

Stortgasemissies Duurzaam Stortbeheer

Eindrapport

Stortgasemissies Duurzaam Stortbeheer

Eindrapport

Door: Luchien Luning en Hans Oonk
Juni 2011

Project nummer: PSUPNL102132

© Ecofys 2011
In opdracht van:
AgentschapNL

Management Samenvatting

Vanaf eind jaren negentig is nationaal en internationaal onderzoek gedaan naar het verduurzamen van stortplaatsen door middel van zowel het stimuleren van biologische afbraakprocessen in het afval- pakket als het vastleggen van de niet afbreekbare verontreinigende stoffen. De resultaten daarvan zijn zodanig positief dat langjarig vervolgonderzoek, in de vorm van grootschalige praktijkproeven op vier pilotstortplaatsen, in voorbereiding is genomen. Hierbij zal worden onderzocht tot hoever het emissiepotentieel van deze stortplaatsen kan worden verminderd en wat dit betekent voor de bovenafdichting en nazorg.

Het basisprincipe van verduurzamen van stortplaatsen berust op het gelijkmatig en gedoseerd inbrengen van water en/of lucht in het stort om daarmee afbraakprocessen van organisch materiaal in het afvalpakket te stimuleren. Dit verduurzamen gebeurt na de exploitatieperiode van een stortplaats, dus in de periode nadat volgens het huidige beleid de stortplaats dient te worden voorzien van een bovenafdichting. Door het verduurzamen wordt de methaanvorming in de stortplaats verhoogd, hetgeen zou kunnen leiden tot extra emissies. Deze emissies, zouden zonder aanvullende voorzieningen tot een verhoogde milieubelasting kunnen leiden ten opzichte van de referentiesituatie, waarbij de stortplaats enige tijd na de exploitatieperiode wordt afgedicht.

Om inzicht te krijgen in de omvang van deze mogelijk extra emissies en de mogelijke maatregelen voor het verminderen van deze extra emissies is onderhavige studie uitgevoerd. Er is daarbij een vergelijking gemaakt met de situatie met afdichting volgens huidig beleid en regelgeving.

De studie is uitgevoerd voor elk van de vier pilotstortplaatsen (Wieringermeer, Braambergen, Kragge II en Vlagheide) en voor de overige 15 stortplaatsen in Nederland die bij een succesvolle uitvoering van de pilots ook voor verduurzaming in aanmerking komen. De studie voor pilotstortplaatsen is zo veel als mogelijk gebaseerd op locatiespecifieke informatie, terwijl voor de overige stortplaatsen is uitgegaan van een gemodelleerde situatie op basis van kengetallen uit de praktijk.

De resultaten van de studie betreffen de uitkomsten van modelberekeningen. Bestaande rekenmodellen zijn bij aanvang van de studie op bruikbaarheid geëvalueerd. Op basis van kennis en ervaring van experts is vervolgens een keuze gemaakt voor een model, dat voor dit specifieke doel nog is geoptimaliseerd. Veel energie is in het voortraject gestoken in het verzamelen en analyseren van invoergegevens en in het maken van verantwoorde keuzes daarin. Modelopzet, uitgangspunten en invoergegevens zijn afgestemd binnen de voor dit project ingestelde begeleidingsgroep.

Vanuit het besef dat het hier gaat om een 'theoretische' benadering van de problematiek en dat de benodigde input voor de berekeningen vaak niet eenduidig is vast te stellen en/of dat daarvoor aannamen moeten worden gedaan, is gewerkt met drie scenario's (een hoog, realistisch en laag emissie scenario). Hiermee is inzicht verkregen in de gevoeligheid van veranderingen van specifieke parameters op de uitkomsten van de berekeningen. De parameters die het meest van belang zijn voor de berekeningen en de uitkomsten zijn de afvalhoeveelheden, afvalsamenstelling en ouderdom van de stortplaatsen alsmede de mate van invloed van oxidatie in de afdeklaag en de invloed van beluchten. De resultaten van de berekeningen voor het realistische scenario staan in de volgende tabel, zowel uitgedrukt in kton CH₄ als in kton CO₂-eq.

Tabel: Berekeningsresultaten methaanemissies

Locatie	Emissie in kton CH ₄			Emissies in kton CO ₂		
	Scenario			Scenario		
	Real.	Laag	Hoog	Real.	Laag	Hoog
Pilots (cumulatief)						
- Duurzaam Beheer (A)	6,7	1,6	10,9	141	34	229
- Huidig beleid (B)	0	0	0	0	0	0
- Extra emissie (C=A-B)	6,7	1,6	10,9	141	34	229
Overige locaties (cum.)						
- Duurzaam Beheer (D)	45	10	97	945	210	2037
- Huidig beleid (E)	15	3	38	315	63	798
- Extra emissie (F=D-E)	30	7	59	630	147	1239
Totaal extra emissie (=C+F)	36,7	8,6	69,9	771	181	1468
Gemiddeld over 25 jaar	1,5	0,3	2,8	31	7	59

In de bovenstaande berekeningsresultaten is uitgegaan van het afval dat tot 2015 is gestort. Afval dat na die datum op de overige locaties wordt gestort zal circa 0,6 kton bijdragen aan de methaanemissie als ook voor dit afval bij het verduurzamen wordt betrokken bij een jaarlijkse storthoeveelheid van 1 miljoen ton afval.

