebruikt en gerepareerd, dan worden er minder nieuwe goederen geconsumeerd. Dit betekent een derving van inkomsten voor fabrikanten, vervoerders en handelaren. We nemen hierbij aan dat een toename van hergebruik en reparatie één-op-één leidt tot een afname van de aanschaf van nieuwe producten, dat hergebruik van componenten leidt tot gedeeltelijke afname van aanschaf (we nemen hier 75% afname aan) en dat een toename in recycling geen invloed heeft op de aanschaf van nieuwe producten. Deze correcties zijn in de tabel opgenomen onder de noemer 'nieuwwaarde', waarvoor in alle gevallen een negatieve bijdrage is ingeschat. In Nederland wordt echter gemiddeld maar 13% van die 'pijn' gevoeld als gevolg van de grote import van deze goederen.
- De verschuivingen in deze analyse zijn een combinatie van technologie, gedrag en beleid. Voor het doel van de studie voor de potentie in Cirkelregio Utrecht voert het te ver om dergelijke nationale maatregelen nu mee te nemen. De –voorzichtige- inschatting van de potentie op nationaal niveau is immers met meer lokale aspecten uit te breiden (bijvoorbeeld een actieve rol als launching customer op lokaal niveau) waardoor weer een ander beeld ontstaat.
- Bij de oorzaken van de verschuivingen die in tabel 6 genoemd zijn valt op dat de meeste maatregelen zowel op bestaande producten, processen en systemen van toepassing zijn, als (vanzelfsprekend) ook op producten, processen en systemen die volgens de principes van de circulaire economie zijn (her)ontworpen. Ook de toename van lease- en huurcontracten, een

andere houding t.o.v. bezit, en het introduceren van leensystemen als Neemby, het opzetten van collectieve verzekeringen op garantie voor gerepareerde goederen/producten met gebruikte onderdelen leiden ook tot meer circulariteit zonder dat daarvoor noodzakelijk is dat radicale herontwerpen plaats moeten vinden.

Betreft feedback loop...	Achtergrond verschuiving	Δ stuks	Δ €/stuk
Reparatie	Lease- en huurcontracten wasmachines	+10%	+1%
Nieuwwaarde		-1,5%	0
Hergebruik	Andere houding t.o.v. bezit	+3%	0
Nieuwwaarde		-1%	0
Nieuwwaarde	MIA, VAMIL-regeling langere levensduur	-1%	2%
Recycling	Verandering positie AVI's	+1%	-1%
Hergebruik	Leensystemen als Neemby, Flow2	+2%	0
Nieuwwaarde		-1%	0
Recycling	Toename recycling door waarde LED	+1%	0
Recycling	Ontwikkelen plastics die zijn ontworpen op recycling	+1%	0
Recycling	Assembly for disassembly PC's	+1%	+2%
Recycling	Herijken WEE directive	+2%	0
Hergebruik, (-componenten)	divestment strategieën van 'stranded assets'	+2%	-1%
Nieuwwaarde		-1%	-1%
Recycling	Logistieke kennis rondom mainports benutten	+1%	0
Recycling	Introduceren grondstoffenpaspoort	+1%	+2%
Hergebruik, (-componenten), Reparatie	Collectieve verzekering op of garantie gerepareerde goederen/producten met gebruikte onderdelen	+2%	+5%
Nieuwwaarde		-1%	0
Recycling	Opheffen verbod stockpiling	+1%	1%
Hergebruik (-componenten), Reparatie, Recycling	Stijging grondstoffenprijzen	+12%	0
Nieuwwaarde		+1%	0
Nieuwwaarde		-6%	2%
Componenten, Reparatie	Opnemen voorwaarden levering onderdelen in B2B contracten	+3%	0
Nieuwwaarde		-1%	0
Recycling	Benutten pot van inzamelingsbijdrage	+1%	2%
Hergebruik, (-componenten), Reparatie, Recycling	BTW verlagen op circulaire diensten	+5%	+1%
Nieuwwaarde		1%	+1%
Nieuwwaarde		-3%	0
Hergebruik, (-componenten), Reparatie,	PSS ontwikkeling duurste productgroepen metalelektro	+3%	0
Nieuwwaarde		-1%	0

tabel 6 Inschattingen van de verschuivingen a.g.v. een circulaire economie in de metal-elektro-sector

