

## Les 8

# Een effectief inzamelsysteem voor organisch afval opzetten

### Leerresultaten

- De cursist kent de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid vast afval per persoon.
- De cursist weet hoeveel van het geproduceerde vaste afval van organische oorsprong is.
- De stagiair legt de vormen van vast afval uit.
- De stagiair kent de afvalbeheerhiërarchie.
- De stagiair legt de voor- en nadelen uit van de centrale strategie voor vast-afvalbeheer.
- De stagiair legt uit wat de voor- en nadelen zijn van de lokale strategie voor het beheer van vast afval.
- De stagiair past de beheerstrategie aan aan het potentieel aan vast afval.

### Instructies voor de trainer

- De trainer deelt theoretische kennis door middel van presentaties.

**Basisvereisten:** Computer, projector

## 8. Een effectief inzamelingsysteem voor organisch afval opzetten

In stedelijke gebieden worden enorme hoeveelheden vast afval geproduceerd. De gemiddelde productie van vast afval is 0,6 kg per persoon per dag. Een blik op de samenstelling van vast afval uit steden in lage- en middeninkomenslanden laat zien dat gemakkelijk biologisch afbreekbare fracties variëren van 44 tot 87 gewichtsprocent. De mate van verstedelijking en modernisering heeft een grote invloed op de productie en samenstelling van gemeentelijk afval; maar sommige algemene trends, zoals een hoog gehalte aan organisch materiaal (50-90 procent), bieden mogelijkheden voor gebruik via composteringsprocessen. De afvalstroom is geen homogene massa, maar een combinatie van verschillende materialen (organisch materiaal, plastic, metaal, textiel, enz.) die op verschillende manieren verwerkt kunnen worden om het hergebruik te maximaliseren. De organische afvalfractie blijft de grootste fractie die kan worden teruggewonnen [54].

Enkele veel voorkomende vormen van vast afval zijn:

**Vast afval:** huisvuil en marktafval, voedselafval inclusief groente- en fruitschillen, houtskoolas. Hieronder valt ook afval van instellingen en commerciële centra.

**Tuinbouw- en landbouwafval:** tuinafval, bladafval, gemaaid gras, snoeihout, onkruid, dierlijke mest, gewasresten, afval uit openbare parken enz. Mest: pluimvee, varkens, koeien.

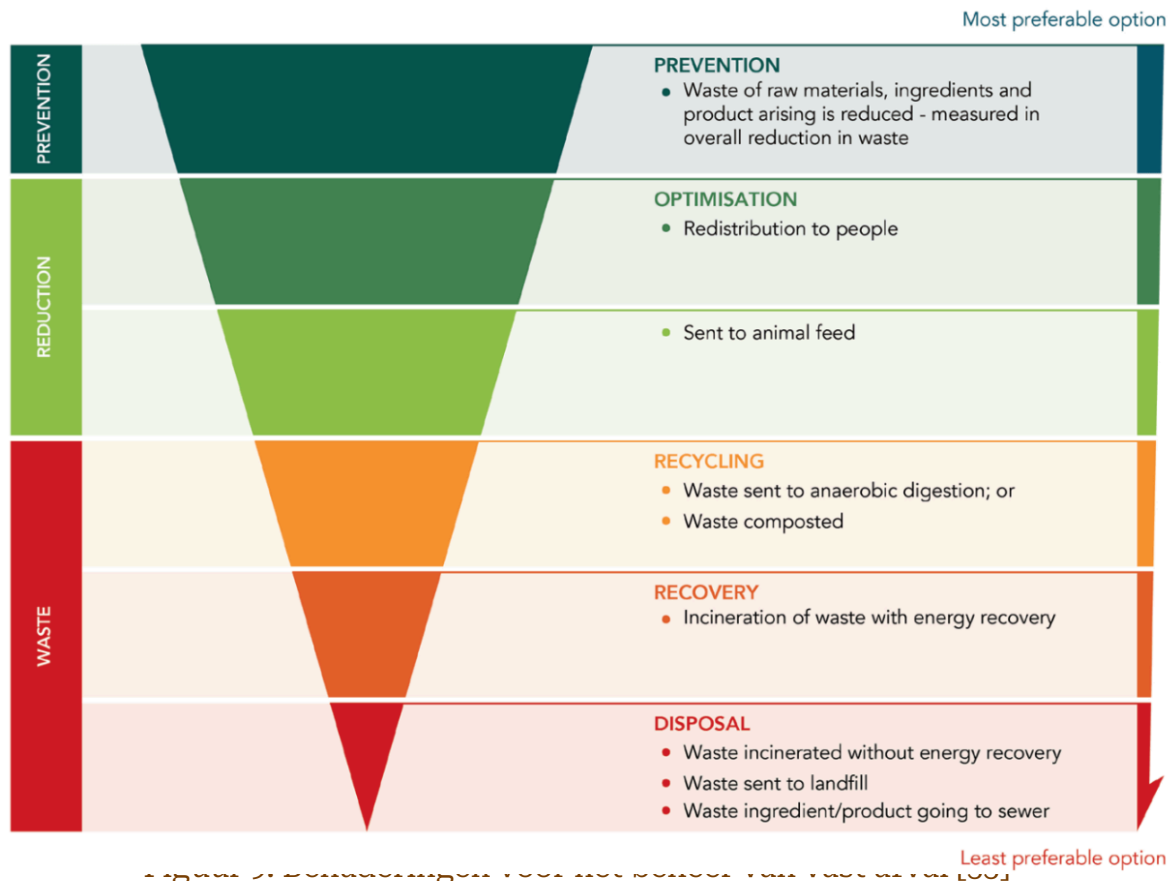
**Agro-industrieel afval:** afval van slachthuizen, brouwerijen, verwerkende industrie en agro-industrieën

