

“To safely store what no one has stored before”

Onze huisvuilcontainers worden door afvalscheiding steeds leger. Grondstoffen worden schaarser en afval zit er boordevol mee. We zien de waarde van afval en doen steeds meer aan recycling en hergebruik. Als we eerder op dat idee waren gekomen, lagen er nu niet zoveel kostbaarheden nutteloos te vergaan in talloze stortplaatsen. Helaas is het terugdraaien van de tijd sciencefiction. Of toch niet?

Door: Nanne Hoekstra en Hans Groot

Over de auteurs:

Ir. N.K. Hoekstra, onderzoeker en adviseur bodem bij Deltares
Drs. J.J. Groot, projectleider bodem- en grondwaterkwaliteit bij Deltares

Met aparte inzameling van papier, organisch materiaal, glas en plastic verminderen we tegenwoordig de druk op grondstoffen en de aantasting van het milieu voor de winning daarvan. Het apart houden van onder meer gevaarlijk afval en elektronische apparatuur voorkomt verspreiding van milieugevaarlijke stoffen. Het maakt het opnieuw gebruiken van steeds schaarser wordende materialen, zoals koper (waarvoor tegenwoordig zelfs spoorbovenleidingen en bliksemafleiders worden geroofd) en zeldzame aarden (die steeds meer nodig zijn in moderne apparatuur zoals

Temporary Storage sluit de materialenkringloop tussen verleden, heden en toekomst

mobiele telefoons) mogelijk. Maar al deze kostbare grondstoffen liggen ook opgeslagen in voormalige stortplaatsen, waar ze door verweringsprocessen bovendien de kans krijgen om de bodem aan te tasten. Alleen Nederland heeft naar schatting al meer dan 6.000 stortplaatsen.¹ Voor heel Europa zijn de aantallen indrukwekkend: tussen de 150.000 en 500.000.² Een groot deel van de Nederlandse voorraad is in het kader van NAzorg VOormalige Stortplaatsen (NAVOS) onderzocht.³ Daaruit bleek dat het in veruit de meeste gevallen niet de chemische tijdbommen zijn waarvoor werd gevreesd. Anderzijds dragen vele wel bij aan een gestage achteruitgang van de bodemkwaliteit en blijft (oneindig durende) monitoring nodig om toekomstige risico's uit te sluiten. Goed beschouwd zijn oude stortplaatsen dus eigenlijk schatkamers die ons alleen maar geld kosten.

De optimisten onder ons kijken echter anders aan tegen deze oude stortplaatsen en zien ze als ware tijdscapsules met rijkdommen uit het verleden, wachtend op ontginning. Komen nu, na de 'voorspellingen' van Jules Verne, ook de visies uit Back to the future en Star Trek dichterbij?

FASCINATING

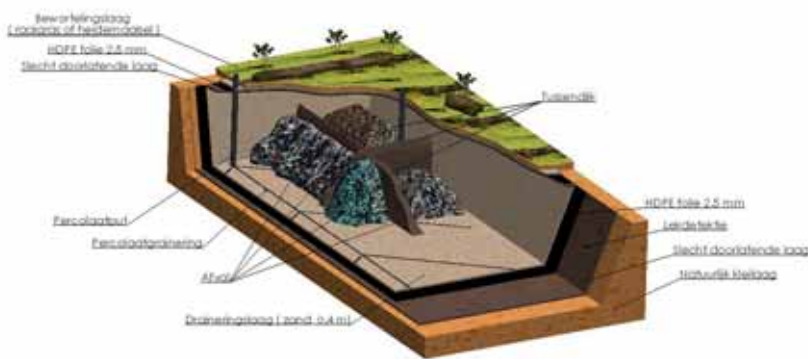
Pessimisten onder ons zien tussen droom en daad, wetten en praktische bezwaren in de weg staan.⁴ Die wetten, daar is eventueel nog wel wat aan te doen, zeggen realisten, maar de praktische problemen zijn groot. Eerdere pogingen stortplaatsen te ontginnen, bleken niet rendabel. Toch worden in Vlaanderen door de OVAM al de eerste stappen gezet voor het ontwikkelen van een beleid gericht op het ontsluiten van hulpbronnen uit stortplaatsen. Door middel van proefprojecten wil men de praktische problemen proberen te overwinnen.

