

BENUTTEN VAN ORGANISCHE RESTSTROMEN IN STADSLANDBOUWGEBIED TUIJNEN VAN WEST **RE-ORGANISE**

Dit onderzoek is medegefinancierd door Regieorgaan SIA onderdeel van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO)

Urban Technology
Circulair Ontwerpen en Ondernemen
2017

BENUTTEN VAN ORGANISCHE RESTSTROMEN IN STADSLANDBOUWGEBIED TUINEN VAN WEST RE-ORGANISE

AUTEUR

drs. Janne van den Akker	Aeres Hogeschool Dronten
drs. Marco van Hees	Hogeschool van Amsterdam
Ir. Maarten Mulder	Hogeschool van Amsterdam
Ir. Kasper van Lange MSc	Hogeschool van Amsterdam
Yannick Schrik BSc	Aeres Hogeschool Dronten
Ir. Inge Oskam	Hogeschool van Amsterdam

AFDELING

Urban Technology
Circulair Ontwerpen en Ondernemen

DATUM

5 juli 2017

TYPE PROJECT

SIA RAAK-MKB

VERSIE

1.2

© 2016 Copyright Hogeschool Amsterdam

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke manier dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Hogeschool Amsterdam.

Inhoudsopgave

Inleiding	5
1. Tuinen van West – recreatiegebied met stadslandbouw	6
1.1 Doel en missie van gemeente en van ondernemers.....	7
1.1.1 Doel en missie van de gemeente	7
1.1.2 Doel en missie van de ondernemers.....	7
1.2 Kenmerken en gebruik	8
1.3 Ondernemers en andere betrokkenen	9
1.4 Organisatie, samenwerking en toekomstplannen	11
1.5 Aanpak onderzoek	11
2. Resultaten onderzoek	13
2.1 Decentrale kringloopsluiting – huidige situatie	13
2.2 Belemmeringen voor verdere decentrale kringloopsluiting	13
2.3 Motivatie, waardeperceptie en attitude	15
2.4 Reststromen Tuinen van West.....	16
2.4.1 Behoeftte aan productiemiddelen die uit reststromen geproduceerd kunnen worden	17
2.5 Workshop en eerste circulaire concepten	18
2.5.1 Circulair concept 1: centrale compostcoöperatie	20
Circulair concept 2: vergisting van verzamelde reststromen	22
2.5.2 Circulair concept 3: wormencompostering van mest, gft en gewasresten.....	24
2.5.3 Circulair concept 4: biomeiler	26
3. Vervolg	28
4. Dankwoord.....	29
Literatuur	30

Inleiding

Wat zijn de mogelijkheden voor de decentrale verwerking van organische reststromen? Levert het lokaal verwerken van materialen als gft, snoeiafval, horeca-afval en gewasresten in brede zin meer op dan afvoer naar grootschalige verwerkers? Die vraag staat centraal in het project RE-ORGANISE, geleid door de Hogeschool van Amsterdam in samenwerking met de Aeres Hogeschool Dronten, verschillende andere kennispartners en ondernemers. Twee Amsterdamse stadslandbouwlocaties fungeren hierbij als onderzoekscases: Tuinen van West (grenzend aan de wijken Geuzenveld en Osdorp) en NoordOogst (in Amsterdam-Noord). Er is gekozen voor stadslandbouwlocaties omdat hier organische reststromen vrijkomen, en er tegelijk behoefte is aan de producten die uit deze reststromen gemaakt kunnen worden.

In juli 2017 zijn drie deelproducten opgeleverd van het eerste jaar van onderzoek. Deze casusbeschrijving Tuinen van West is daar een van; verder is er een casusbeschrijving van NoordOogst beschikbaar, en een rapport over de ontwikkeling van technologische concepten voor het hergebruik van organische reststromen. In de casusbeschrijvingen wordt de aanwezigheid en het gebruik van organische reststromen beschreven voor de betreffende locatie. Basis hiervoor vormen 38 interviews met ondernemers en belanghebbenden in beide gebieden, en twee workshops waarin werd nagedacht over het verbeteren van het gebruik van deze reststromen. In het tweede (en laatste) onderzoeksjaar worden hiervoor verschillende circulaire concepten uitgewerkt met bijbehorende businesscases.

1. Tuinen van West – recreatiegebied met stadslandbouw

De Amsterdamse westelijke wijken Osdorp en Geuzenveld-Slotermeer grenzen aan een open polderlandschap. Tot begin deze eeuw had dat een overwegend agrarische invulling, maar vanaf 2003 begon een beleidsontwikkeling waarbij de Gemeente Amsterdam het gebied van ca. 700 hectare de bestemming “recreatie” gaf, met veel aandacht voor de ecologische functies van het gebied. Ook moest er een nieuwe snelweg komen, de Westrandweg, die het gebied doorsnijdt. Hiervoor was natuurcompensatie vereist. In 2009 werd gestart met de inrichting van wat “De Tuinen van West” ging heten: een recreatiegebied met speciale aandacht voor stadslandbouw. Een aantal boeren werd hiervoor uitgekocht; nieuwe bedrijven werden aangetrokken. Het resultaat is een gemêleerd gezelschap van oude en nieuwe ondernemers.

Een nieuw bedrijf als de Fruittuin van West – een biologisch-dynamische zelfpluktuin – richt zich speciaal op de recreërende stedeling, en omarmt het idee van een gezamenlijke *branding* als stadslandbouwgebied. Oude bedrijven, zoals de verschillende kleinschalige veehouders die vaak al generaties lang boeren in het gebied, hopen vooral dat ze door het concept “Tuinen van West” kunnen overleven als boer. Hoge pachtprizen, moeizame vergunningverlening en de plannen van de gemeente om een bedrijfsterrein in het zuiden van het gebied uit te breiden zorgen nog wel voor onzekerheid over de toekomst. Bij enkele boeren zit nog oud zeer over het feit dat collega’s moesten verdwijnen ten behoeve van nieuwe, “hippere” boeren. Behalve landbouw kent het gebied maneges, horeca, sportverenigingen, volkstuinparken, een brouwerij, en een hele serie autosloperijen en caravanstallingen. De ontwikkeling gaat nog enkele jaren door.



Figuur 1 *Tuinen van West - Osdorperweg, kleinschalige veehouderij.*

1.1 Doel en missie van gemeente en van ondernemers

Het doel en de missie van de zittende ondernemers – met name ook de agrarische ondernemers – zijn niet op alle punten hetzelfde als het doel en de missie van de Gemeente Amsterdam, die de grond en de vergunningen uitdeelt. De partijen zijn van elkaar afhankelijk.

1.1.1 Doel en missie van de gemeente

De facto is er sinds de geschetste ontwikkelingen minder agrarische productie dan daarvoor. In de visie van de gemeente dient stadslandbouw ook niet zozeer om de stad te voeden, maar om de agrarische uitstraling van het gebied (het “traditionele landschappelijke beeld”) te behouden en daarmee recreatie aantrekkelijk te maken¹. Recreatie en natuurbeleving staan in beleidsdocumenten voorop. De aangrenzende wijken hebben een multiculturele samenstelling, en dat zie je ook terug in de bezoekers. Gezinnen met kinderen komen voor de beleving van het zelf fruit plukken, terwijl er ook mensen komen voor specifieke producten als rauwe melk of een halal geslachte kip. Uiteindelijk hoopt de gemeente dat ook mensen uit de rest van Amsterdam de Tuinen van West zullen weten te vinden en dat het gebied zich ontwikkelt tot een van de belangrijke recreatiegebieden van de stad. De Gemeente Amsterdam hecht grote waarde aan het werken aan een circulaire economie en het hergebruiken van reststromen. Dit sluit aan bij doel en missie van de ondernemersvereniging.