**Slib en bio-vaste stoffen:** menselijke fecaliën uit septische tanks en zuiveringsinstallaties.

Er zijn veel verschillende benaderingen van afvalbeheer (Afbeelding 9). Vast afval wordt over het algemeen beheerd door storten, verbranden en recyclen of hergebruiken. Maar in ontwikkelingslanden zijn goed ontworpen stortplaatsen zeldzaam en zijn de kosten van moderne verbranding onbetaalbaar. Daarom is de meest voorkomende methode van afvalverwijdering een vorm van storten, met varianten als ongecontroleerd storten in niet-afgebakende gebieden, inzameling en verwijdering op onbeheerde open stortplaatsen en inzameling/verwijdering op gecontroleerde stortplaatsen. Het komt vaak voor dat vuilnismannen van deur tot

deur gaan of prullenbakken vullen om droog recyclebaar materiaal in te zamelen. Deze inzamelaars zijn echter meer geïnteresseerd in anorganische recyclebare materialen zoals plastic en glas, maar niet in organisch afval. Agenda 21, aangenomen in Rio in 1992, stelt dat milieuvriendelijk afvalbeheer een veiligere verwijdering of terugwinning van afval moet inhouden en veranderingen in de richting van een duurzamer model dat geïntegreerde concepten voor levenscyclusbeheer introduceert. Het introduceerde een gefaseerde aanpak van afvalbeheer in volgorde van milieuprioriteit [54]. Het algemene principe van de afvalbeheerhiërarchie (Figuur 9) bestaat uit de volgende stappen:

- Afval tot een minimum beperken
- Maximaliseren van hergebruik en recycling van milieugevoelig afval
- Milieuvriendelijke afvalverwijdering en -verwerking bevorderen
- Uitbreiding van de afvaldienstverlening



Na Rio accepteerden de meeste landen deze hiërarchie als een strategie voor een milieuvriendelijk afvalbeheersysteem. In de afgelopen tien jaar heeft het concept van Geïntegreerd Afvalbeheer (IWM) zich ontwikkeld en wordt het langzaam geaccepteerd door beleidsmakers. IWM is gebaseerd op een reeks benaderingen van afvalbeheer, inclusief alle aspecten van afvalbeheer van productie tot verwijdering en alle stadia daartussen, waarbij technische, culturele, sociale, economische en milieufactoren naar behoren in aanmerking worden genomen. Terugwinning van hulpbronnen is cruciaal en onderdeel van deze strategie [54, 56]. De huidige recyclingpraktijken voor stedelijk organisch afval omvatten:

- Gebruik van vers afval van groentemarkten, restaurants en hotels en voedselverwerkende industrieën als voer voor stadsvee
- Directe toepassing van vast afval op en uit de bodem
- Ontginning van oude afvalopslagplaatsen voor gebruik als meststof in landbouwgebieden
- Gebruik van dierlijke mest zoals pluimvee/varkensmest en koeienmest
- Directe toepassing van menselijke uitwerpselen of biologische vaste stoffen op de bodem

- Georganiseerde compostering van vast afval of compostering van vast afval samen met dierlijke mest of menselijke uitwerpselen.

