

ECONOMISCHE VERKENNING

INTRODUCTIE DUURZAAM STORTBEHEER

INZICHT IN DE ECONOMISCH EFFECTEN EN HET BESPARINGSPOTENTIEEL

Opdrachtgever *Stichting Duurzaam Storten*

Mr.drs C.F. Hopstaken, drs. M. van der Maesen, Ing. A. van der Schalk (FFact)

Dr F.A. van der Zee, drs. J.M. de Jong (SEOR-Erasmus Universiteit)

Rotterdam/Delft, 17 januari 2011

INHOUD

Managementsamenvatting	1
1 Achtergrond, doel en opzet	4
1.1 Aanleiding, achtergrond en context	4
1.2 Doel en onderzoeksvragen	4
1.3 Opzet en uitwerking	5
2 Berekening economische effecten	6
2.1 Selectie kansrijke locaties op basis van IDS	6
2.2 Basisvorm DS en bedrijfseconomische opzet	8
2.3 Kostenbenadering Duurzaam Stortbeheer (DS)	9
2.4 Berekening kostenbesparing per component	11
2.5 Berekend besparingspotentieel per provincie	12
2.6 Europees en wereldwijd besparingspotentieel	15
2.7 Niet financiële effecten door IDS	16
3 Conclusies	17
Literatuur	20
Bijlage 1: Interviews en contacten	21
Bijlage 2: Marktkenmerken	22
Bijlage 3: Analyseschema	23

MANAGEMENTSAMENVATTING

Nationaal en internationaal is al veel onderzoek verricht naar het verduurzamen van stortplaatsen via innovatieve technieken voor het stimuleren van biologische afbraakprocessen en immobilisatie. Het bedrijfsleven heeft de overheid verzocht om gedurende 5 tot 10 jaar grootschalig praktijkonderzoek te doen op vier pilotstortplaatsen. In dit onderzoek dient te worden onderzocht tot hoever het emissiepotentieel van de stortplaats naar grondwater en lucht als gevolg van duurzaam stortbeheer kan worden verminderd en met welke methode dit overtuigend kan worden beoordeeld en vastgesteld.

Het ministerie van IenM heeft aangegeven de ontwikkeling van innovatieve technieken te willen stimuleren en heeft daartoe het project Introductie Duurzaam Stortbeheer (IDS) opgestart om samen met provincies (IPO), het bedrijfsleven en de Stichting Duurzaam Storten dit onderzoek wetgevingstechnisch en beleidsmatig mogelijk te maken.

Doel van deze Economische Verkenning (EV) is om op basis van snel beschikbare informatie, een zo transparant mogelijk beeld te geven van de economische effecten van IDS. Waar mogelijk is specifieke informatie gebruikt en anders algemene. De EV is uitgevoerd door FFact en de Erasmus universiteit/SEOR in opdracht van de Stichting Duurzaam Storten. De EV maakt gebruik van de resultaten van het Project Toekomst Stortsector (PTS) dat in de periode maart-november 2010 (eindrapport: 26 november 2010) door hetzelfde onderzoeksteam is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van VROM. PTS geeft onder meer aan dat de 21 momenteel in exploitatie zijnde stortlocaties door het sterk terugvallende afvalaanbod in beginsel langer in exploitatie kunnen blijven dan voorzien. Dit kan een verschuiving van het moment van sluiting en het moment van de aanvang van de nazorg betekenen.

De Stichting Duurzaam Storten stimuleert het concept van duurzaam stortbeheer (DS). Dit concept komt er op neer dat een DS-behandeling gericht op reductie van emissiepotentieel in de plaats komt van een waterdichte bovenafdichting zoals nu verplicht is. De techniek van deze behandeling is bekend. De kosten van de behandeling zijn zo nauwkeurig mogelijk berekend en toegepast voor de **kansrijke locaties**. De kansrijkheid is beoordeeld door de betrokken experts, de exploitanten en de provincies. Als er verplichtingen tot bovenafdichting zijn, grondwaterproblemen spelen of gevaarlijk afval is gestort, is (een deel van) de stortlocatie als niet kansrijk beschouwd. Het kansrijke oppervlak is daarmee berekend op grond van conservatieve aannames.

Het verschil in kosten tussen DS en de huidige (referentie)situatie vormt de basis voor de berekening van de **financiële effecten**. De vergelijking is transparant gemaakt in dit rapport. Wel is, mede op basis van PTS, een forse bandbreedte geconstateerd in de kosten van de huidige combinatie(boven)afdichting. Daarnaast is door gebrek aan praktijkonderzoek in Nederland de bandbreedte in de kosten van een DS-behandeling nog onbekend en vermoedelijk vergelijkbaar met de huidige situatie. De berekende kosten voor de DS-behandeling zijn gemiddeld lager dan de huidige kosten. Het voordeel van DS is dat bij een succesvolle DS-behandeling een stabiele situatie ontstaat wat betreft de emissies. Daarna kan de stortlocatie een eenvoudige en permanente afdeklaag krijgen. De nazorgkosten bij DS zullen daarom naar verwachting circa 50% lager zijn.

De introductie van duurzaam stortbeheer kan op termijn een besparingspotentieel opleveren van **circa € 90 mln** bij een succesvolle toepassing voor de 19 stortlocaties die in het kader van dit onderzoek als kansrijk zijn beoordeeld. Het uit te voeren

grootschalige praktijkonderzoek zal meer duidelijkheid en zekerheid kunnen brengen over de financiële effecten en de haalbaarheid voor individuele situaties. De berekende besparing is overigens alleen te realiseren als de regelgeving (waaronder het Stortbesluit bodembescherming) wordt aangepast.

Totaal besparingspotentieel Introductie Duurzaam Stortbeheer (IDS) per 2010

	DS-behandelingfase	Nazorgfase	Totaal
Besparing	€ 33 mln	€ 55 mln	€ 88 mln

Het financiële voordeel komt vooral voor rekening van de exploitanten, waarbij ca. 80% van de stortplaatsen en -bedrijven in eigendom is van overheden en 20% van particulieren. Een succesvolle toepassing heeft voor de provincies tevens als voordeel dat het risico van (financiële) problemen in de nazorgfase, bijvoorbeeld met de op te bouwen nazorgfondsen, sterk vermindert.

Besparingspotentieel Introductie Duurzaam Stortbeheer per provincie

Provincie	Totaal besparing in mln €
Groningen	3.3
Friesland	5.1
Drenthe	0
Overijssel	9.7
Gelderland	17.2
Utrecht	2.9
Flevoland	3.9
N. Holland	20.1
Z-Holland	0
Zeeland	0
N. Brabant	22.3
Limburg	3.5
Totaal	88,0

De berekening is gebaseerd op de contante waarde per 2010 voor 19 locaties.

Geen besparing betekent dat in deze provincie geen op voorhand kansrijke locatie is geselecteerd, maar wel andere baten zijn te verwachten.

Verdere toelichting is opgenomen in par. 2.4

IDS kan naast een aanzienlijke financiële besparing tevens **andere voordelen** opleveren. Het risico van emissies van volgens DS behandelde stortlocaties zal in absolute zin lager zijn en niet meer volledig afhankelijk van maatregelen, zoals een bovenafdichting, die op termijn kunnen falen. IDS heeft daarmee de potentie om de lasten van de huidige generatie niet door te schuiven naar een volgende generatie en schaarse middelen (bespaarde gelden) niet blijvend te hoeven reserveren en daarmee beschikbaar te krijgen voor maatschappelijke aanwending. De navolgende tabel geeft een overzicht van de niet financiële effecten die te verwachten zijn door IDS.

Overzicht van niet financiële effecten door Introductie Duurzaam Stortbeheer

Doelgroep	Kosten (investering)	Baten (opbrengst)
Burgers	<ul style="list-style-type: none"> • locaties langere tijd zonder definitieve afwerking (wel tijdelijke afdichting) 	<ul style="list-style-type: none"> • permanente afwerking mogelijk • minder risico's volgende generaties
Exploitanten/ bedrijven	<ul style="list-style-type: none"> • investering in behandeling en pilots 	<ul style="list-style-type: none"> • lagere kosten eindafwerking • lagere restrisico's
Overheid	<ul style="list-style-type: none"> • inzet menskracht en focus op duurzaamheid i.p.v. strikte veiligheid 	<ul style="list-style-type: none"> • geen eeuwigdurende nazorg nodig en lager emissiepotentieel door ook brongerichte aanpak verontreinigingen • veilige en bruikbare locaties • kennisopbouw voor brede toepassing • lagere beheerkosten nazorg

1 ACHTERGROND, DOEL EN OPZET

1.1 AANLEIDING, ACHTERGROND EN CONTEXT

Nationaal en internationaal is al veel onderzoek verricht naar het verduurzamen van stortplaatsen via innovatieve technieken voor het stimuleren van biologische afbraakprocessen en immobilisatie. Het bedrijfsleven heeft de overheid verzocht om gedurende 5 tot 10 jaar grootschalig praktijkonderzoek te doen op vier pilotstortplaatsen.