1.1.2 Doel en missie van de ondernemers

Er is een ondernemersvereniging opgezet die zichzelf onder andere tot doel heeft gesteld het gebied te ontwikkelen als circulaire proeftuin. De aangesloten ondernemers willen zoveel mogelijk reststromen in

het gebied houden en ze lokaal opwerken tot nieuwe producten. Verder hoopt de ondernemersvereniging dat samenwerken (ook in de communicatie met de gemeente) de individuele ondernemers sterker laat staan. Daarnaast trekken ook de boeren in het gebied soms samen op om hun vernieuwende ideeën bij de gemeente voor het voetlicht te brengen. Dit initiatief is ontstaan in reactie op een pachtcontract dat de gemeente enkele jaren geleden wilde verlenen aan een nieuwe, grotere boer. Dat had als consequentie gehad dat enkele kleinere boeren hadden moeten stoppen. Dit plan ging uiteindelijk niet door maar in combinatie met de uitbreidingsplannen van het bedrijventerrein in het zuidelijk deel van het gebied heeft het wel geleid tot verwarring bij zittende boeren over de koers die de gemeente gaat varen binnen het concept van stadslandbouw en duurzaamheid. De boeren hebben plannen voor bijvoorbeeld een pannenkoekenboerderij, poldersport en boerderijeducatie met horeca. Hun hoofddoel is overleven als agrarisch ondernemer. Voor uitbreiding van bestaande bedrijven is het echter lastig om een vergunning te krijgen. Voor nieuwe ondernemers – de gemeente zou graag ondernemingen zoals een theetuin of yogacentrum aantrekken - blijkt de pacht prijs voor nog beschikbare kavels een hindernis. Wel is er een terrein met “lodges” in aanbouw: in de natuur ingepaste blokhut-achtige logementen.

1.2 Kenmerken en gebruik

Een deel van het gebied bestaat uit zeer natte veengrond; hierop is weinig ander gebruik mogelijk dan het extensief houden van koeien en schapen. Ook de minder natte veengrond is in gebruik door voornamelijk veetelers. Het gebied kampt met problemen als bodemdaling (door veenoxidatie) en het steeds breder worden van sloten. Een deel betreft goede akkerbouwgrond waarop o.a. aardappels, peulvruchten, graan en mais worden verbouwd. Stro dat overblijft vindt aftrek bij de veehouders in het gebied. Een deel van dit akkerbouwgebied staat in de planning om op den duur plaats te maken voor het nieuwe bedrijventerrein. De Tuinen van West worden doorsneden door de oude Osdorperweg en van boven begrensd door de Joris van den Berghweg. Aan deze wegen en aan de Lutkemeerweg bevinden zich de meeste boerderijen en bedrijfspanden. Het gebied wordt verder begrensd door Halfweg en de Ringvaart (langs Lijnden). Direct naast de Westrandweg is natuur ontwikkeld; ook kent de Tuinen van West een aantal sportvelden. Tenslotte zijn er nog significante oppervlakten in gebruik door volkstuincomplexen en door herdenkingspark Westgaarde; hier omvat de vegetatie meer hoogopgaande struiken en bomen dan elders in het overwegend open gebied. Op verschillende stukken grond en dijken houden schapen het gras kort. De nabijheid van Schiphol is goed merkbaar (vliegtuiglawaai); de Westrandweg is vooral prominent zichtbaar maar het geluid is vrij goed afgeschermd. Door het recent opheffen van een bushalte is het gebied met het openbaar vervoer slecht bereikbaar. Met de fiets is de bereikbaarheid juist erg goed. Een tussenoplossing waaraan door ondernemers gewerkt wordt is het inzetten van kleine busjes.

1.3 Ondernemers en andere betrokkenen

Agrarische ondernemers

- Een kleinschalige melkveehouder met 30 koeien en 36 schapen (Worm)
- Een loonwerker met enkele hectares akkerbouw, 15 vleeskoeien en 30 schapen (Van der Laan)
- Een fruitteler/zelfpluktuin (gecertificeerd biologisch-dynamisch) met legkippen (Fruittuin van West)
- Een zorgboerderij met groententuin en 13 ha akkerbouw (gecertificeerd biologisch) (De Boterbloem)
- Een zorg-kwekerij met ruim 3 hectare groenten en potplanten onder glas (Kwekerij Osdorp)
- Een groentenkweker (vollegronds en kas, semi-biologische delicatessen-groentes) (Bijma)
- Een hobbyboer met 8 vleeskoeien en 30 schapen (Timmer)
- Een hobbyboer met 14 vleeskoeien en 28 schapen (Abels)

Overige ondernemers

- Een manege met 26 pony's en 4 paarden (Het Molenpaardje)
- Een park met huur-moestuinen (MijnStadstuin)
- Een restaurant/feestlocatie (Het Rijk van de Keizer)
- Een brouwerij (De 7 Deugden)
- Een hoveniersbedrijf met wat eigen grond (Kooter)
- Een hoveniersbedrijf dat de bomen in Tuinen van West onderhoudt (De Wit)
- Een mesthandel (Kroon)
- Een herdenkingspark/begraafplaats (Westgaarde)
- Een sportpark (Sportpark De Eendracht)
- Een bedrijfsverzamelterrein met voornamelijk kunstenaars en ICT'ers (De 1800 Roeden)
- Een bedrijventerrein met grotere bedrijven (Bedrijventerrein Osdorp, beheerd door KG Park Management)

Overige organisaties:

- Recreatieschap Spaarnwoude
- Gemeente Amsterdam
- Een volkstuintenpark met nadruk op biodiversiteit (Het Nieuwe Bijenpark)
- Twee volkstuintenparken met nadruk op recreatie (De Eendracht en Tuinpark Osdorp)

In het gebied zijn nog meer ondernemers gevestigd die niet geïnterviewd konden of wilden worden, maar die wel organische reststromen van enige omvang produceren. Dit betreft in ieder geval:

- Een tweede manege
- Twee glastuinbouwbedrijven
- Een houtzagerij
- Een timmerbedrijf
- Een veehouder met enkele hectaren land
- Drie akkerbouwers met enkele hectaren land
- Een sla-teler
- Twee hobby-veehouders met weinig land
- Een volkstuintenpark
- Een cateringbedrijf
- Een bedrijf dat kinder-natuurfeestjes organiseert
- Verder zijn er nog ondernemers met weinig organische reststromen zoals verschillende autosloperijen, autohandels, caravanstallingen en andere ondernemingen die wellicht wel gft-afval en grasmaaisel zullen hebben en een vraag naar energie, net als de huishoudens in het gebied.



1.4 Organisatie, samenwerking en toekomstplannen

Samenwerking tussen ondernemers beperkt zich niet tot plannen maken. Er zijn ook verschillende ondernemers die elkaars producten of restmaterialen afnemen. Behalve stro van de akkerbouwers gebruiken veehouders bierbostel van de brouwerij als veevoeder. Een ondernemer kweekte vorig jaar een klein volume hop voor de bierbrouwer. Een ander gebruikte lokale houtsnippers en riet in zijn biomeiler (een warmteproducerende composthoop) en mest van de maneges vindt deels zijn weg naar de volkstuinders in het gebied. In de toekomst liggen hier nog veel mogelijkheden. De akkerbouwers en tuinders hebben bijvoorbeeld nog behoefte aan compost, terwijl er door het openbaar groenbeheer groenafval uit het gebied wordt weggevoerd dat ook in het gebied zelf gecomposteerd zou kunnen worden. Een kwekerij heeft aan het eind van het teeltseizoen veel plantresten over, die vergist zouden kunnen worden ten behoeve van elektriciteitsproductie. Op dit soort circulaire concepten richt RE-ORGANISE zich.

