

---

Composteren, vergisten, raffineren en hergebruiken

# Circulaire verwerking van groen in Amsterdam

Amsterdam wil een wezenlijke bijdrage leveren aan het behalen van de doelstellingen van Klimaatakkoord van Parijs (2015). Een duurzame, circulaire manier van verwerken van groene reststromen draagt bij aan het realiseren van deze doelen. Antea Group heeft onderzoek verricht naar de mogelijke verwerkingsmethodes.

▼ Groen legt tijdens het groeien CO<sub>2</sub> vast. Bij onderhoud komt dit deels weer vrij. Deze reststromen kunnen als nieuwe grondstof dienen en de schadelijke stoffen kunnen hierbij worden afgevangen. (foto: Antea Group)

**B**omen, struiken en gras leggen tijdens het groeien CO<sub>2</sub> vast. Bij het onderhoud van de beplanting komt jaarlijks een deel daarvan weer vrij als snoeihout van bomen en struiken en maaisel van gras en bermen. Groenbeheerders noemden dit materiaal vroeger 'groenafval'. Bij een circulaire aanpak van het werk bestaat het woord 'afval' niet

meer. Je wilt dan elke vrijgekomen reststroom weer als een nieuwe grondstof gebruiken. In veel groene onderhoudscontracten stond de bekende zin 'vrijgekomen materialen worden geacht voor de opdrachtgever geen waarde te hebben'. Een gemeente als

Amsterdam wist dus niet precies om hoeveel materiaal het gaat. Hierdoor had de gemeente onvoldoende grip op de verwerking van deze reststromen.

We onderzochten voor Amsterdam de mogelijkheden voor de meest duurzame manier om de groene reststromen te gebruiken die vrijkomen bij het onderhoud van het stedelijke groen. We hebben gegevens opgevraagd bij de stadsdelen en landelijke ervaringscijfers benut. Bij het onderzoek zijn alle aspecten van het verwerkingsproces in beeld gebracht, zoals kwaliteitseisen aan de reststromen, verwerkingskosten, opbrengsten van de verwerkingsmethode en de impact van de verwerking op het milieu. We hebben gekeken naar composteren, vergisten, raffineren en (onbewerkt) hergebruiken.

## Composteren

Vrijwel alle groene reststromen, mits niet vervuild en vrij van ongewenste zaden en delen van plaagsoorten, komen in aanmerking voor composteren. Er moet echter wel een goede verhouding zijn tussen houtachtig materiaal en gras- en kruidachtig materiaal. Een





## OPBRENGSTEN VAN GROENE RESTSTROMEN

- Voor één ton compost is twee ton groenmateriaal nodig.
- Eén ton groenmateriaal levert door vergisting 77 kubieke meter gas op.

vuistregel voor die verhouding is 30 procent hout en 70 procent grassen en kruiden. Om één ton compost te produceren is ruim twee ton groenmateriaal nodig. Composteren levert ook minder gewenste componenten op. Tijdens het proces komen bijvoorbeeld warmte, koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>), methaan (CH<sub>4</sub>) en distikstofmonoxide (N<sub>2</sub>O) vrij. Dat kan bij composteren op grotere schaal op een rendabele manier worden opgevangen. De compost zelf kan gebruikt worden bij de aanleg en het onderhoud van het openbare groen.

## Vergisten

Vergisten is het omzetten van biomassa in methaan (biogas), alcohol en CO<sub>2</sub>. Deze omzetting vindt plaats onder zuurstofloze omstandigheden door micro-organismen, zoals enzymen, schimmels, bacteriën, algen en/of gisten. Het vergisten vindt plaats op basis van

## GROENE RESTSTROMEN EN GFT

Jaike Bijleveld, senior adviseur assetmanagement groen: 'We starten in 2019 direct met het monitoren van alle groene reststromen om de komende tijd ook met eigen Amsterdamse gegevens aan de slag te kunnen. Een eerste verkenning om groene reststromen in combinatie met tuinafval van bewoners lokaal en zo optimaal mogelijk circulair te verwerken wordt momenteel verder uitgewerkt. Ook gaan we de duurzame verwerking van de groene reststromen in onze beheercontracten (beter) verankeren. Daarnaast bestaat binnen de Metropoolregio Amsterdam de intentie om dit soort activiteiten in samenwerking met regio-partners op te pakken. Door samen te werken kun je immers meer impact maken.'

de zogenaamde co-vergisting. Hierbij vermengt de verwerker de aangeleverde groene reststromen met minimaal 50 procent dierlijke mest. Zowel houtig materiaal, zoals boomtakken en boomstammen, als gras- en kruidachtig materiaal komt voor deze methode in aanmerking. Takhout moet bij voorkeur zonder schors worden aangeleverd. Voor gras- en kruidachtig materiaal heeft een spoedige verwerking na het maaien de voorkeur. Zo krijgt het afbraakproces in het gemaaid gras geen kans om de kwaliteit van het materiaal negatief te beïnvloeden. 1 ton te vergisten groene reststromen levert circa 77 kubieke meter biogas op.

## Raffineren

Raffineren wordt toegepast om de groene reststromen op de meest optimale wijze te verwerken en de hoeveelheden overblijvende stromen te beperken. Na het raffinageproces worden de gescheiden componenten, zoals vezels, suikers en eiwitten afzonderlijk toegepast en krijgen deze producten een eigen economische waarde. Bij het raffinageproces worden componenten met de hoogste toegevoegde waarde als eerste uit de biomassa gehaald. Een rekenvoorbeeld: aangeleverd gras bestaat bij het maaien voor 80 tot 90 procent uit water. De droge stof, die in het raffinageproces wordt behandeld, bestaat uit circa 30 procent uit vezels, 25 procent uit suikers, 20 procent eiwitten, 10 procent mineralen en 15 procent overige stoffen zoals vetten en organische zuren. Het hele proces van raffineren is op dit moment nog volop in ontwikkeling.

## Hergebruiken

Amsterdam is al geruime tijd actief op het gebied van het hergebruiken van stamhout. De gemeente levert boomstammen aan de Stichting Stadshout. Deze stichting vervaardigt uit de boomstammen balken en planken waarmee nieuwe producten worden gemaakt, bijvoorbeeld banken voor Amsterdamse parken. Het tweede leven van de Amsterdamse stadboom draagt bij aan het stabiel vastleggen van CO<sub>2</sub> op lange termijn. ●



WEBSITE

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)