In dit onderzoek dient te worden onderzocht tot hoever het emissiepotentieel van de stortplaats naar grondwater en lucht als gevolg van duurzaam stortbeheer kan worden verminderd en met welke methode dit overtuigend kan worden beoordeeld en vastgesteld.

Het ministerie van IenM heeft aangegeven de ontwikkeling van innovatieve technieken te willen stimuleren en heeft daartoe het project Introductie Duurzaam Stortbeheer (IDS) opgestart om samen met provincies (Interprovinciaal Overleg/IPO), het bedrijfsleven en de Stichting Duurzaam Storten dit onderzoek wetgevingstechnisch en beleidsmatig mogelijk te maken. In het project IDS is de wens geuit om op korte termijn een Economische Verkenning (EV) te laten uitvoeren om de meest relevante actoren, zijnde stortsector, provincies en IenM, een voldoende transparant beeld te geven van de economische effecten van het project IDS, zodanig dat deze actoren maximaal hulp krijgen bij het nemen van een gefundeerde beslissing over het starten van IDS.

De EV is uitgevoerd door de combinatie FFact - Erasmus universiteit/SEOR in opdracht van de Stichting Duurzaam Storten. Het project sluit aan bij het Project Toekomst Stortsector (PTS) dat in de periode maart-november 2010 (eindrapport: 26 november 2010) door hetzelfde onderzoeksteam is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van VROM. PTS heeft onder andere duidelijk gemaakt dat de 21 in exploitatie zijnde stortlocaties door het sterk terugvallende afvalaanbod in beginsel langer in exploitatie kunnen blijven dan voorzien. Dit zou kunnen betekenen een verschuiving van het moment van sluiting en het moment van de aanvang van de nazorg. De Stichting Duurzaam Storten wil gezien deze ontwikkelingen de inmiddels opgedane kennis over duurzaam stortbeheer en de daarmee samenhangende economische aspecten nader belichten in de vorm van deze verkenning. Dit rapport omvat geen diepgaande analyse en er is gewerkt met de best beschikbare informatie.

Informatie over de Stichting Duurzaam Storten, de resultaten van het tot op heden uitgevoerde onderzoek en de pilotprojecten is te vinden op www.duurzaamstorten.nl.

1.2 DOEL EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het doel van deze EV is meer inzicht te krijgen in de economische effecten en specifiek het besparingspotentieel van het project IDS voor de Nederlandse stortsector en voor de betrokken overheden. De EV sluit aan bij de berekeningen van het Project Toekomst Stortsector (PTS) en maakt gebruik van zo gedetailleerd mogelijke en actuele (2009) cijfers.

De onderliggende onderzoeksvragen zijn:

1. Combineer de informatie van IDS met de informatie uit PTS en bereken de economische effecten per in exploitatie zijnde of onlangs gesloten stortlocatie. Presenteer de resultaten per provincie of, indien de anonimiteit in het gedrang komt, in kengetallen per m².
2. Geef naast de kwantificering tevens een beschrijving van de aannames en toegepaste economische rekenmethoden en een analyse en evaluatie van de resultaten.

Deze rapportage is afzonderlijk leesbaar van PTS, echter bevat wel verwijzingen naar het PTS-rapport.

1.3 OPZET EN UITWERKING

Het project is uitgevoerd in december 2010 en omvatte 5 stappen:

1. opstellen rekenmethode en vaststellen benodigde kengetallen en gegevens
2. benutten van beschikbare gegevens, doorrekenen van het potentieel en signaleren van blinde vlekken in de informatie
3. nabellen provincies voor het verkrijgen van informatie ten aanzien van de blinde vlekken of het verifiëren van de aannames
4. kwantificeren van de economische effecten en de besparing
5. analyse en evaluatie van de resultaten en opstellen rapport.

De resultaten zijn in deze rapportage opgenomen.

Tijdens het onderzoek is enkele malen overleg gevoerd met de opdrachtgever en enkele technische adviseurs (bijlage 1). Er is afgestemd met het ministerie van IenM in verband met het gebruik van de gegevens van PTS. Er is individueel contact geweest met 8 provincies over de aanpak en de gegevens die zijn gebruikt. Dit contact kan niet gezien worden als een toetsing of goedkeuring van de gebruikte invoergegevens.

2 BEREKENING ECONOMISCHE EFFECTEN

De berekening van de economische effecten en het besparingspotentieel is gebaseerd op de volgende opzet:

1. selectie van kansrijke locaties door benutten van de kennis van duurzaam stortbeheer, de opzet van IDS en de gegevens uit de database;
2. basisvorm DS gecombineerd met bedrijfseconomische gegevens en scenario's voor in exploitatie zijnde stortlocaties op basis van PTS;
3. kostenbenadering DS en aannames voor economische parameters (rente, disconto) om een netto contante waarde te kunnen berekenen van de besparing;
4. berekening kostenbesparing, rekening houdend met de gegevens van de stortlocaties zoals ter beschikking gesteld door provincies of exploitanten.
5. wereldwijd besparingpotentieel door export van kennis.
6. niet financiële effecten die samenhangen met IDS.

2.1 SELECTIE KANSRIJKE LOCATIES OP BASIS VAN IDS

IDS richt zich op het signaleren van kansrijke stortlocaties voor toepassing van duurzaam stortbeheer (DS) en wil in de komende 10 jaar 2-4 pilots uitvoeren. De kansrijke locaties voor DS, in termen van relevante hectares (ha), zijn opgenomen in een database van de Vereniging van Afvalbedrijven (VA) en de VA heeft deze op basis van geheimhouding beschikbaar gesteld. De aanvullende informatie uit deze database is gekoppeld aan de database van PTS.

Op grond van deze informatie is vastgesteld welke locaties kansrijk zijn voor IDS, wat de omvang van deze locaties is (in ha) en op welk moment DS zou kunnen starten. Kansrijke locaties zijn locaties waar op voorhand in termen van DS geen complicerende factoren aan de orde zijn. Uitgezonderd van selectie als kansrijk zijn locaties met:

- gevaarlijk afval (althans voor het betreffende deel, in ha)
- grondwaterproblemen, waardoor beheersing niet haalbaar is
- verplichtingen tot bovenafdichting op afzienbare termijn.

Als een locatie binnenkort wordt of reeds is afgedicht met een 'conventionele' bovenafdichting, dan betekent dit niet dat DS geen potentie heeft. De kennis van DS is uitstekend te benutten bij het beheer tijdens de nazorg en de beoordeling of dan wel wanneer de bovenafdichting vervangen dient te worden. Ook op reeds in de nazorg overgedragen stortplaatsen en voormalige stortplaatsen is de kennis toepasbaar. De verkenning van de economische effecten van DS is voor deze locaties echter wezenlijk verschillend en daarom is de berekening hierop niet toegepast. Wel zijn de baten voor deze locaties geraamd (hoofdstuk 3).

De samenstelling van het gestorte materiaal en de geohydrologie van de locatie zijn belangrijke factoren voor de inrichting van DS. Alle nog niet afgedichte stortlocaties zijn door de experts betrokken bij dit onderzoek op hoofdlijnen beoordeeld. Vervolgens is met een contactpersoon van de provincie de aanpak per locatie doorgesproken. Indien geen van de voornoemde uitzonderingen werden vastgesteld is DS in beginsel haalbaar. Daarentegen is met de huidige informatie niet vast te stellen op welke wijze DS uitgevoerd zal gaan worden. De uitvoering van DS is locatieafhankelijk en hangt ook af van de resultaten van de pilots die in het kader van IDS nog uitgevoerd zullen worden.