Samenwerking tussen ondernemers blijft ook noodzakelijk om het gebied voor recreanten nog aantrekkelijker te maken, want alleen dan krijgt het de economische waarde die het gebied weerbaar maakt tegen verdere stedelijke ontwikkeling. Voorbeelden op dit vlak zijn de maandelijks georganiseerde “Toer de Boer” waarbij bezoekers steeds bij een andere boer te gast zijn voor een programma met rondleidingen en demonstraties, en het jaarlijkse festival Tuinen van West Fest.

1.5 Aanpak onderzoek

Als eerste stap in het onderzoek is een inventarisatie gemaakt van de organische reststromen in het casusgebied De Tuinen van West (en parallel in het andere casusgebied, NoordOogst) en van de huidige bestemming van deze reststromen. De gegevens over Tuinen van West zijn verzameld door middel van 15 semi-gestructureerde interviews met ondernemers en organisaties en 7 kortere gesprekken of telefoongesprekken; in totaal 22 interviews. Waar het reststromen uit openbaar groen betrof is ook gebruik gemaakt van cijfers uit de literatuur.

Tegelijk is met behulp van literatuur en experts een studie uitgevoerd naar beschikbare technologieën voor de omzetting van organische reststromen naar bruikbare producten. De resultaten van dit onderzoek worden samengevat in een separaat rapport.

De eerste resultaten uit de interviews en de technologie-studie zijn gepresenteerd tijdens een workshop in februari 2017 met ondernemers uit de Tuinen van West, onderzoekers van de Hogeschool van Amsterdam en van Aeres Hogeschool Dronten, en consultants van Circle Economy.

De workshop had verder als doel om samen de eerste opties voor gebruik van reststromen in kaart te brengen, dus om de eerste (globale) “circulaire concepten” te schetsen. Het bedrijf Play the City ontwierp voor dit doel een bordspel. Hierbij “spelen” de deelnemers (stakeholders) met grondstofkaarten die de werkelijke hoeveelheden in het gebied weerspiegelen, en met techniekkaarten die uitleg geven over de benodigde inputstromen. Deze methode werd gebruikt om eerst tastbaar te maken hoe de huidige reststromen al dan niet al gebruikt worden, en vervolgens om creatieve nieuwe concepten te ontwikkelen.



Figuur 2 MijnStadstuin, park met huurmoestuinen. Op de achtergrond het net gehooide recreatieterrein.

2. Resultaten onderzoek

De uitkomsten uit de interviews zijn casus-specifiek en worden hieronder dan ook nader toegelicht voor de Tuinen van West; het tweede casusgebied NoordOogst is beschreven in een separaat document. Voor zover het kwantitatieve gegevens betreft worden de resultaten grafisch weergegeven met een korte toelichting. Kwalitatieve gegevens zijn op meer generiek niveau beschreven. Door kwantitatieve en kwalitatieve inzichten uit de interviews te combineren met de uitkomsten van de workshop is een aantal voorlopige conclusies te trekken over de circulaire concepten die mogelijk zijn in de Tuinen van West.

2.1 Decentrale kringloopsluiting – huidige situatie

Verschillende bedrijven in de Tuinen van West hebben al een bedrijfsvoering waarin het decentraal sluiten van kringlopen een plaats heeft:

- Ondernemers met moestuin of akkerbouw werken gewasresten onder de grond als plantenvoeding voor het nieuwe seizoen.
- Veehouders gebruiken de koeien- en schapenmest op hun eigen land. Een van hen teelt ook graan en gebruikt daarvan het stro als ligmateriaal voor zijn dieren.
- Een deel van het agrarisch grasland wordt gehooid; het hooi wordt gevoerd aan de dieren.
- Sommige ondernemers en volkstuinders hebben een eigen composthoop.
- Volkstuinders halen mest op voor hun tuin bij de manege en bij veehouders met een potstal.
- Verschillende veehouders kopen stro van een akkerbouwer in het gebied.
- Bierbostel van de brouwerij gaat naar veehouders.
- Snoeiafval van het herdenkingspark wordt verwerkt tot houtsnippers voor de eigen paden.
- Houtafval van de houtzagerij wordt gebruikt als brandstof op de zorgboerderij. Houtmot van de houtzagerij wordt gebruikt als ligmateriaal voor koeien bij een van de boeren.
- Oud brood van bakkers uit de aangrenzende woonwijken wordt naar de boeren gebracht als voeder.
- Een van de agrarische ondernemers heeft een biomeiler (een warmteleverende composthoop, opgezet met lokale houtsnippers en riet) en een biovergister, waarin hij zijn eigen restproducten vergist en waarvan hij de eindproducten op zijn eigen bedrijf gebruikt.
- Slootbagger blijft op de kant van de sloot liggen en wordt gebruikt om het verzakkende land op te hogen.

Op dit moment zijn vooral de volgende organische reststromen nog niet of niet volledig in lokale kringlopen opgenomen: grasmaaisel (uit openbaar groen, wegbermen e.d.), bladafval, snoeiafval, gft, paardenmest, kokossubstraat uit de glastuinbouw, en vet uit de horeca. Deze stromen verlaten het gebied (vaak tegen kosten voor de ondernemers) om elders in Nederland verwerkt te worden. Tegelijkertijd is er in het gebied vanuit ondernemers vooral vraag naar de volgende producten: compost, warmte, gas, elektriciteit, voedsel, voeder en ligmateriaal voor vee. Een deel van deze producten zou met de juiste technologie uit de genoemde reststromen kunnen worden geproduceerd.

2.2 Belemmeringen voor verdere decentrale kringloopsluiting

De meerderheid van de geïnterviewden staat er in principe voor open om het gehalte decentrale kringloopsluiting verder op te voeren. Veel genoemde belemmeringen hierbij zijn:

- **Onzekerheid over overleven** van het bedrijf. Ondernemers durven hierdoor nu niet te investeren in apparatuur voor kringloopsluiting, zoals een biovergister. Dit speelt vooral bij agrarisch

ondernemers die zich geen pacht meer kunnen veroorloven maar boeren op land met een gebruikersovereenkomst; deze kan in principe jaarlijks worden opgezegd door de gemeente. Pacht wordt uitgegeven voor 12 jaar, waarna deze per 6 jaar verlengd kan worden. Tenminste bij een van de boeren loopt die periode binnenkort af. Ook speelt het moeilijk kunnen krijgen van vergunningen voor aanpassing of nieuwbouw van woonhuis of bedrijfsgebouwen een rol in de onzekerheid.