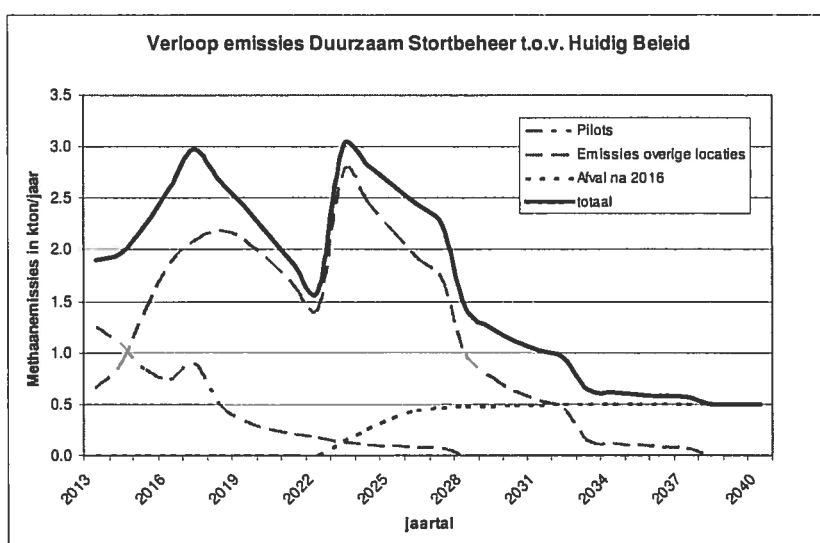
Bij het trekken van conclusies wordt vergeleken met de bekende situatie over methaanemissies voor alle stortplaatsen samen in Nederland in 2009. Hierbij kan worden aangetekend dat methaanemissie uit stortplaatsen al sinds begin jaren negentig van de vorige eeuw een significant dalende trend vertoont. Dit is voornamelijk het gevolg van het gevoerde beleid en de daarop gebaseerde regelgeving. De emissie is afgenomen van 580 kton rond 1990 tot 219 kton in 2009 (ca. 4.600 kton CO₂-eq).

De belangrijkste conclusies van de studie zijn als volgt samen te vatten:

- Voor het realistische scenario bedraagt de extra methaanemissie als gevolg van het verduurzamen voor de pilotstortplaatsen 6,7 kton (141 kton CO₂-eq) en voor

de overige stortplaatsen 30 kton (630 kton CO₂-eq). Deze emissies ontstaan gedurende een periode van 25 jaar vanaf 2013.

- Vergeleken met de jaarlijkse emissie van methaan in 2009 bedraagt de extra emissie als gevolg van het verduurzamen voor alle daarvoor in aanmerking komende stortplaatsen voor het realistische scenario ca. 0,7% (1,5 kton versus 219 kton).
- Bij het hoge emissie-scenario, het scenario waarbij de invoerparameters zodanig zijn gekozen dat een hoge waarde voor de methaanemissie ontstaat, zal de extra jaarlijkse emissie altijd lager zijn dan 2,8 kton methaan voor alle stortplaatsen samen. Dit betekent een extra jaarlijkse emissie aan methaan van ca. 1,3% (2,8 kton versus 219 kton). Voor het lage emissie-scenario bedraagt de extra jaarlijkse bijdrage nog geen 0,15 %.
- De genoemde jaargemiddelden vertonen binnen de totale looptijd echter grote verschillen. Onderstaande figuur geeft hiervan een goede impressie



- Aanvullende maatregelen zijn mogelijk om de methaanemissie te verlagen. Eén ervan is het aanbrengen van een oxiderende laag aan de bovenzijde van de stortplaats, waarmee de methaan-oxidatie in belangrijke mate kan worden verbeterd.
- De emissies kunnen per stortplaats sterk verschillen, maar ook in de tijd gezien zijn de emissies niet constant. Met deze aspecten kan rekening worden gehouden bij de afweging en keuze over de eventuele inzet van aanvullende maatregelen, zoals een oxiderende laag. De mate van kosteneffectiviteit van een dergelijke laag wordt namelijk bepaald door de methaanflux richting deze laag en de emissie die ermee wordt voorkomen.
- De studie heeft geleid tot een aantal aanbevelingen, die tot doel hebben het inzicht in de processen met betrekking tot het ontstaan van emissies in de

verschillende fasen van het verduurzamen te verbeteren op basis van onderzoek in de praktijk.