De **totale netto-toename van de marktwaarde** van de circulaire economie voor producten uit de metalelektro komt neer op **573 miljoen euro** op jaarbasis. Deze waarde is gecorrigeerd voor de afname van de verkoop van nieuwe producten. Wij schatten deze afname in op ongeveer 387 miljoen euro. De totale waarde van de feedback loops (onderhoud, hergebruik van producten en componenten en recycling) is dus toegenomen met 960 miljoen euro. De toename wordt in gelijke mate veroorzaakt door een waarde toename van ongeveer +30% voor elk van de feedback loops hergebruik, reparatie en hergebruik van componenten en in iets mindere mate door een waarde toename van recycling (+15%).

Een projectie op de provincie Utrecht kan voor deze materiaalstroom gedaan worden op basis van het bevolkingsaandeel van Utrecht, oftewel 7,4%.

De bijdrage van de materiaalstroom Elektrische en elektronische producten zou daarmee neerkomen op ongeveer 42,4 miljoen euro.

Bijlage 4: Hoe kunnen we meer halen uit biotische reststromen in Nederland en Utrecht?

Veel biotische reststromen kennen nu al nuttige toepassingen, bijvoorbeeld als veevoer of grondstof voor biogas of 2^e generatie biodiesel. Momenteel wordt er in de onderzoeks- en ontwikkelingswereld intensief gewerkt aan applicaties en processen die potentieel een hogere meerwaarde genereren dan de huidige toepassingen (zoals bioraffinage, insectenteelt, productie van C5 en C6 suikers, vaste-stof fermentatie, en een effectievere inzet t.b.v. biogas).

In de TNO-studie Kansen voor de Circulaire Economie in Nederland (2013) wordt een gedetailleerde analyse gemaakt van de potentie van waardevermeerdering van (34) biotische reststromen. In het positieve geval dat elk van de 34 geïdentificeerde stromen op een hoogwaardiger wijze wordt ingezet dan nu het geval is, ontstaat een netto-meerwaarde voor de Nederlandse economie van ongeveer **1 miljard euro per jaar**. Ongeveer 50% van deze meerwaarde ontstaat door een toename van de biogas-productie, 42% door verschillende bioraffinage-technieken toe te passen en de resterende 8% door een verbeterde scheiding van huishoudelijk afval.

De aannames die hebben geleid tot de schatting van de meerwaarde in een circulaire economie staan toegelicht in onderstaande tabel:

Tabel 7: Enkele uitgangspunten en aannames rondom de verwaarding van biotische reststromen.

Reststroom	Aanname t.b.v. nieuwe circulaire toepassing	Nieuw product	Indicatieve nieuwe "waarde"	Opmerking
Gemengd keuken & supermarktafval	Gedeeltelijk biogas maken	Biogas	-45 euro/t	Bevat een flink aandeel karton en verpakkingen
Huish. afval excl. GFT-afval	Verbetering afvalscheiding	Papier, glas, textiel, GFT...	-70 euro/t	Besparing ter grootte van 250 miljoen euro bij betere afvalscheiding voor 1/3 ^e gerealiseerd ¹²
GFT-afval	Biogas maken	80 m ³ biogas /t	+25 euro/t	
Dunne mest	Biogas maken	30 m ³ biogas/t ¹³	+5 euro/t	Mestwaarde ca. +8 euro/t
Bietenblad	Winning van 1 gew.% rubisco	Rubisco eiwit (4 euro/kg)	+40 euro/t	7 Mton/j
Bietenpulp	Bioraffinage	Dieetvoeding, cosmetica, vezels	+100 euro/t	Conform Benschop (2012) ¹⁴ en Elbersen (2010) ¹⁵

¹² Nader onderzoek is nodig; aanname komt vooral voort uit veronderstelling dat het niet zo makkelijk is om in grote steden grote veranderingen te bewerkstelligen

¹³ Het aanleveren van dikke mestfracties (door bijvoorbeeld toepassing van nieuwe stalconcepten) richting vergistingsinstallaties ligt voor de hand. Immers uit dikkere mest kan meer biogas worden verkregen waardoor de rentabiliteit van de vergistingsinstallatie verbetert.