De stortlocaties die op kansrijkheid zijn beoordeeld omvatten de 21 momenteel in exploitatie zijnde locaties. Deze locaties vormen de onderzochte locaties in het kader van PTS. De locaties Bovenveld en Boekelerdijk-Alkmaar zijn als kansrijk meegenomen hoewel hier in het kader van PTS geen gedetailleerde informatie van de exploitant over is verkregen. De selectie op kansrijkheid leidt er toe dat 6 van de in exploitatie zijnde locaties niet op voorhand voor DS in aanmerking komen en dat tenminste nader onderzoek nodig is, namelijk: Wijster, Derde Merwedehaven, De Meersteeg, Zweekhorst, Borssele en Maasvlakte. Op deze laatste locatie wordt duurzaam storten toegepast in de vorm van een monolith. De locatie leent zich niet voor de vorm van duurzaam stortbeheer die met de verduurzamingspilots nader wordt onderzocht. Voor de locatie Nauerna is de in procedure zijnde uitbreiding meegenomen. Voor enkele locaties is het oppervlak verkleind in verband met compartimenten met gevaarlijk afval waarvoor duurzaam stortbeheer volgens huidige inzichten niet op voorhand kansrijk te noemen is.

Naast de momenteel operationele locaties zijn 4 locaties meegenomen die eerder al zijn gekwalificeerd als kansrijk en waar met DS rekening is gehouden, namelijk Kragge (onlangs gestopt met storten en pilotproject), Braambergen (onlangs gestopt), Vlagheide (demonstratieproject) en Haps. Dit betekent dat in totaal 19 locaties als kansrijk voor DS zijn gekwalificeerd en zijn doorgerekend op economische effecten met een, vanuit conservatieve aannames, berekend kansrijk oppervlak van totaal 444 ha.

Tabel 1: Omvang kansrijke locaties voor Introductie Duurzaam Stortbeheer (in ha).

Provincie	Kansrijk oppervlak voor IDS in ha
Groningen	18
Friesland	19
Drenthe	0
Overijssel	72
Gelderland	80
Utrecht	31
Flevoland	18
N. Holland	113
Z-Holland	0
Zeeland	0
N. Brabant	81
Limburg	12
Totaal	444

Bron: PTS, FFact & SEOR. Totaal 19 kansrijke stortlocaties verdeeld over 9 provincies.

2.2 BASISVORM DS EN BEDRIJFSECONOMISCHE OPZET

Voor de geselecteerde kansrijke locaties is gewerkt met één basisvorm (scenario) van DS voor alle locaties. Wel is bij de analyse en evaluatie de gevoeligheid van de berekeningen getoetst. De basisvorm voor DS gaat ervan uit dat het beleid en de wetgeving de uitvoering mogelijk maken. Dit betekent aanpassing van het Stortbesluit (bovenafdicthting) en de Wet milieubeheer (nazorg). De basisvorm houdt in dat:

1. IDS-pilots worden uitgevoerd in de periode 2013 t/m 2022, zodat de kennis in 2022 vertaald kan worden naar toepassing op individuele locaties in de vorm van een haalbaarheidsonderzoek;
2. geselecteerde locaties of delen van locaties tot 2023 niet worden afgewerkt en als de exploitatie al is gestopt alleen pre-nazorg plaatsvindt in afwachting van de resultaten van de IDS-pilots;
3. het haalbaarheidsonderzoek per ultimo 2022 aantoont of er kans is op een succesvolle DS-behandeling. Bij onvoldoende kans op succesvolle DS-behandeling zal alsnog eindafwerking op traditionele wijze plaatsvinden¹. Als er voldoende kans op succes is start de geselecteerde DS-behandeling vanaf 2023;
4. de locatiespecifieke DS-behandeling investeringen vergt vanaf de start (jaar 1) en gedurende de uitvoering. De DS-behandeling duurt 11 jaar, 1 jaar aanleg, 5 jaar anaeroob- en daarna 5 jaar aeroob-behandelen, waarbij in jaar 11 een afwerking plaatsvindt;
5. de locaties die starten met DS in 2023 vanaf 2034 een eindsituatie bereiken, waarbij de DS-maatregelen een optimum hebben bereikt en de DS-eindafwerking heeft plaatsgevonden. Per 2035 vangt dan de beheer- en nazorgperiode aan.

De overgang van DS-behandeling naar nazorg is mogelijk minder scherp dan bij de aanleg van een traditionele bovenafdicthting. Bij toepassen van DS kunnen de behandeling- en beheerfase geleidelijk in elkaar overgaan. Deze EV gaat ervan uit dat na het aanleggen van een afwerklaag, zoals nu gebruikelijk een eindinspectie plaatsvindt en daarna overdracht aan de provincie plaatsvindt en de nazorg start.

De beschreven basisvorm van DS is gekoppeld aan een bedrijfseconomische opzet waarin de bovengenoemde activiteiten vertaald zijn naar de 19 kansrijke locaties (zie bijlage 3). Uit PTS is de informatie van de exploitanten beschikbaar wat betreft de verwachte investeringen in bovenafdicthting en pré-nazorg. Daarnaast zijn in PTS scenario's beschreven voor het aanbod van afval en het verwachte moment van sluiting van de stortplaatsen. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van scenario Midden waarbij het afvalaanbod afneemt naar 1.400 kton per jaar (exclusief 10% bouwstoffen).

In PTS zijn de nazorgkosten per locatie uitgevraagd in de vorm van het doelvermogen (prijsspeil van het jaar van aanvang van de nazorg), Ook de hoogte van het nazorgfonds is geïnventariseerd, echter deze informatie vormt geen input voor de berekening.

¹ Ook wanneer DS-behandeling volgens het haalbaarheidsonderzoek succesvol kan zijn en (toch) tussentijds uit de verduurzamingspilots blijkt dat DS-behandeling niet kansrijk is, dient alsnog op traditionele wijze afgewerkt te worden.

In deze verkenning zijn niet alle locatiespecifieke omstandigheden meegenomen, noch bij duurzaam stortbeheer noch bij de huidige aanpak. Naar verwachting vallen de mee- en tegenvallers tegen elkaar weg.

2.3 KOSTENBENADERING DUURZAAM STORTBEHEER (DS)

Duurzaam stortbeheer betekent gericht beheer en het doen van investeringen gedurende en na de exploitatie van een stortlocatie met name gericht op het voorkomen van emissies. Het doel is dat na afloop van de exploitatie een stabiele situatie ontstaat waardoor het niet meer nodig is om een bovenafdichting aan te leggen om emissies te voorkomen. Dit heeft als voordeel dat de bovenafdichting tijdens de nazorgperiode niet meer vervangen hoeft te worden.

De omvang van de kosten van het beheer en de benodigde investeringen zijn gebaseerd op de haalbaarheidsonderzoeken die naar DS zijn uitgevoerd op de locaties Wieringermeer, Kragge en Vlagheide (demoproject). De inzichten zijn geobjectiveerd tot een kostenraming per stap gedurende het proces van duurzaam stortbeheer op grond van gesprekken met de experts van Afvalzorg en Royal Haskoning (bijlage 1).

De investeringen in DS, na exploitatie, bestaan uit de volgende componenten:

1. Installatie van infiltratie- en beluchtingsapparatuur (jaar 1)
2. Jaarlijkse kosten van infiltreren (jaar 2-6)
3. Jaarlijkse kosten van beluchten (jaar 7-11)
4. Afwerking met een toplaag (jaar 11)

Om de investeringen vergelijkbaar te maken met de huidige voorziene uitgaven van de stortexploitanten zijn de investeringen geïndexeerd en contant gemaakt (naar 2010, of in de voorgaande opsomming feitelijk naar jaar 0). Daarbij is, zoals in PTS, gerekend met:

- een inflatiecorrectie van 2,5%
- een nominale (kapitaalmarkt)rente van 4,5%².

Infiltratie- en beluchtingsapparatuur

Deze apparatuur is nodig om na afloop van de exploitatie actief emissiebeheer uit te voeren voor de stortlocatie. Lokale omstandigheden bepalen welke apparatuur nodig is. Voor dit onderzoek is uitgegaan van de gemiddelde investeringskosten zoals gebruikt in de haalbaarheidsonderzoeken van € 15 per m², prijspeil 2010, uitgaande van een behandeling van gemiddeld 20 ha. Bij behandeling van een kleiner oppervlak liggen de kosten hoger. Er is uitgegaan van eenmalige toepassing van de apparatuur. Hergebruik lijkt tot de mogelijkheden te behoren en dat betekent dus lagere kosten.