- Verschillende ondernemers **hebben nauwelijks reststromen omdat ze alles al zelf gebruiken** op het eigen bedrijf. In principe hoeft dit niet het optimale gebruik te zijn (in ecologische en economische zin) maar omdat het huidige gebruik vaak tot volledige tevredenheid van de ondernemer is, moet de businesscase wel extra overtuigend zijn om de status quo te veranderen. Dit is geheel anders bij reststromen (zoals snoeihout) die nu tegen betaling worden afgevoerd.
- In sommige gevallen zijn de reststromen te klein om te voorzien in de vraag. Er is dan **concurrentie om reststromen**. Dit is het geval bij stro, houtmot en bierbostel. In principe is er meer stro-aanbod in het gebied, maar dat betreft biologisch stro. De aanbieder daarvan kan hiervoor een hogere prijs krijgen door het aan biologische kopers buiten het gebied te verkopen, omdat er in het gebied geen biologische veehouders zijn. Door de goede prijs kan stro ook nauwelijks als echt restproduct worden gezien.
- Naar sommige organische reststromen is in het gebied **geen vraag**. Dit geldt met name voor de wol van de schapen. Soms wordt deze buiten het gebied afgezet, maar vachten belanden ook wel eens bij het grofvuil.
- Voor andere reststromen is in het gebied momenteel **geen mogelijkheid om ze om te zetten** in producten. Een voorbeeld zijn de vezelrijke oogstresten uit de glastuinbouw.
- De aanwezigheid van **zowel biologische als niet-biologische bedrijven** is ook een hindernis bij het eventueel in de toekomst gezamenlijk produceren van compost. De vraag naar compost komt onder andere van het biologische akkerbouwbedrijf, maar dan zou niet-biologisch inputmateriaal moeten worden uitgesloten.
- Verschillende ondernemers hebben **geen plaats** voor een restverwerkend apparaat of een composthoop, en/of ze hebben **geen tijd** om deze te onderhouden. Plaatsgebrek speelt ook bij de volkstuinen.

Voor verdere implementatie van technologische concepten is bij veel ondernemers ook **behoefte aan meer kennis**.

- De situatie rond dierlijke mest is nog niet helemaal duidelijk. De meeste boeren melden dat ze meer mest zouden kunnen gebruiken dan hun eigen dieren produceren, maar er is ook een boer die dijken in beheer neemt, speciaal met het doel om zijn mest kwijt te kunnen.
- Alle bedrijven en woonhuizen hebben een vraag naar warmte, elektriciteit en/of gas, maar ze **liggen niet allemaal dicht bij een plek** waar een biomeiler of vergister zou kunnen staan.
- Tenslotte is ook de **uitbreiding van het bedrijventerrein** in het zuiden van het gebied een mogelijke bedreiging voor het beter sluiten van kringlopen. De uitbreiding zou ten koste gaan van een deel van het akkerbouwland in het gebied. Het is dit akkerbouwland waar het stro vandaan komt en waar in potentie een grote afzet van compost mogelijk is.

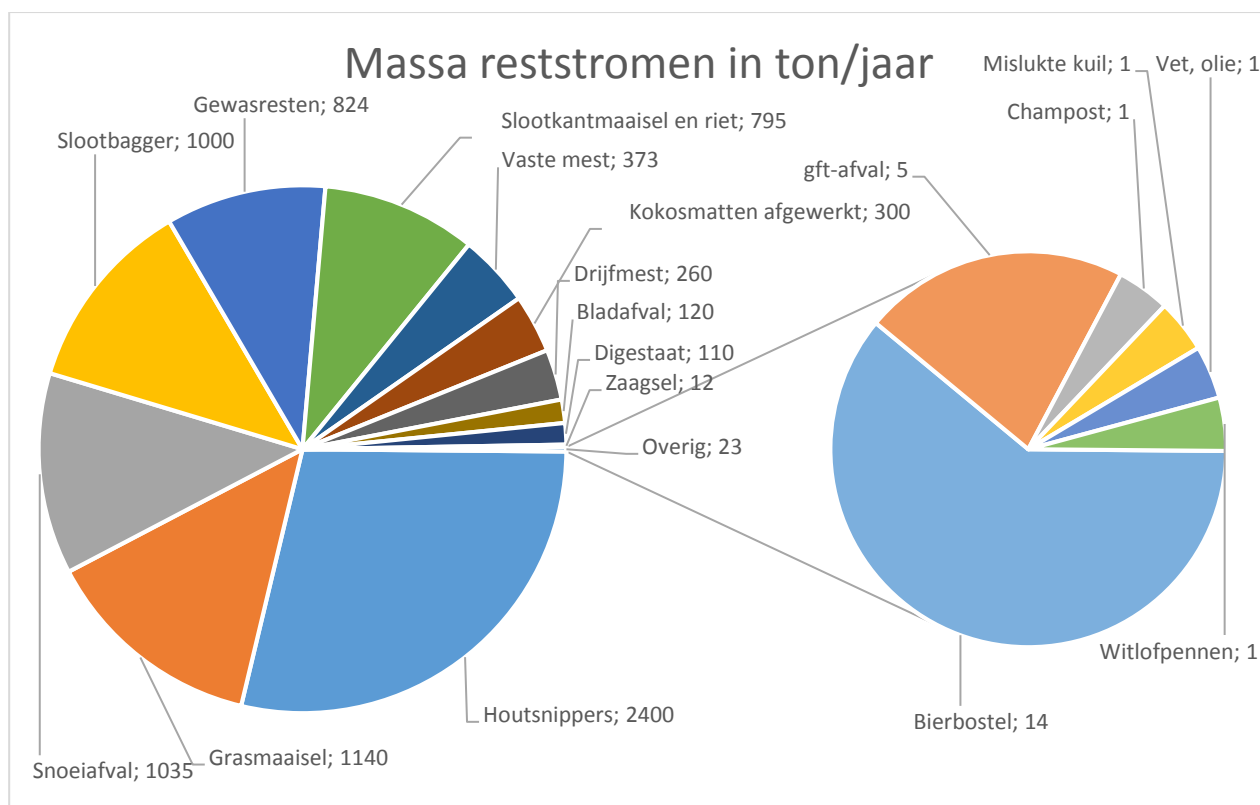
2.3 Motivatie, waardeperceptie en attitude

Uit de interviews komen op dit gebied de volgende resultaten:

- Alle betrokken zien de meerwaarde van circulaire initiatieven en duurzaamheid. Voor zeker zeven van de respondenten is uit hun antwoorden af te leiden dat ecologische duurzaamheid een belangrijk onderdeel is van de bedrijfsfilosofie. Ze zijn daarom in principe ook bereid tijd en/of geld te investeren. Ook de hobbyboeren en veel individuele volkstuinders zijn enthousiast over circulaire initiatieven. Bij de volkstuinbesturen heerst een meer gereserveerde houding (zie verdiepend studentonderzoek op dit onderwerp).²
- Veel ondernemers zijn bereid om mee te werken aan of mee te denken over nieuwe circulaire initiatieven. Als er moet worden geïnvesteerd zeggen sommige ondernemers te willen wachten op de door hen gewenste nieuwbouw/verbouw, maar er zijn er ook die vooral tijd- en plaatsgebrek als reden geven om niet nu al te investeren in reststroomverwerkende technologie. Een minderheid noemt geldgebrek.
- Onzekerheid en toekomstperspectief zijn belangrijke factoren die van invloed zijn op de samenwerking en organisatie. De nadruk ligt voor sommige ondernemers op 'overleven'.
- Voor verschillende ondernemers is de locatie van hun bedrijf in de Tuinen van West heel belangrijk. Dit geldt vooral voor de boeren (familiebedrijven), maar ook andere bedrijven waarderen de plek vlakbij de stad.
- Voor verschillende ondernemers is het belangrijk om materialen die zij voor hun bedrijf nodig hebben, van dichtbij te halen. Redenen die men geeft zijn dat je dan "weet van wie het komt" zodat je meer zekerheid hebt dat het een goed product is, maar ook dat het past bij hun lokale product ("hoe lokaler, hoe leuker"). Sommige ondernemers geven aan dat het lokale niet ten koste mag gaan van de kwaliteit, en dat zij ook liever niet teveel gedoe willen.
- Verschillende ondernemers hebben ideeën voor de invulling van de nog lege kavels in Tuinen van West. Ze merken wel op dat de gemeente zulke hoge pachtprizen vraagt, dat ze verwachten dat het voor ondernemers zeer lastig zal zijn daar rendabel bij te kunnen draaien.