Een van die problemen is het uit elkaar vallen van het afval in steeds kleinere fracties. Wat kunnen we met die fijne fractie? Hoe kunnen daar nog waardevolle materialen uit worden gewonnen? Eerdere projecten liepen daar op stuk, maar er zijn fascinerende ontwikkelingen. Zo werkt Inashco in Delft aan een ballistische technologie waarmee door het wegschieten van fijn vuil het aangetoefte stof weggeslingerd wordt en winbaar koper en aluminium overblijft.

Op een te ontginnen stortplaats in Houthalen-Helchteren (België) wil men plasmatechnologie gebruiken voor het omzetten van afval naar syngas en nuttige reststoffen. Deze plasmatechnologie produceert dus eigenlijk energie zonder afval, omdat de geproduceerde reststof; 'Plasmarok™', nuttig kan worden gebruikt als grondstof in onder meer bakstenen, tegels en dakpannen. Deze toepassing is bij uitstek gunstig omdat het cement vervangt waarvan bij de productie juist zeer veel broeikasgassen vrijkomen. In Swindon (UK) draait al een proefinstallatie voor de productie van Plasmarok™. Dat materiaal is vast en inert en leidt niet tot problemen met uitloging zoals bijvoorbeeld bij vliegias en bodemmassen.

TO SAFELY STORE WHAT NO ONE HAS STORED BEFORE

Maar met die interessante innovatieve ontwikkelingen zijn investeringen in stortplaatsontginning (Enhanced Landfill of ELFM) nog niet direct rendabel. Eens kijken hoe ver we komen met inkomsten en beperking van uitgaven.



FIGUUR 1 – CONCEPTTEKENING VAN DE TEMPORARY STORAGE (BRON: CLOSING THE CIRCLE PROJECT VAN GROUP MACHIELS, WWW.ELFM.EU).

Pluspunten van stortplaatsontginning kunnen zijn:

1. Opbrengsten uit teruggewonnen energie.
2. Opbrengsten uit teruggewonnen grondstoffen.
3. Waardestijging door hoogwaardige herbestemming van nu onbruikbaar / niet in gebruik te nemen land (nu nog wel eens in gebruik als – meestal niet al te hoogwaardige – natuur maar vaak zijn het onaantrekkelijke braakliggende bulten die ontwikkeling in de weg staan).
4. Afnemende en uiteindelijk wegvallende nazorgkosten.
5. Vrijvallen van reserveringen voor toekomstige bodemsaneringen.

Dat alles is nog niet genoeg voor rendabele stortplaatsontginning, omdat nog niet alle ontgonnen afvalstromen nu rendabel hergebruikt worden. Daarom heeft Deltares het concept van de Temporary Storage ontwikkeld: een nieuwe tijdscapsule waarmee materiaal, wat nu nog geen waarde heeft, voor de toekomst wordt bewaard en in de opslag wordt geconditioneerd (figuur 1). De hoge vlucht die technologische ontwikkelingen op het gebied van terugwinning nu al nemen, zal zich immers voortzetten. Over vijf, tien of twintig jaar is er weer veel meer technisch mogelijk dan nu. Tevens wijzigen de economische omstandigheden. We zien nu al de waarde van steeds schaarser wordende grondstoffen sterk stijgen en met de groei van de wereldbevolking en

‘Stortplaatsen zijn schatkamers die ons nu alleen maar geld kosten...’