Jaarlijkse kosten van behandeling

Na de installatie van de apparatuur in jaar 1 start de behandeling. De kosten hiervan zijn geraamd op € 1 per m² per jaar (prijspeil 2010) voor infiltratie en € 1,30 per m² per jaar

² Deze percentages zijn gebaseerd op langjarige reeksen. Het actuele disconteringspercentage, ook wel reële rente genoemd (nominale rente – inflatie), ligt lager dan 2% indien gebaseerd op de nominale rente op 10-j staatsobligaties (3,2%) en de CPI (1,6%). Dit zou gedurende langere tijd kunnen aanhouden. Indien toegepast verlaagt dit de berekende besparing.

voor beluchting. Deze kosten zijn gebaseerd op de haalbaarheidsonderzoeken om een stabiel stortlichaam te bereiken. De verwachting is dat het mogelijk is om dit proces in een periode van 5-20 jaar af te ronden. De exacte tijdsduur van behandeling en de bepalende factoren zijn belangrijke onderwerpen in de nog uit te voeren pilots. Voor deze EV is uitgegaan van 10 jaar als gemiddeld haalbare behandelingsperiode.

Afwerking met een toplaag

Na de behandelingsperiode is een stabiele situatie ontstaan en kan de exploitant de stortlocatie afwerken met een toplaag. In het algemeen kan volstaan worden met een grondlaag van circa 1 m dikte. Indien minder infiltratie gewenst is kan de exploitant kiezen voor een ander type afwerklaag. Tabel 2 geeft een overzicht van de typen van afwerking waarmee rekening is gehouden in deze EV. De gemiddelde kosten bedragen € 10,30 per m² (prijspeil 2010).

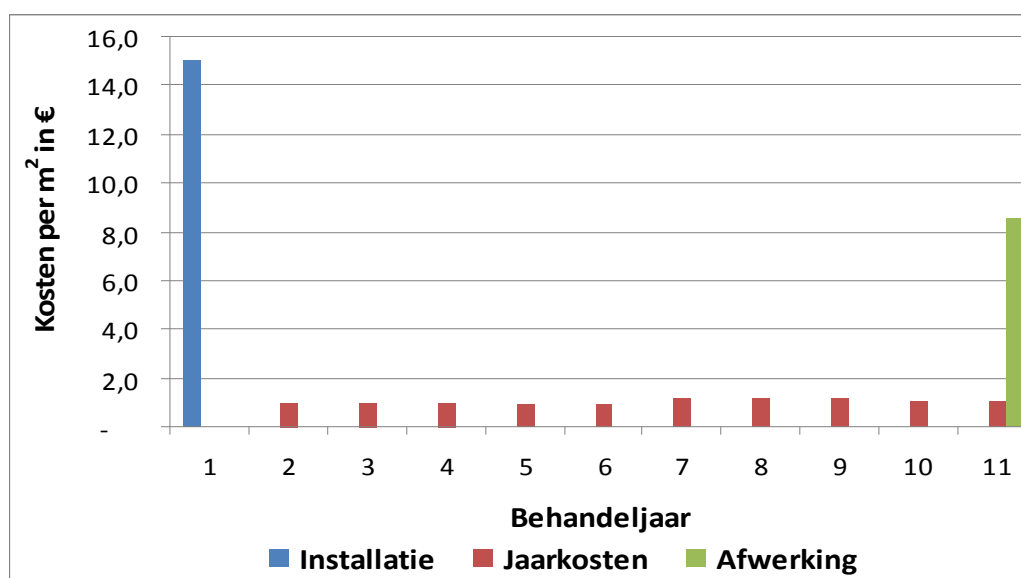
Tabel 2: kosten voor aanleg afwerklaaglaag in € per m² (prijspeil 2010)

Type afwerklaag DS	Aanlegkosten in € per m ²	%-toepassing
Grond	6	75%
Waterhuishoudingslaag	20	20%
Capillaire barrière	36	5%
Gemiddelde kosten per m ²	10,3	

Bron: FFact & SEOR, opdrachtgever en experts.

De kosten voor de totale DS-behandeling zijn gecorrigeerd voor inflatie en contant gemaakt naar jaar 0. Figuur 1 geeft een overzicht van de totale kosten van € 33,90 per m².

Figuur 1: contante waarde (in jaar 0) van de behandelingskosten van duurzaam stortbeheer in € per m² (indexatie toegepast).



Bron: FFact, SEOR en experts (2010). N.B.: kosten van afwerking in jaar 11 betreffen de contante waarde.

Deze EV gaat ervan uit dat eventuele kosten ten behoeve van DS tijdens de voorafgaande exploitatie niet wezenlijk afwijken van de kosten bij een gebruikelijke exploitatie.

Nazorgkosten na behandeling

Na aanleg van de afwerklaag is de stortplaats stabiel en gereed om over te dragen voor nazorg. De kosten voor nazorg zijn lager dan de gebruikelijke nazorgkosten aangezien de afwerklaag alleen onderhoud behoeft en niet vervangen hoeft te worden zoals bij een conservatieve bovenafdichting. Daarmee komt het technische deel van de nazorg voor een belangrijk deel te vervallen. Bij duurzaam stortbeheer resteert in de nazorgperiode de monitoring en het terreinbeheer. Experts geven aan dat een besparing van 75% op de nazorgkosten mogelijk zou kunnen zijn. In deze EV is uitgegaan van een besparing van gemiddeld 50% ten opzichte van de nazorgkosten die momenteel in de nazorgplannen zijn opgenomen. Dit betekent dat het doelvermogen 50% lager kan worden vastgesteld.

2.4 BEREKENING KOSTENBESPARING PER COMPONENT

Het besparingspotentieel door toepassing van IDS is te berekenen door de in paragraaf 2.3 beschreven kosten te vergelijken met de uitgaven zoals die momenteel zijn voorzien door de exploitanten en de provincies (voor de nazorg). Om de vergelijking economisch zuiver te kunnen maken zijn alle voorziene uitgaven van de 19 stortlocaties nagelopen, geïndexeerd en contant gemaakt met toepassing van een gelijke indexatie (2,5%) en nominale rente (4,5%), zoals gebruikt in PTS. Voor de vergelijking tussen regulier storten en DS zijn alle uitgaven naar 2010 teruggerekend (in € prijspeil 2010).

De te realiseren besparing door toepassing van IDS bestaat uit drie componenten:

1. Besparing op behandeling en afwerking
2. Rente-effect door een latere startdatum van nazorg
3. Besparing op (technische) nazorg.

Besparing op behandeling en afwerking

De besparing voor de behandeling en afwerking treedt op door de uitgaven voor de reguliere eindafwerking van de exploitant te vergelijken met de uitgaven voor DS, beide contant gemaakt naar 2010. Voor een evenwichtige vergelijking zijn de uitgaven van de exploitant voor de eindafwerking gebaseerd op € 40 per m² (prijspeil 2010). Dit is de door exploitanten gemiddeld voorziene uitgave. De aangetroffen bandbreedte in PTS is fors: € 32 - 50 per m². Dit geeft aan dat sommige exploitanten een eindafwerking voorzien die ongeveer even duur is als de DS-behandeling. De bandbreedte illustreert het belang van lokale omstandigheden. Als lagere kosten voor een reguliere eindafwerking gerealiseerd kunnen worden zal dit waarschijnlijk ook gelden voor de DS-behandeling. Het verschil tussen beide opties zal, mee- en tegenvallers meegenomen, ongeveer gelijk blijven.

De berekende kosten van de DS-behandeling bedragen gemiddeld € 33,90 per m². Dit leidt tot een netto contante besparing per eenheid van gemiddeld € 6,1 per m² voor de stortexploitant. De feitelijke besparing per stortlocatie is mede afhankelijk van het moment van aanleg van de eindafwerking of de start van de DS-behandeling. Voor de 19 stortlocaties vindt de eindafwerking, per ha gewogen gemiddeld, in 2022 plaats, terwijl de start van de DS-behandeling gemiddeld in 2027 plaatsvindt. Deze verschuiving is een gevolg van de tijd die nodig is om de IDS-pilots uit te voeren in de periode 2012-2021. In de totaal berekende besparing is daarmee tevens gemiddeld een 5 jaar verschuiving van de uitgave meegerekend. Mogelijk kan deze verschuiving voor 4 locaties, buiten de pilots, leiden tot een verlengde periode van pré-nazorg van ongeveer 5 jaar. De kosten die

hiermee samen zouden kunnen hangen zijn geraamd op circa € 4 mln en niet meegenomen in de berekening.