2.4 Reststromen Tuinen van West

Vanuit de gesprekken met individuele ondernemers en eigen rekenwerk aan de potentiële stromen uit openbaar groen is de totale omvang van beschikbare reststromen in kaart gebracht. Hierbij zijn ook de stromen meegenomen die nu al een bestemming hebben, zoals mest en gewasresten. De volgende grafiek toont de verdeling van de organische totale reststroom in de verschillende fracties.

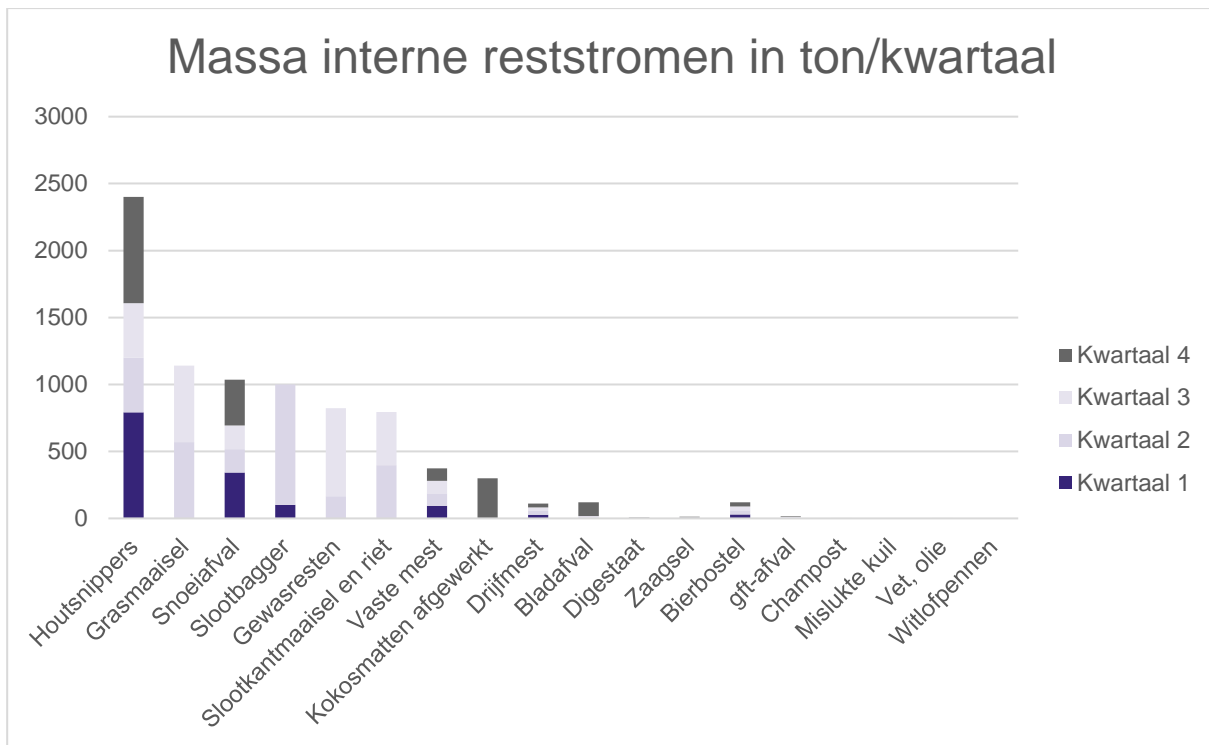


Figuur 3 Massa reststromen in ton/jaar

Bij deze grafiek zijn de volgende opmerkingen te maken:

- De cijfers van de reststromen uit de bedrijven (mest, kokosmatten, bierbostel e.d.) zijn gebaseerd op hoeveelheden die door de ondernemers werden genoemd in de interviews. Soms zijn op basis van globale uitspraken berekeningen gemaakt (bijvoorbeeld als de ondernemer sprak over “ongeveer twee containers per maand”); hoeveelheden mest zijn berekend op basis van kengetallen per dier. Er is een document beschikbaar waarin de gebruikte kengetallen en berekeningen staan toegelicht.
- In de stroom “grasmaaisel” is niet opgenomen het gras dat boeren zelf oogsten voor hooi/kuilgrasproductie. Het betreft bermgras en ander gras uit openbaar groen
- Zaagsel betreft vuil zaagsel uit de veehouderij, niet het verse zaagsel van de houtzagerij omdat deze niet geïnterviewd is.

- De cijfers voor grasmaaisel, snoeiafval, slootbagger en slootkantmaaisel zijn deels gebaseerd op schattingen, die in de volgende fase nauwkeuriger zullen worden gemaakt. Deze stromen zijn opgenomen om een globaal beeld te geven van de verhouding tussen de organische reststromen uit openbaar groen en sloten, en de organische reststromen afkomstig van de bedrijven. Organische reststromen van de bedrijven die wel in het gebied aanwezig, maar niet geïnterviewd zijn, zijn niet opgenomen. De hoeveelheden van bijvoorbeeld mest, gewasresten en wellicht ook kokosmatten zijn dus een onderschatting omdat er verschillende veehouders en telers niet geïnterviewd zijn.
- Ook als de reststromen van nog niet geïnterviewde ondernemers zouden worden meegenomen in de grafiek, zal het beeld waarschijnlijk overeind blijven dat stromen uit het openbaar groenonderhoud relatief groot zijn ten opzichte van de stromen uit de bedrijven. Het is ook hierom dat de Ondernemersvereniging aan het onderzoeken is of zij het groenbeheer in eigen hand kan nemen, zodat de reststromen in de toekomst in het gebied zelf zullen mogen worden verwerkt. Dit idee is ook geopperd tijdens de workshop en is uitgewerkt als circulair concept.



Figuur 4 Massa interne reststromen in ton/kwartaal

Bovenstaand staafdiagram betreft de massa van de reststromen in kwartalen per jaar (deels eigen schatting op basis van literatuur). Hierin zijn de totalen af te lezen maar ook hoe de afzonderlijke reststromen verdeeld over het jaar vrijkomen. Veel stromen zijn seizoensgebonden; grote vergistbare en composteerbare stromen komen vooral in kwartaal 2 en 3 vrij.

2.4.1 Behoeftte aan productiemiddelen die uit reststromen geproduceerd kunnen worden

In de interviews is ook gevraagd naar het gebruik van producten en productiemiddelen die uit de verschillende reststromen gemaakt kunnen worden (zoals compost, dierlijke proteïnestromen, ligmateriaal voor vee en energie – zie separaat technologie-rapport voor toelichting). Alle ondernemers en andere organisaties in het gebied blijken een vraag te hebben naar energie (gas, elektriciteit en/of

warmte). Dit is soms een bescheiden vraag (bijvoorbeeld bij de veehouders die in principe niet veel meer energie gebruiken dan een gemiddeld huishouden), maar er zijn ook grootverbruikers, zoals de zorgkwekerij, de brouwerij en het restaurant in de zomer. Ook blijkt uit de interviews dat bij verschillende ondernemers plaats voor een biomeiler en dat ondernemers opvallend enthousiast zijn over dit concept. Een biovergister zou een plaats kunnen vinden op het terrein van de zorgkwekerij; bij sommige boeren is wellicht ook ruimte. In deze fase van het onderzoek is nog niet gekeken naar wie deze installaties dan moet gaan beheren en bedienen.

In de Tuinen van West speelt verder het feit dat sommige bedrijven biologisch of biologisch-dynamisch gecertificeerd zijn en daarom geen producten uit niet-biologische reststromen mogen gebruiken. Tegelijkertijd kunnen zij hun producten (zoals stro) in principe wel in het gebied zelf afzetten bij gangbare bedrijven, maar doen ze dat meestal niet, omdat ze liever leveren aan een wel-biologisch bedrijf buiten het gebied, dat de (hogere) prijs voor het biologische product betaalt.