de welvaartstoename in de opkomende economieën zal de vraag en het prijsniveau alleen maar toenemen en een probleem kunnen vormen voor onze economische ontwikkeling. Het concept van een tijdelijke, misschien langdurige, opslag biedt grote voordelen door de gecombineerde economische voordelen van plaats, schaal en tijd te optimaliseren. Zo kunnen grote hoeveelheden afval worden gereinigd door het samenbrengen van materiaalstromen en reactieve stoffen, bijvoorbeeld door het mengen van elektronenacceptoren (zoals zuurstof, nitraat, ijzer) met elektronendonoren (olie, bestrijdingsmiddelen). Daarnaast kan percolaat, dat weliswaar verontreinigd is maar ook nutriënten bevat, benut worden voor landfarming. Ook kunnen waardevolle stoffen door recirculatie uit het afval worden geloofd. Dit zijn zeer extensieve processen, die bij conventionele toepassing niet rendabel zijn, maar in het nieuwe concept van de Temporary Storage is de benodigde tijd in overvloed beschikbaar. In combinatie met beveiligingsmaatregelen die nu al op moderne stortplaatsen worden toegepast, kan afval voor lange tijd goedkoop en veilig worden opgeslagen, in afwachting van rendabel hergebruik in de toekomst.

Het concept van de Temporary Storage is ook interessant voor afval dat nu wordt verzameld. Want ondanks alle inspanningen op het gebied van afvalscheiding, wordt gemiddeld in de EU slechts 40% van het stedelijk afval hergebruikt en/of gerecycled.^{5,6} De rest belandt op de stortplaats (27%) of wordt verbrand (33%), waarmee grondstoffen, die in principe herbruikbaar zijn, ongebruikt blijven. De Temporary Storage kan dit voorkomen door ook nieuw afval te bergen en de kwaliteit daarvan op rendabele en extensieve wijze op te waarderen d.m.v. de hierboven beschreven procesmaatregelen. Tegelijk is het ook de bedoeling deze Temporary Storages door middel van zogenaamd ecodynamisch ontwerpen optimaal in te passen in het landschap en te combineren met hoogwaardig gebruik (anders dan de bekende golfbaan). Dat kan zowel een stedelijk landschap zijn met bijvoorbeeld infrastructurele en industriële functies als een natuurlijk landschap waarin e.e.a. wordt ingepast in de ecosysteemdiensten van een groter gebied.

Group Machiels uit België neemt vanaf 2014 als eerste een Temporary Storage in gebruik als 1ste fase van haar Closing the Circle project. Figuur 1 toont een concepttekening van deze Temporary Storage.

Het verder ontwikkelen en implementeren van het concept van de Temporary Storage leidt op korte termijn tot interessante marktperspectieven voor stortplaatsbeheerders, nazorgorganisaties, de afvalverwerkende industrie, aannemers en projectontwikkelaars. Op langere termijn draagt het alsnog sluiten van de kringloop van reeds verloren gewaande materialen en het in de toekomst valoriseren van nu nog waardelose stoffen krachtig bij aan het realiseren van een duurzame samenleving, waar iedereen baat bij heeft. We zijn op de goede weg met hergebruik van afval, maar er is nog zo veel meer te bereiken. Gaat u met ons mee op deze reis? “To safely store what no one has stored before” We zijn er nog niet, maar de bestemming is wel erg mooi! Van 14 tot 16 oktober 2013 vindt het 2^{de} Internationale Academische Symposium over Enhanced Landfill Mining plaats in Houthalen, België. Programma en meer details op www.elfm.eu.

Met dank aan Yves Tielemans (Group Machiels) voor zijn bijdrage aan dit artikel.

REFERENTIES:

1. Interprovinciale werkgroep nazorg (<http://www.nazorgstortplaatsen.nl/VVM/Algemeen.aspx>).
2. Hogland, W., Hogland, M., Marques, M., 2011. Enhanced landfill mining: material recovery, energy utilisation and economics in the EU (Directive) perspective. In: Proceedings International Academic Symposium on Enhanced Land Fill Mining, Houthalen-Helchteren, pp. 233-247.
3. Advies Nazorg Voormalige Stortplaatsen (NAVOS), april 2005.
4. Het huwelijk uit Verzen van Willem Elsschot (2004).
5. Eurostat Newsrelease, Landfill still accounted for nearly 40% of municipal waste treated in the EU27 in 2010, 27 March 2012.
6. Managing municipal solid waste— a review of achievements in 32 European countries, EEA Report No 2/2013.