Bierbostel	Bioraffinage	Eiwit, vezels (suikers)	+100 euro/t	Route conform Elbersen (2010)
Aardappel-persvezels	Bioraffinage	Zetmeel, pectine, vezels	+85 euro/t	Route conform Elbersen (2010)
Maisresidue	Bioraffinage	C5+C6 suikers	+100 euro/t	Suikers inzetten t.b.v. ethanol
Stro	Bioraffinage	C5+C6 suikers	+200 euro/t	Suikers inzetten t.b.v. ethanol
Reststromen met prijs > 200 euro/t	Geen verandering	-	-	Er is reeds hoogwaardige toepassing

Gebruikmakend van CBS Statline kunnen de Nederlandse hoeveelheden worden gecorrigeerd voor de Utrechtse hoeveelheden, met name door gebruik te maken van de door CBS opgebomen landbouwstatistieken. Hierdoor ontstaat een gedetailleerd beeld van de potentie van bioraffinage en biogasproductie op basis van Utrechtse land- en tuinbouw.

De resultaten zijn dan als volgt:

Reststroom	Huidige waarde	in NL (ton/jr a.r.)	In Utrecht	Waardevermeerdering	Potentiële waardevermeerdering voor Utrecht
Gemengd afval keuken & supermarkten	-90	100.000	7.400	45	333.000
Diermeel Cat 1 & 2	-90	90.000	6.660	10	66.600
Huish. Afval (excl. GFT)	-80	7.600.000	562.400	30	16.872.000
RWZI zuiveringsslib	-50	1.500.000	111.000	50	5.550.000
Verenmeel	-50	37.000	2.738	40	109.520
Veilingafval	-30	125.000		40	0
Plantenresten tuinbouw	-30	220.000	2.860	55	157.300
GFT	-30	1.297.000	95.978	15	1.439.670
Uienafval	-15	60.000		35	0
Pluimveemest & overig	-15	1.160.000	32.480	20	649.600
Dunne rundermest	-15	7.400.000	362.600	20	7.252.000
Dunne varkensmest	-15	8.800.000	184.800	20	3.696.000
Champost	-10	780.000		0	0
Bietenblad	0	3.000.000	3.000	10	30.000
Visafval	0	76.000		0	0
Aardappelloof	0	1.756.700	0	0	0
Biergist (nat)	18	67.500		50	0
Aardappelstoomschillen	20	450.000	0	70	0
Korrelmaisstengels en -kolven	30	512.000	2.048	50	102.400

¹⁴ Benschop, A. Presentatie tijdens Symposium Groene Chemie, Cosun, 29 november 2012.

¹⁵ Elbersen, W. et al. De beschikbaarheid van biomassa voor energie in de agro-industrie. WUR, 2010

Aardappelpersvezels	36	395.000	0	50	0
Natte bietenperspulp	50	445.000	445	100	44.500
Cacaodoppen	50	66.000		0	0
Bierbostel	50	500.000		0	0
Stro (tarwe, gerst)	150	1.100.000	4.400	100	440.000
Graanbijprodukten	210	250.000	1.000	160	160.000
Droge bietenperspulp	240	310.000	310	0	0
TOTAAL		42.900.200	1.388.999		36.902.590