Behalve aan energie hebben de agrarische ondernemers overwegend nog behoefte aan compost en zouden sommigen ook meer mest kunnen gebruiken op hun land. Ligmateriaal (nu wordt stro, houtmot en olifantsgras gebruikt) is een andere grote behoefte, net als diervoeders (anders dan hooi).

Uit de interviews komt tenslotte nog naar voren dat er mogelijk circulaire winst geboekt kan worden in de Tuinen van West wanneer bepaalde gewassen zouden worden aangeplant waar vraag naar is in het gebied zelf. Zo zou de zorgboerderij hop kunnen verbouwen voor de brouwerij, en op stukken openbaar groen kan wellicht olifantsgras of mais worden geteeld voor de veehouders. Op dit moment worden hop en olifantsgras van buiten het gebied aangekocht. Dit soort concepten wordt echter binnen RE-ORGANISE niet verder onderzocht omdat het geen reststromen betreft.

2.5 Workshop en eerste circulaire concepten

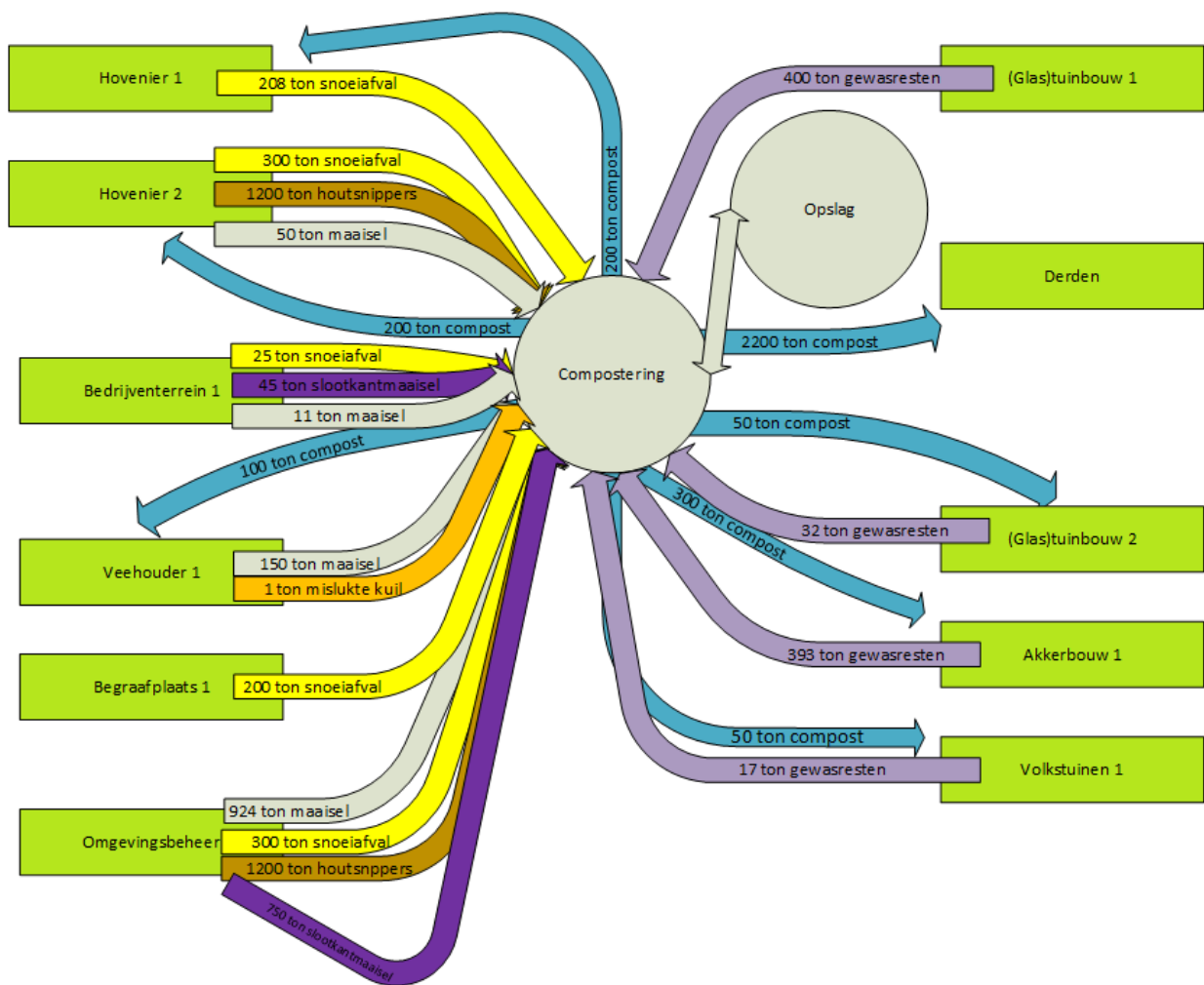
In februari 2017 werd een workshop gehouden met een groep ondernemers uit de Tuinen van West, samen met onderzoekers, studenten en medewerkers van Circle Economy, en onder leiding van Play the City, die voor deze workshop een bordspel ontwierp. Deelnemers “speelden” met grondstofkaarten die de werkelijke hoeveelheden in het gebied weerspiegelden, en met techniekkaarten die uitleg gaven over de benodigde inputstromen. Zo kon de in de interviews verzamelde informatie op een creatieve manier in een brainstorm-omgeving worden gecombineerd tot nieuwe ideeën. Tijdens de workshop zijn door de deelnemers vier circulaire concepten bedacht die hieronder kort zijn weergegeven. In de volgende fase van RE-ORGANISE zullen deze concepten verder worden uitgewerkt en zullen ook nieuwe concepten worden ontworpen.



Figuur 5 Tijdens de workshop werden scenario's uitgebeeld op een groot spelbord.

2.5.1 Circulair concept 1: centrale compostcoöperatie

Dit concept is gebaseerd op het gegeven dat er op dit moment nog veel snoei- en maaiafval het gebied verlaat, terwijl er een vraag is naar compost. Het concept, geopperd door een van de workshopdeelnemers (lid van de Ondernemersvereniging), werd door alle anderen enthousiast ontvangen. Door het snoei- en maaiafval in het gebied te composteren tot groencompost zou er lokale compost beschikbaar komen. Een mogelijke locatie zou de Slibveldenweg zijn; die ligt redelijk centraal en toch ver genoeg van bebouwing. In plaats van een compostbult zouden ook biomeilers kunnen worden aangelegd, waarbij warmte aan huishoudens zou kunnen worden geleverd. Wet- en regelgeving maken dit concept niet direct mogelijk; als een ondernemer meer wil composteren dan alleen zijn eigen groenafval dan is hij voor de wet een afvalverwerker en moet hij aan weer andere regelgeving voldoen. Wellicht is een experiment toch mogelijk, gezien de “vrijplaats-status” die het gebied als circulaire proeftuin heeft.