Welke methode er ook wordt gebruikt, door het microbiële afbraakproces komen nuttige voedingsstoffen in organisch afval vrij voor bodemverbetering en plantengroei. Composteren is het proces waarbij organisch afval wordt afgebroken (door micro-organismen zoals bacteriën, eencellige organismen, schimmels en ongewervelde dieren) tot een waardevolle grondstof die compost wordt genoemd. Composteren gebeurt in stedelijke gebieden op verschillende schaalniveaus (groot, middelgroot, klein) door verschillende mensen (gemeenten, NGO's, gemeenschappen, individuen) en voor verschillende doeleinden (tuinieren, landschapsarchitectuur, landbouw). In de jaren 1970 kwam grootschalige gecentraliseerde bemesting op de voorgrond. Dit is echter niet succesvol gebleken. Het verzamelen en transporteren van organisch afval naar centraal beheerde locaties is duur, tijdrovend en energie-intensief; deze processen zijn ook afhankelijk van de input van fossiele brandstoffen, die vaak zwaar gesubsidieerd worden om ervoor te zorgen dat de brandstofinput op peil blijft, waardoor de economische inefficiëntie op macroniveau toeneemt. Als de financiering afkomstig is van donororganisaties, vormen de voorwaarden die aan deze financiering verbonden zijn vaak een belemmering voor goede praktijken. In ontwikkelingslanden is de technologische knowhow over financiële analyse, technisch ontwerp van composteerinstallaties en modellering van transportschema's zeer beperkt. Bovendien werden technologische overdrachten van composteringsprocessen en -apparatuur uit ontwikkelde landen in het verleden vaak uitgevoerd zonder rekening te houden met lokale beperkingen, en de overgedragen technologieën waren vaak niet toepasbaar in het ontvangende land. Bovendien zijn uitgebreid geplande composteringsstations op basis van vraag-aanbodanalyses niet gebruikelijk. In plaats daarvan concentreren ze hun beperkte middelen op prioritaire behoeften zoals "afvalinzameling" en "veilige verwijdering", die een groot deel van de gemeentelijke budgetten in lage-inkomenslanden opslokken omdat ze weinig kostendekkend zijn. De ironie wil dat afvalverwijderingskosten kunnen worden verlaagd door compostering, mits goed gepland. Maar wat een logische win-winsituatie lijkt voor gemeenteambtenaren en boeren, is zelden de realiteit in ontwikkelingslanden. Dit is te wijten aan verschillende factoren zoals een gebrek aan betaalbare apparatuur, een gebrek aan technisch personeel, frequente mechanische defecten en financiële beperkingen. In de jaren 1990 ontwikkelden zich kleine en middelgrote, gedecentraliseerde initiatieven op basis van compostering. De overgang van gecentraliseerde naar gedecentraliseerde composteringsbenaderingen wordt echter vaak verder bemoeilijkt door het gebrek aan sectoroverschrijdende

planning (afval/planning/landbouw) in het afvalbeheer. Het falen van kleinschalige gedecentraliseerde benaderingen om uitgebreide overheidssteun te krijgen op nationaal niveau heeft het succes van studies die in dit kader zijn uitgevoerd beperkt.

Verreweg de beste composteropties zijn die welke gedecentraliseerd zijn en organisch afval zo dicht mogelijk bij de bron gebruiken. Gedecentraliseerde on-site (voor commercieel organisch afval) en on-site (voor huishoudelijk organisch afval) zijn de voorkeursinterventieniveaus, waarbij voor elke interventie de juiste technologie op de juiste schaal nodig is. In wezen draait de primaire functie om het verkrijgen van voedingsstoffen. Recycling van organisch materiaal van afval naar de bodem op de meest efficiënte en effectieve manier; vandaar de prioriteit voor achtertuincompostering (thuis) en gedecentraliseerde (gemeenschaps) benaderingen. Gecentraliseerde gemeentelijke benaderingen hebben geen goede staat van dienst en potentiële schaalvoordelen zijn niet gerealiseerd vanwege operationele en marketingbeperkingen.

De noodzaak van kleinschalige en regionale afvalbeheerstrategieën met een beperkte capaciteit is dan ook de basis voor het opzetten van effectieve afvalbeheersystemen. Het inzamelen en recyclen van organisch afval door elke boerderij zelf of door een cluster (netwerk) van een bepaald aantal boerderijen die samenkomen, zou een correcte en beheersbare aanpak zijn. In stedelijke gebieden kan het opzetten van kleine inzamelcentra (in elke straat of buurt) door gemeenten om organisch afval aan de bron te scheiden een haalbare oplossing zijn (Afbeelding 10 en 11).



Afbeelding 10. Afvalinzamelingscentrum van de stad Burnaby [57]



Figuur 11. Toepassingen op straatschaal in de inzameling van organisch afval [58]

Met de mini-compostreactoren die in deze inzamelcentra worden gebouwd, kan het afval worden omgezet in de meststof die nodig is voor de landschapsarchitectuur van die regio. Of de overdracht van vast afval, dat aan het einde van het composteringsproces in volume afneemt, naar landbouwbedrijven zorgt voor minder financiële lasten (Afbeelding 12 en 13).



Figuur 12. Inzameling van organisch afval en logistiek voor compostering in de stad [59]



Figuur 13. Compostreactoren voor verschillende schalen (thuis, straat, afvalverzamelcentrum) [60]

■ ■ ■