Rente-effect door een latere startdatum van de nazorg

Door DS wijzigt de nazorg in meerdere opzichten. In deze EV zijn de economische effecten van uitstel (rente-effect) en kostenbesparing onderscheiden. Daarbij is eerst het rente-effect berekend (voor alle kosten) en vervolgens de technische kostenbesparing. Het rente-effect wordt immers altijd behaald. De technische kostenbesparing is afhankelijk van de uitkomst van de pilots en de beoordeling van de haalbaarheid. De totale besparing blijft gelijk en is niet afhankelijk van de volgorde van berekening.

De nazorg start bij toepassing van DS 12 jaar na aanvang van de behandeling. Daarmee geeft de toepassing van DS een verschuiving van de momenteel voorziene start van de nazorg en daarmee een rente-effect (netto 2% per jaar, rente minus inflatie). Voor de 19 stortlocaties start de nazorg, per ha gewogen gemiddeld, bij toepassing van DS in 2046, terwijl de start van de nazorg volgens PTS in 2034 plaatsvindt (een jaar eerder dan in PTS is gerapporteerd in verband met het verschil in stortlocaties).

Besparing op (technische) nazorgkosten

De kostenbesparing voor de nazorg bedraagt 50% van de voorziene uitgaven (par. 2.3). Het doelvermogen kan in dezelfde mate verlaagd worden. De besparing is uitgedrukt in € per 2010 en daarmee vergelijkbaar met de andere besparingen. De besparingen voor nazorg komen tot uiting in een lager benodigd doelvermogen. Als de Wm deze vorm van nazorg toestaat kan de exploitant een gewijzigd nazorgplan indienen en zal de provincie het doelvermogen en de daaraan gekoppelde heffing opnieuw vaststellen. Dit kan leiden tot een vermindering van de heffing of zelfs een terugbetaling van een deel van de heffing.

2.5 BEREKEND BESPARINGSPOTENTIEEL PER PROVINCIE

Met behulp van de uitgangspunten zoals voorgaand beschreven is het mogelijk om een totaal besparingspotentieel per component per provincie door Introductie Duurzaam Stortbeheer te berekenen (tabel 3). Figuur 2 geeft een grafische weergave van dit besparingspotentieel. De stortlocaties in Drenthe, Zuid-Holland en Zeeland zijn als niet-kansrijk voor IDS beoordeeld en daardoor is geen besparing berekend.

Het gemiddelde besparingspotentieel bedraagt € 20 per m². Dit is niet voor alle locaties gelijk, met name door het moment waarop de provincie de start van de nazorg heeft gepland en het vastgestelde doelvermogen. Daarbij is in enkele gevallen het nazorgplan nog niet geactualiseerd naar de laatste technische inzichten.

De totale besparing is in de praktijk afhankelijk van diverse factoren zoals het oppervlak (zie ook figuur 2), de feitelijke duur van de behandeling en de besparing voor de nazorg. Daarnaast kan blijken dat niet alle als kansrijk beoordeelde hectares kunnen worden behandeld. Naarmate de huidige pilotprojecten vorderen zal hierover steeds meer duidelijkheid worden bereikt en kan de besparing mogelijk hoger of lager zijn. Vooralsnog is met een conservatieve aanname voor het kansrijke oppervlak (ha) en met gemiddelden voor de kengetallen gerekend. Mogelijke extra kosten voor pré-nazorg zijn niet meegenomen. De verwachting is dat mee- en tegenvallers zowel bij IDS als in de

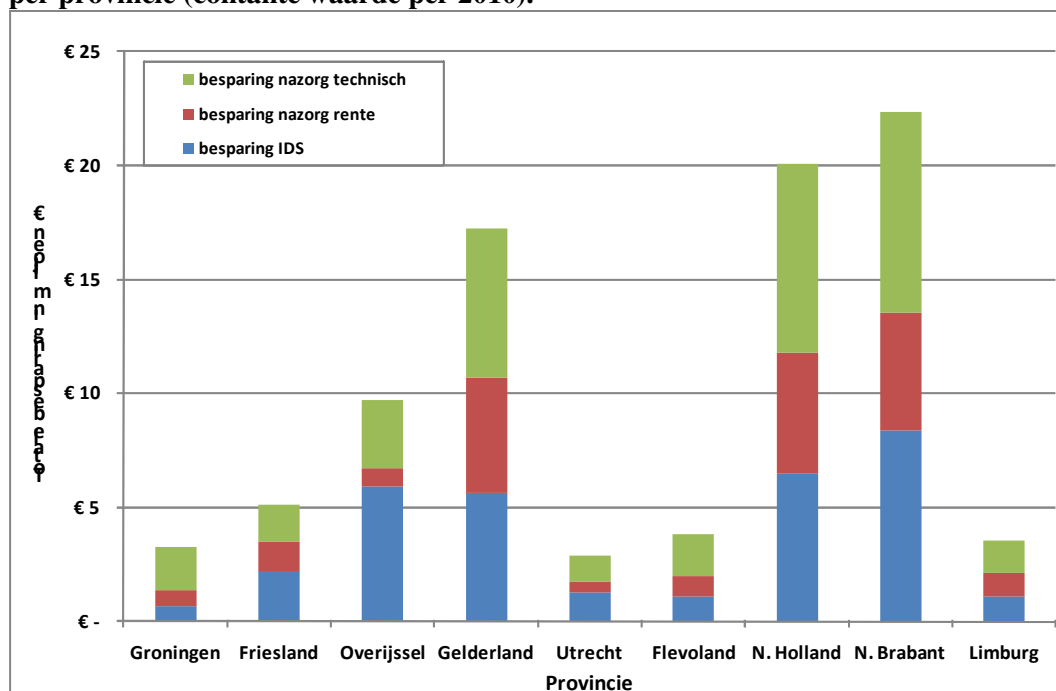
referentiesituatie voorkomen en over het geheel genomen tegen elkaar wegvallen voor het berekende besparingspotentieel.

Tabel 3: Besparingspotentieel door Introductie Duurzaam Stortbeheer in miljoen € per provincie (contante waarde per 2010).

Provincie	besparing behandeling IDS	besparing nazorg rente	besparing nazorg technisch	besparing totaal
Groningen	0.7	0.7	1.9	3.3
Friesland	2.2	1.3	1.6	5.1
Drenthe	0	0	0	0
Overijssel	5.9	0.8	3.0	9.7
Gelderland	5.6	5.1	6.5	17.2
Utrecht	1.3	0.5	1.1	2.9
Flevoland	1.1	0.9	1.8	3.9
N. Holland	6.5	5.3	8.3	20.1
Z-Holland	0	0	0	0
Zeeland	0	0	0	0
N. Brabant	8.4	5.2	8.8	22.3
Limburg	1,1	1,0	1,4	3,5
Totaal	32,7	20,8	34,4	88,0

Bron: PTS, FFact & SEOR. De besparing is berekend ten opzichte van de aanleg van een gestandaardiseerde bovenafdichting (€ 40 per m²) en het huidige door de provincie vastgestelde doelvermogen voor en moment van start van de nazorg voor 19 kansrijke stortlocaties.

Figuur 2: Besparingspotentieel door Introductie Duurzaam Stortbeheer in miljoen € per provincie (contante waarde per 2010).