Figuur 6 Flow schema centrale compostcoöperatie



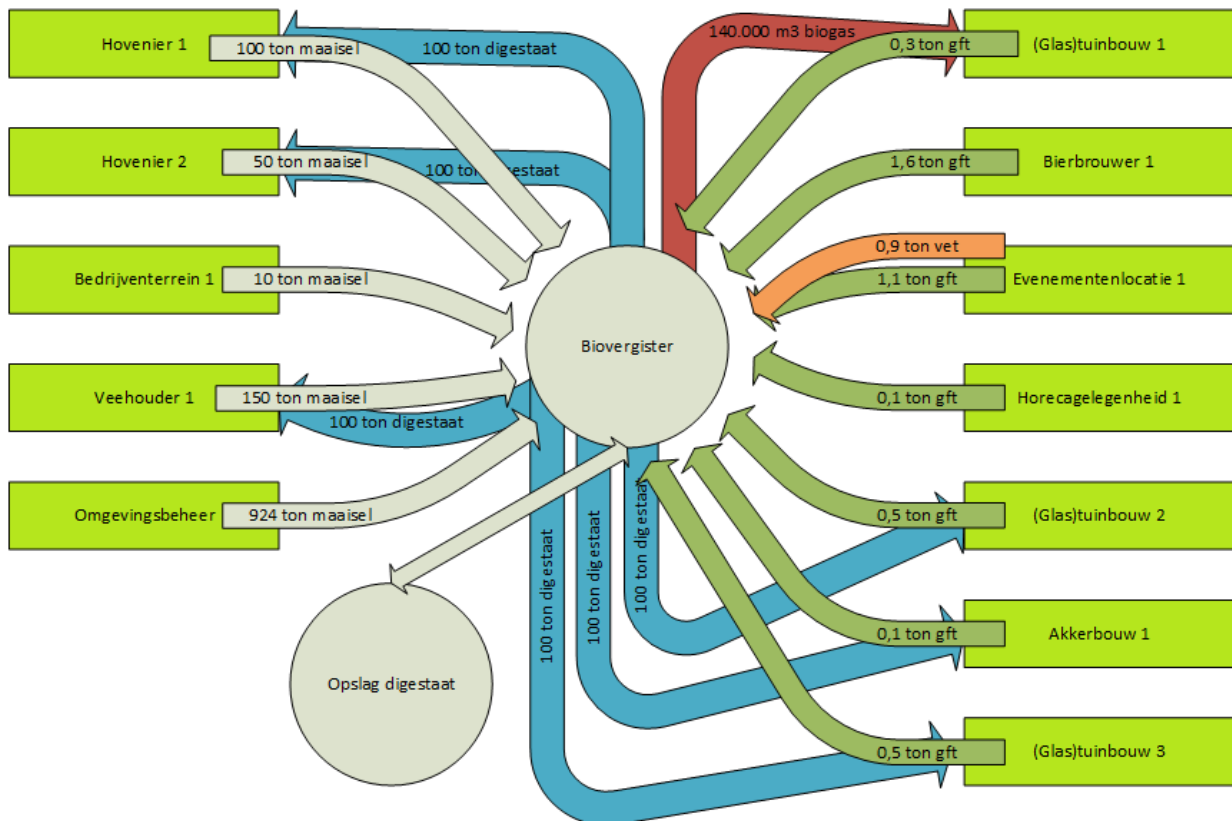
- 
 Snoeiafval
- 
 Riet
- 
 GFT
- 
 Compost
- 
 Moestuin afval
- 
 Paardenmest
- 
 Bloemen
- 
 Hout
- 
 CO₂
- 
 Warmte

Circulair concept 2: vergisting van verzamelde reststromen

In dit concept wordt het bermgras, slootkantmaaisel en eventueel snoeiafval, dat nu nog meestal tegen betaling moet worden afgevoerd, in een biovergister vergist tot biogas. Een geschikte locatie lijkt het terrein van de kwekerij in het gebied, omdat deze een grote gasvraag heeft.

Om een idee te krijgen van wat de mogelijkheden zijn van het produceren van producten uit de in de Tuinen van West beschikbare hoeveelheden reststromen volgt een kleine rekensom.

- Hoeveel biogas er geproduceerd wordt bij vergisting van een ton bermgras of slootkantmaaisel is onder andere afhankelijk van soortsaamenstelling, versheid en gebruikte vergistingsmethode.³
- Als we voor een ruwe schatting het getal van 73 m³ biogas/ton nemen (zie separaat technologie-rapport) voor de beide stromen – wat waarschijnlijk een overschatting is omdat het vaak in slootkantmaaisel aanwezige riet niet goed vergistbaar is - dan levert de vergisting van al het in de Tuinen van West geproduceerde bermgras en slootkantmaaisel ca. 140.000 m³ biogas per jaar.
- De kwekerij verbruikt per jaar 850.000 m³ aardgas, dat bovendien een hoger percentage methaan heeft dan biogas (82 tegenover 60%). De vergister zou hiervan dus maar een beperkt percentage kunnen leveren.
- De hoeveelheid biogas zou nog wat verhoogd kunnen worden als ook mest en gewasresten vergist zouden worden. Snoeiafval is waarschijnlijk onvoldoende goed vergistbaar. Dit soort berekeningen zullen we in de volgende fase van het onderzoek verfijnen wanneer de reststromen uit openbaar groen nauwkeuriger geschat zullen zijn.



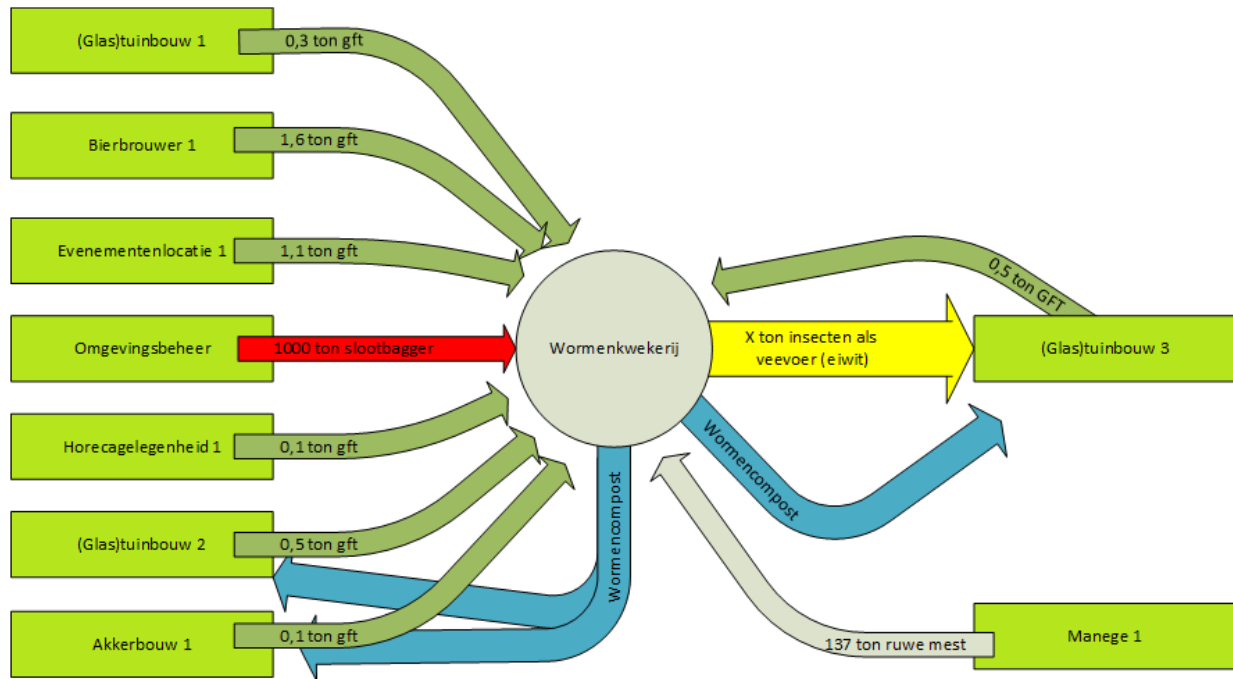
Figuur 7 Flowschema vergisting van verzamelde reststromen



© 2016 Hogeschool Amsterdam

2.5.2 Circulair concept 3: wormencompostering van mest, gft en gewasresten

In dit scenario wordt mest van boerenbedrijven gecombineerd met gft-afval en gewasresten uit het gebied en de directe omgeving. Hierop worden wormen gekweekt. Ook slootbagger als inputstroom zou kunnen worden onderzocht. De wormencompostinstallatie zou op een van de volkstuinen gesitueerd kunnen worden.