Bijlage 5 Specialisatie-index van Utrecht

SBI-3 code	SBI3 label	specialisatie	NL (arbeidsplaatsen)	Utrecht (arbeidsplaatsen)
653	Pensioenfondsen	4,94	6353	2622
811	Facility management	4,54	844	320
942	Werknemersorganisaties	4,06	3225	1094
941	Bedrijfs-, werkgevers- en beroepsorganisaties	3,81	8166	2598
559	Overige logiesverstrekking	3,43	255	73
743	Vertalers en tolken	3,11	3853	1002
204	Vervaardiging van zeep, wasmiddelen, poets- en reinigingsmiddelen, parfums en cosmetica	2,97	4135	1026
649	Kredietverstrekking en overige financiële intermediatie	2,96	13284	3288
620	Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatietechnologie	2,93	152619	37395
332	Installatie van industriële machines en apparatuur	2,70	5289	1194
592	Maken en uitgeven van geluidsopnamen	2,68	2024	454
856	Dienstverlening voor het onderwijs	2,64	2400	529
293	Vervaardiging van onderdelen en toebehoren voor auto's	2,55	5663	1208
492	Goederenvervoer per spoor	2,54	593	126
802	Beveiliging via beveiligingssystemen	2,48	1163	241
014	Fokken en houden van dieren	2,39	20500	4093
521	Opslag	2,36	15732	3102
619	Overige telecommunicatie	2,31	8627	1664
702	Advisering op het gebied van management en bedrijfsvoering	2,27	141769	26897
663	Vermogensbeheer	2,23	1224	228
491	Personenvervoer per spoor (geen tram of metro)	2,07	13268	2292
949	Levensbeschouwelijke en politieke organisaties, belangen- en ideële organisaties, hobbyclubs	2,06	32253	5548
741	Industrieel ontwerp en vormgeving	2,00	12137	2028
562	Kantines en catering	1,94	27822	4517

479	Detailhandel niet via winkel of markt	1,94	32780	5309
322	Vervaardiging van muziekinstrumenten	1,91	725	116
855	Overig onderwijs	1,84	75471	11628
803	Opsporing	1,82	374	57
701	Holdings (geen financiële) en concerndiensten binnen eigen concern	1,82	25503	3879
631	Gegevensverwerking, webhosting en aanverwante activiteiten; webportalen	1,81	9127	1383
781	Arbeidsbemiddeling	1,80	27226	4090
582	Uitgeverijen van software	1,74	110	16
823	Organiseren van congressen en beurzen	1,73	3561	516
612	Draadloze telecommunicatie	1,72	1594	229
722	Speur- en ontwikkelingswerk op het gebied van de maatschappij- en geesteswetenschappen	1,69	4457	629
465	Groothandel in ICT-apparatuur	1,68	54697	7692
651	Verzekeringen (geen herverzekering)	1,63	50737	6929
842	Overheidsdiensten	1,61	157718	21219
771	Verhuur en lease van auto's	1,55	7675	997
641	Geldscheppende financiële instellingen	1,51	100274	12622

Bijlage 6 Overzicht import-export-productie van kantoormeubilair

PRCCODE	EXPVAL	IMPVAL	PRODVAL	PROD+IMPORT -EXPORT
13931100 - Knotted carpets and other knotted textile floor coverings	7.561.210	12.299.530	0	4.738.320
13931200 - Woven carpets and other woven textile coverings (excluding tufted or flopped)	56.685.680	55.521.920	11.167.000	10.003.240
13931300 - Tufted carpets and other tufted textile floor coverings	632.649.730	144.990.140	697.678.000	210.018.410
13931930 - Needlefelt carpets and other needlefelt textile floor coverings (excluding tufted or flopped)	118.733.130	8.604.710	98.394.000	-11.734.420
13931990 - Carpets and other textile floor coverings (excluding knotted, woven, tufted, needlefelt)	24.800.440	13.704.450	25.007.132	13.911.142
31011100 - Metal furniture for offices	37.690.370	38.757.680	95.531.000	96.598.310
31011110 - Office metal drawing tables (excluding those designed/fitted with machines or instruments as part of the table)	112.360	2.291.460	0	2.179.100
31011140 - Metal furniture of a kind used in offices, of a height <= 80 cm	22.428.220	21.290.260	70.782.000	69.644.040
31011170 - Metal furniture of a kind used in offices, of a height > 80 cm	19.729.320	28.143.750	91.904.000	100.318.430
31011200 - Wooden furniture of a kind used in offices	10.794.620	26.588.660	27.487.000	43.281.040
31011300 - Wooden furniture for shops	47.035.400	14.450.970	404.645.000	372.060.570
total	978.220.480	366.643.530	1.522.595.132	911.018.182