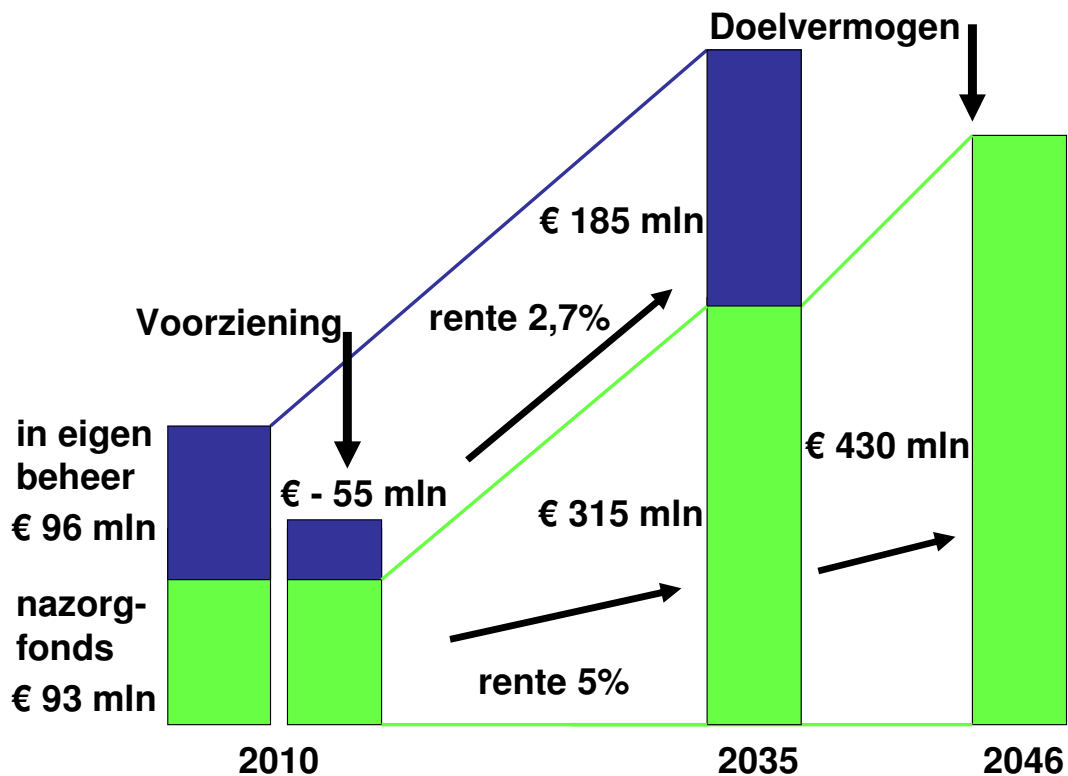
Bron: PTS, FFact & SEOR, zie ook uitleg bij tabel 3.

Tijdens PTS gaven de exploitanten aan positief te staan tegenover duurzaam stortbeheer. Een belangrijke barrière om te starten vormden de haalbaarheid en de kosten. De exploitanten hebben een eerste voordeel van IDS door de lagere uitgaven tijdens de DS-behandelingsfase ten opzichte van de reguliere pré-nazorg en de aanleg van een bovenafdichting. De € 33 mln besparing kan in mindering worden gebracht op de huidige voorzieningen die circa € 210 mln bedragen (gebaseerd op PTS, ultimo 2009).

De besparing op de nazorg van € 55 mln volgt na een succesvolle toepassing van IDS. Op dat moment kan het nazorgplan worden bijgesteld en naar verwachting de nazorgeffing voor een belangrijk deel worden verlaagd. In figuur 3 (afgeleid uit PTS) is dit voordeel grafisch weergegeven. Ten eerste als de contante besparing per 2010. Als het nazorgplan al bijgesteld zou zijn aan de verwachtingen op grond van IDS betekent dit een vrijval van circa € 55 mln van de huidige (volgens PTS) voorziening van de exploitanten. Omdat het besparingseffect pas later in de tijd optreedt is in figuur 3 ook het benodigde doelvermogen herberekend. Dit doelvermogen voor de operationele stortlocaties uit PTS daalt per 2046 naar ca. € 430 mln. Voor de 6 niet kansrijke locaties is geen besparing berekend.

Figuur 3 geeft ook aan dat door de langere termijn (tot gemiddeld 2046) die beschikbaar is en het hoge verwachte rendement van de nazorgfondsen (PTS, gemiddeld 5% rente), het wellicht mogelijk is dat het **huidige vermogen van de nazorgfondsen al voldoende** blijkt te zijn voor de volledige opbouw van het doelvermogen met toepassing van IDS. Dit betekent dat de provincies een indirect voordeel hebben omdat de risico's voor nazorg afnemen. De kans dat nazorgfondsen niet toereikend zullen blijken is kleiner. IDS levert dus een **combinatie van direct en indirect economisch voordeel** op.

Figuur 3: Effect van IDS op de voorzieningen ten behoeve van nazorg

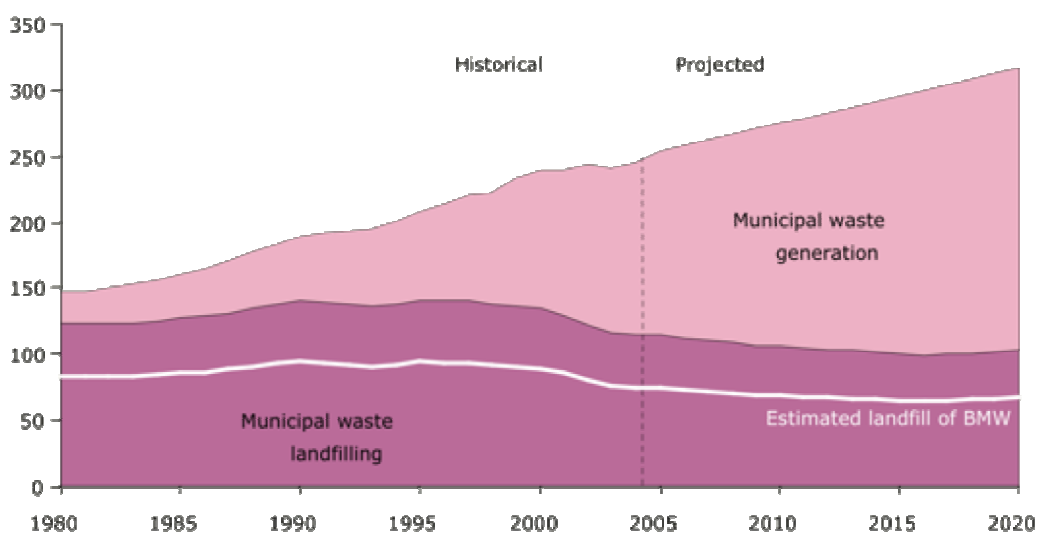


Bron: PTS, FFact & SEOR, voor uitleg zie tekst. In de besparing op de nazorg van € 55 mln zijn 3 locaties meegenomen die niet in PTS zijn onderzocht.

2.6 EUROPEES EN WERELDWIJD BESPARINGSPOTENTIEEL

Op Europees en mondiaal niveau is geen informatie bekend over oppervlakte van stortplaatsen. Een conservatieve inschatting van het besparingspotentieel kan worden gebaseerd op informatie over afval productie en verwerking op stortplaatsen. Voor Europa worden gegevens verzameld en prognoses opgesteld door het European Topic Centre for Resource and Waste Management (ETC/RWM). Het ETC/RWM voorspelt dat tot 2020 ondanks Europees beleid om storten te reduceren ten gevolge van economische groei ongeveer 100 miljoen ton stedelijk afval per jaar wordt gestort. Ongeveer 2/3 van deze hoeveelheid is biologisch afbreekbaar stedelijk afval (BMW). Stedelijk afval is het afval dat middels duurzaam stortbeheer behandeld kan worden.

Figuur 4: Productie en storten van stedelijk afval in de EU-27.



Bron: ETC/RWM (2007)

Uitgaande van een Europa-breed besparingspotentieel op de stortplaatsen aangelegd na 2009, is rond 2020 duurzaam stortbeheer van toepassing op ongeveer 1 miljard ton gestort stedelijk afval. Als dit afval terecht komt op stortplaatsen met een hoogte variërend van 10 tot 20 m, dan is het oppervlak hiervan 50 tot 100 miljoen m². Met een conservatief besparingspotentieel per m² van niet circa € 20 maar circa € 10 per m², kan het totale besparingspotentieel worden geschat op € 0,5 tot 1,0 miljard. Het besparingspotentieel is waarschijnlijk groter, omdat in Noordwest Europese landen al sinds vele jaren vergelijkbare regels als in Nederland van kracht zijn. In de Duitse stortregelgeving zijn inmiddels al minder strenge eisen voor de bovenafdichting opgenomen als sprake is van succesvol verduurzaamde stortplaatsen (BMU, 2009).