Figuur 8 Flowschema wormencompostering van mest, gft en gewasresten



Mest



GFT



Wormen



Compost



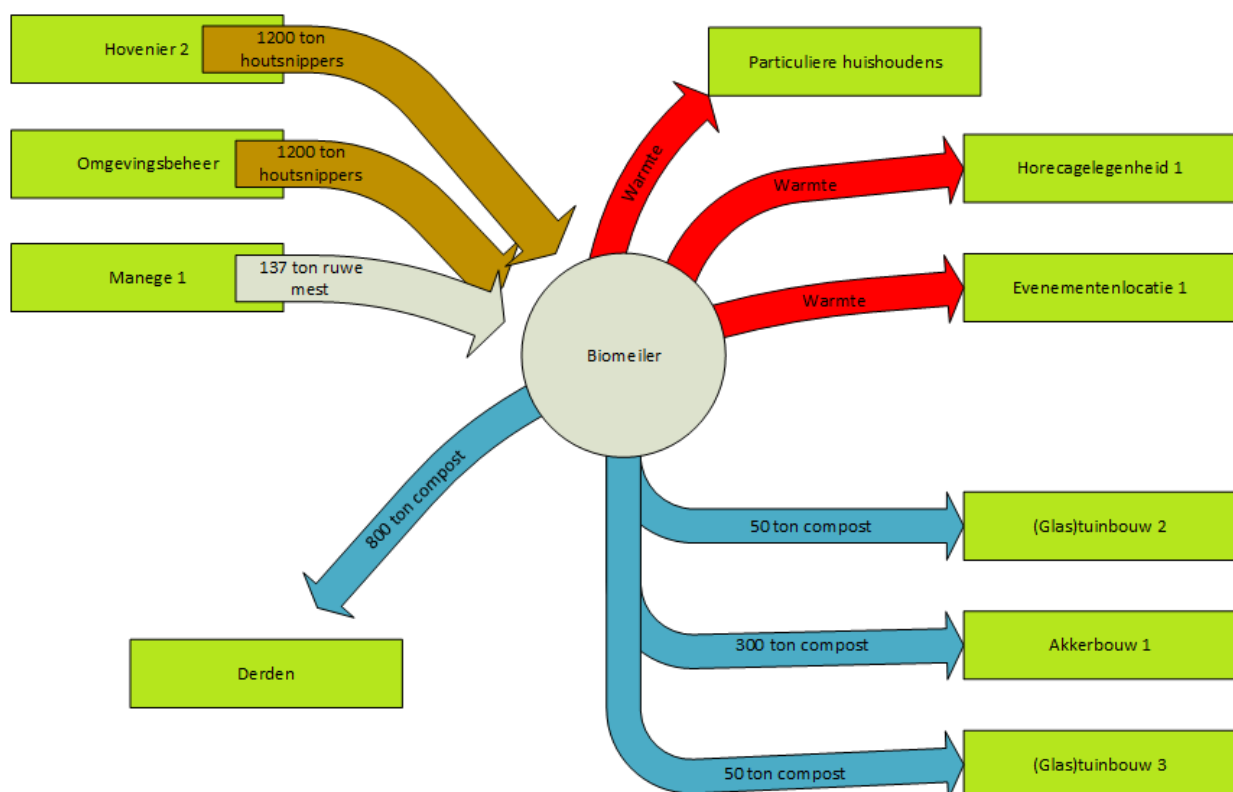
Moestuin afval

2.5.3 Circulair concept 4: biomeiler

In dit concept levert een biomeiler warmte aan woonhuizen. De biomeiler wordt gevuld met mest en plantaardig materiaal uit het gebied. Voor de biomeiler worden houtsnippers uit het gebied zelf gebruikt. Ook kan de mest van de manege en andere veehouderijen gebruikt worden.

Op basis van dit onderzoek kan het volgende geconcludeerd worden:

- De exacte gewenste samenstelling van de ingaande biomassa in een biomeiler is niet goed onderbouwd in de literatuur. Om een goede balans op te kunnen maken van welke reststromen er in welke hoeveelheden en verhoudingen gebruikt kunnen worden, is nader onderzoek vereist.
- Het exacte rendement wat betreft de warmte is niet voldoende onderbouwd. De energiepotentie van hout en mest zijn in de literatuur veelvuldig beschreven maar hoeveel van deze energie effectief omgezet kan worden in warmte door middel van het biomeiler-proces is onbekend.
- Dit scenario vraagt om een veelvoud aan individuele biomeilers omdat de maximale schaalgrootte van biomeilers niet afdoende is om alle reststromen in één biomeiler te kunnen verwerken.



Figuur 9 Flowschema biomeiler



Riet & Gras



Riet



Bierbostel



Compost



Moestuïn afval



Koeienmest

3. Vervolg

De komende tijd wordt alle informatie verder uitgewerkt en samengevoegd, waarbij een vergelijking plaatsvindt met de case van NoordOogst.

De tijdens de workshop geformuleerde circulaire concepten worden aangevuld met alternatieve concepten om een breed palet van oplossingen zichtbaar te maken. Vervolgens wordt er – zoals tijdens de workshop bij NoordOogst al gebeurd is – per concept een impact-scan gemaakt waarmee de economische, ecologische en sociale impact van het concept door middel van een diagram in beeld wordt gebracht. De concepten worden vervolgens verder uitgewerkt aan de hand van de principes van business modelling. Praktisch betekent dit, dat er vanuit verschillende oogpunten naar elk concept gekeken wordt, zoals bijvoorbeeld naar de waarde van de oplossing, de juridische aspecten, de benodigde partners, de klanten, de belangrijkste productiemiddelen, de kosten en baten.

4. Dankwoord

Dit onderzoek kon niet tot stand komen zonder de medewerking van vele ondernemers, kennispartners en andere betrokkenen. Onze grote dank gaat uit naar alle mensen die wij hebben mogen interviewen, die ons hebben rondgeleid op hun bedrijf, voorzien van cijfers, die onze concepten hebben nagelezen en ons nuttige tips hebben gegeven. Speciale dank aan Cilian Terwindt van Buro4D Stad, duurzaamheidsadviseur van de Ondernemersvereniging Tuinen van West, die heeft geholpen ons wegwijs te maken in het gebied en met wie we een deel van de interviews samen hebben gedaan. We hopen dat we na het komende jaar een eindproduct kunnen opleveren waardoor u kunt zeggen: die tijd was goed besteed.

Literatuur

¹ Gemeente Amsterdam (2006). Programma van Eisen Westrand, “Tuinen van West”.

² Dijkstra, R. en Berend Poppema (2017). Studentenonderzoek over composteringsmogelijkheden op volkstuinparken Tuinen van West; rapport en titel nog in voorbereiding.

³ Spijker, J.H., R.R.C. Bakker, P.A.I. Ehlert, H.W. Elbersen, J.J. de Jong en K. Zwart (2013). Toepassingsmogelijkheden voor natuur- en bermmaaisel. Stand van zaken en voorstel voor een onderzoeksagenda. Alterra-rapport 2418.