Een overzicht van wereldwijde afval productie en verwerking op stortplaatsen is opgesteld door Monni et al. (2006) op basis van gegevens van IPCC (2006) en UN (2005). Daaruit volgt dat in de OECD landen omstreeks het jaar 2000 ongeveer 390 miljoen ton stedelijk afval werd gestort. In het merendeel van deze landen is stortregelgeving vergelijkbaar met de EU regelgeving van toepassing. Voorbeelden van dergelijke landen zijn USA, Canada, Australië, Nieuw-Zeeland en Japan. Mondiaal is sprake van een minder verstrekkend ontmoedigingsbeleid voor storten van afval (uitzonderingen zijn Nieuw-Zeeland en Japan). De mondiale hoeveelheid afval te

verwerken op stortplaatsen in OECD landen zal vanwege de bevolkingsgroei en de economische groei stijgen. Alleen al bij een constante storthoeveelheid bedraagt volgens een zelfde benadering als voor de EU-27 het besparingspotentieel in de OECD landen tussen € 2 en 4 miljard. Met betrekking tot Non-OECD landen zal door de afwezigheid van regelgeving voor afdichting en nazorg op korte termijn geen besparingspotentieel aanwezig zijn.

De Europese en mondiale problematiek illustreert dat Nederland koploper is wat betreft stortplaatsmanagement en duurzaam stortbeheer. Dit geeft goede exportkansen van deze kennis. Daarbij heeft de UNEP in 2010 over de samenhang van afvalbeleid en klimaatbeleid gerapporteerd en benadrukt dat mondiaal emissievrij storten jaarlijks leidt tot een emissiebeperking van 700 Mt CO₂-eq (3 maal de emissie van geheel Nederland).

2.7 NIET FINANCIËLE EFFECTEN DOOR IDS

Naast de berekende potentiële besparingen brengt IDS andere economische en maatschappelijke effecten met zich mee. In tabel 4 zijn deze effecten ingedeeld naar kosten en baten, of investeringen en opbrengsten, per doelgroep.

Tabel 4: Overzicht niet financiële effecten van Introductie Duurzaam Stortbeheer.

Doelgroep	Kosten (investeringen)	Baten (opbrengsten)
Burgers	<ul style="list-style-type: none"> • locaties langere tijd zonder definitieve afwerking (wel tijdelijke afdichting) 	<ul style="list-style-type: none"> • permanente afwerking mogelijk • minder risico's volgende generaties
Exploitanten/bedrijven	<ul style="list-style-type: none"> • investering in behandeling en pilots 	<ul style="list-style-type: none"> • lagere kosten eindafwerking • lagere restrisico's
Overheid	<ul style="list-style-type: none"> • inzet menskracht en focus op duurzaamheid i.p.v. strikte veiligheid 	<ul style="list-style-type: none"> • geen eeuwigdurende nazorg nodig en lager emissiepotentieel door ook brongerichte aanpak verontreinigingen • veilige en bruikbare locaties • kennisopbouw voor brede toepassing • lagere kosten nazorg

Bij IDS moet ook rekening worden gehouden met de belangen van burgers. Zo kan in de milieuvergunning van de stortlocatie met andere factoren rekening zijn gehouden. In de meeste gevallen zullen de omwonenden van een stortlocatie zo snel mogelijk willen sluiten. Daarnaast zijn burgers echter ook gebaat bij een permanente inrichting. Bij DS hoeft geen rekening te worden gehouden met verwijdering van de beplanting voor vervanging van de bovenafdichting. De betrokken overheden zullen de DS-behandeltermijn en het hieraan gerelateerde uitstellen van de nazorg in balans moeten brengen met de voorziene eindbestemming. Naast financiële zijn derhalve vooral ook andere afwegingen nodig om DS haalbaar te maken.

3 CONCLUSIES

Deze Economische Verkenning hanteert een transparante berekeningsmethode om de economisch effecten van IDS te berekenen en concludeert dat IDS:

- een besparingspotentieel heeft van circa € 90 mln (contant per 2010)
- voor afgedichte stortlocaties nog eens circa € 15 mln kan opleveren
- kennis oplevert die breed toepasbaar is en exportpotentie heeft
- vele maatschappelijke voordelen heeft en milieurisico's niet doorschuift.

Besparingspotentieel IDS circa €90 mln

De Introductie van duurzaam storten levert een besparingspotentieel op van **circa € 90 mln** bij toepassing voor de 19 stortlocaties die in het kader van dit onderzoek als kansrijk zijn beoordeeld. De gemiddelde besparing bedraagt **circa € 20 per m²**.

De berekende kostenbesparing valt uiteen in **35% tijdens de DS-behandelingsfase**, aansluitend op de exploitatiefase, en **65% tijdens de nazorgfase**. Deze verhouding hangt samen met het doel van IDS, namelijk het zorgen voor een stortlocatie die geen of zeer geringe emissies heeft en daarmee geen (technische) nazorg nodig heeft.

Tabel 5: Totaal besparingspotentieel Introductie Duurzaam Stortbeheer per 2010.

	DS-behandelingsfase	Nazorgfase	Totaal
Besparing	€ 33 mln	€ 55 mln	€ 88 mln

De besparing kan alleen gerealiseerd worden als de wet- en regelgeving en met name het Stortbesluit bodembescherming zodanig wordt aangepast dat IDS realiseerbaar is. IDS zal vooral op langere termijn voordelen opleveren en met name voor de stortexploitanten. Daarbij is de besparing voor circa 25% het gevolg van een verschuiving van uitgaven in de tijd. Dit rente-effect kan wel een extra prikkel zijn om IDS te overwegen. De stortbedrijven en/of stortlocaties zijn voor een groot deel in eigendom van provincies of gemeenten. In tabel 6 is aangegeven aan wie het besparingspotentieel naar verwachting ten goede komt. Deze berekening is gebaseerd op PTS en opgenomen als bijlage 2.

Tabel 6: Besparingspotentieel Introductie Duurzaam Stortbeheer ingedeeld naar eigendom van locatie of bedrijf, in % van het totaal per 2010.

Eigendom locatie/bedrijf	DS-behandelingsfase	Nazorgfase
Particulier	16%	23%
Gemeenten*	42%	32%
Provincies	42%	45%

Bron: PTS, VA, FFact & SEOR; *het betreft bij benadering ongeveer 200 gemeenten.

Het Rijk heeft een verantwoordelijkheid om de stortcapaciteit in Nederland zowel kwantitatief als kwalitatief in stand te houden. De tijdens PTS uitgevoerde analyse geeft aan dat de stortcapaciteit met name kwalitatief onder druk kan komen te staan door het teruglopende afvalaanbod, hoewel hier kwantitatief mogelijk pas sprake van is na 2018. De besparingen door IDS bieden hiervoor niet op korte termijn een verlichting. Zij kunnen immers pas gerealiseerd worden **als de pilotprojecten succesvol blijken**. Dan kunnen stortexploitanten hun **voorzieningen** voor de eindafwerking/bovenafdichting **aanpassen** aan de nieuwe inzichten en vindt vrijval van middelen plaats. Een economisch effect dat op korte termijn bijdraagt is het bieden van de gelegenheid om de keuze voor de eindafwerking uit te stellen tot het moment dat de resultaten van de pilots bekend zijn. De stortexploitanten kunnen dan tijdelijke maatregelen treffen ter overbrugging van de periode tot de start van de DS-behandeling en daarmee relatief snel een klein deel van de besparing realiseren.

Op langere termijn kan IDS bijdragen aan een verbeterde economische basis voor de stortlocaties door **lagere uitgaven en lagere risico's** ten aanzien van uitgaven voor emissiebeheer. Dit betekent dat de kwaliteit van de stortcapaciteit mogelijk minder onder druk komt. Diverse provincies en ook een aantal gemeenten kunnen voor een deel voordeel hebben bij IDS aangezien ze aandeelhouder zijn van stortlocaties (tabel 6) of omdat ze verantwoordelijkheden hebben voor oude of in nazorg overgedragen stortplaatsen. Het gaat voor oude stortplaatsen vooral om het kenniseffect van IDS.

Toepassing voor stortlocaties die al een bovenafdichting hebben

Het totaaloppervlak van de niet bedrijfsgebonden stortlocaties (exclusief die voor baggerspecie) waarop de nazorgwetgeving van toepassing is bedraagt volgens de huidige inzichten circa 1.350 ha. Daarop dienen zowel de 19 kansrijke locaties in mindering te worden gebracht als de locaties waarvoor duurzaam storten niet haalbaar is. Dit resulteert in een raming dat voor circa 500 ha van de inmiddels uit exploitatie zijnde locaties de kennis van duurzaam storten toepasbaar is. Als deze toepassing resulteert in 10-15% van de opbrengsten (vooral besparing op de technische nazorg) dan leidt dit tot **circa € 15 mln** aan besparingspotentieel.

Kenniseffect van IDS

IDS zal naar verwachting leiden tot een **beter inzicht in de praktische toepassingsmogelijkheden** van de bestaande kennis over natuurlijke afbraakprocessen in stortlocaties. Deze kennis is nodig om het besparingspotentieel te realiseren. De kennis kan tevens gebruikt worden voor **andere locaties** en met name die locaties waar al een niet doorlatende bovenafdichting is toegepast. Voor deze locaties is het mogelijk om alsnog gedurende de nazorgfase de principes en kennis van duurzaam stortbeheer te introduceren. Dit kan er bijvoorbeeld toe leiden dat de bovenafdichting uiteindelijk niet vervangen hoeft te worden.

Ook voor een deel van de 3800 oude (voormalige) stortplaatsen zal de nieuwe kennis waarschijnlijk toegepast kunnen worden en mogelijk leiden tot nieuwe opties voor hergebruik van het oppervlak zonder hoge kosten voor sanering.

De kennis over duurzaam stortbeheer is breder toepasbaar dan alleen in het binnenland. Het stortoppervlak waarop **mondiaal** beschouwd de kennis toepasbaar is, is enorm en de besparing kan oplopen tot **€ 5 miljard** (per 2020). Er is internationaal grote belangstelling voor de beperking van emissies door duurzaam storten, met name in het kader van het klimaatbeleid. Kennis van duurzaam stortbeheer heeft daarmee duidelijk exportpotentieel.

Maatschappelijke effecten

IDS kan, zoals op hoofdlijnen geïnventariseerd (tabel 4), niet alleen een aanzienlijke financiële besparing opleveren. Het risico van emissies van volgens duurzaam stortbeheer behandelde stortlocaties zal in absolute zin lager zijn en niet meer volledig afhankelijk van maatregelen, zoals een bovenafdichting, die op termijn kunnen falen. IDS heeft daarmee de potentie om de **lasten van de huidige generatie niet door te schuiven** naar een volgende generatie en schaarse middelen (bespaarde gelden) niet blijvend te hoeven reserveren en daarmee beschikbaar te krijgen voor maatschappelijke aanwending.

LITERATUUR

Bundesministerium für Umweltschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2010) Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts. Bundesgesetzblatt 22 (1, G5702), 900-950. Bonn, Deutschland.

ETC/RWM (2007) Environmental outlooks: municipal waste, Working Paper No 1/2007, European Topic Centre on Resource and Waste Management, www.waste.eionet.europa.eu/publications.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 5 Waste. Chapter 3, Solid Waste Disposal.

Monni, S., Pipatti, R., Lehtilla, A., Savolainen, I. and Syri, S., 2006. Global climate change mitigation scenarios for solid waste management. Technical Research Centre of Finland. VTT Publications, Espoo.

PTS, Project Toekomst Storten, 'de toekomst van de stortsector: op weg naar 2030', FFact/SEOR in opdracht van het Ministerie van VROM, 26 november 2010.

Royal Haskoning: onderbouwing globale inschatting financiële besparing duurzaam stortbeheer, 17 december 2009.

United Nations (2005): World population prospects.

UNEP (2010): Waste and Climate Change: Global trends and strategy framework.

www.duurzaamstorten.nl

BIJLAGE 1: INTERVIEWS EN CONTACTEN

Opdrachtgever

Heijo Scharff	Afvalzorg / Stichting Duurzaam Storten
Jeanne Kok	Vereniging Afvalbedrijven / Stichting Duurzaam Storten

Expert

René Boerboom	Royal Haskoning
---------------	-----------------

Ministerie van IenM

Willem Kattenberg	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Johan van der Gun	BodemBeheer

Provincies

J. Rozema	Groningen
R. Diemel, D.Dijkstra	Friesland
K. Doldersum	Overijssel
J. Vedder	Gelderland
A. Hulshof	Utrecht
J. Ditters, M. Jochemsen	Noord-Brabant
R. Priester	Zeeland
E. de Vos, R. Velt	Noord-Holland

BIJLAGE 2: MARKTKENMERKEN

Bedrijf	Operationele locaties in 2009	Stort-aanbod 2009 (kton)	Restcapaciteit 31 dec 2009 (ie + ip) ³	Aantal operationele stortplaatsen / in exploitatie ⁴	Eigenaar ⁵	Overige activiteiten ⁶
Afvalzorg	Zeeasterweg, Nauerna, Wieringermeer	480	17,9% / 17,5%	3 / 3	O (Pr)	H, Ad
Delta	Derde Merwedehaven, Borssele	345	6,7% / 6,5%	2 / 2	O (Pr + G) via Delta	H, E, V (met Attero)
Vink	Barneveld	266	1,8% / 4,1%	1 / 1	P	H, A, Ad
Van Gansewinkel Groep	Zweekhorst, Maasvlakte	239	3,6% / 3,5%	2 / 2	P	H, V, I, Ad
OMRIN	De Wierde	217	3,5% / 3,4%	1 / 1	O (G)	H, I, V (in aanbouw)
VAR	De Sluiner	200	4,0% / 3,9%	1 / 1	O (Pr + G)	H, Ad
Shanks	Amersfoort	199	3,8% / 3,7%	1 / 1	P	H, I
Attero	Wijster, De Spinder, Landgraaf, Kragge II	189	40,6% / 39,5%	4 / 7	O (Pr + G)	H, V, I
Grontmij-BRP	Stainkoeln 2	56	0,8% / 0,8%	1 / 1	P	H, Ad
GP Groot	Boekelerdijk-Alkmaar	53	1,4% / 1,4%	1 / 1	P	H, A, Ad
ARN	Weurt	30	2,1% / 2,1%	1 / 1	O (G) + P	V
Twence	Boeldershoek, Elhorst-Vloedbelt	26	10,8% / 10,6%	2 / 2	O (G)	H, V
ROVA	Bovenveld	20	0,6% / 0,6%	1 / 1	O (G)	I, Ad
AVRI	De Meersteeg	3	2,0% / 2,0%	1 / 1	O (G)	H, I
HVC	Crayestein West		0,4% / 0,4%	0 / 1	O (G)	H, V, I, Ad
Totaal		2.323	100,0%	22 / 26		

Bron: PTS, geactualiseerd per ultimo 2010.

³ ie + ip = in exploitatie (vergund) + in procedure (vergunningprocedure loopt) bron: tabel C-4, WAR 2009

⁴ operationele stortplaatsen = gestort in 2009; in exploitatie = vergund, bron: tabel C-4 van WAR 2009

⁵ O = Overheid (G = gemeenten, Pr = Provincies), P = Particulier; bron: VA

⁶ H = Hergebruik, V = Verbranden, I = Inzamelen, E = Energie, A = Aannemerij, Ad = Advies; bron: VA

BIJLAGE 3: ANALYSESCHEMA

De navolgende tabel geeft een overzicht van de gegevens die zijn gebruikt voor een **fictieve locatie**, waarbij **fictieve bedragen** voor deze locatie zijn gebruikt.

Naam stortlocatie (alleen Leemtewetlocaties)	A
Naam exploitant	X
Totaal ha afdichting na 2010	23
Totaal ha daarvan vergund	18
Start afwerking PTS	2026
Start afwerking IDS	2024-2025
Start nazorg PTS	2027
Start nazorg IDS	2036
Kosten eind-afwerking PTS	9876
Besparing IDS	1234
Kosten nazorg PTS - doelvermogen	9999
Besparing nazorg - rente	2345
Besparing nazorg - technisch	3210
Besparing Totaal	6799
Nominale rente	4,5 %
Inflatie	2,5 %
Investeringskosten IDS (nominaal) jaar 1	€ 15 per m ²
Behandelingskosten IDS (nominaal) jaar 2-6	€ 1 per m ²
Behandelingskosten IDS (nominaal) jaar 7-11	€ 1,3 per m ²
Afwerking IDS (nominaal) jaar 11	€ 10,3 per m ²