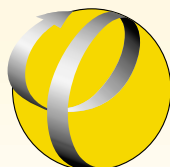


Belasting van oppervlaktedelfstoffen

Bijlagen

Delft, mei 2000

Opgesteld door: Drs R.C.N. Wit, drs. M.J. Blom, drs. A.M. Schwencke (CE)
Drs. P.J.M. Groot, Drs. M. Kreijen (EIB)



Inhoud

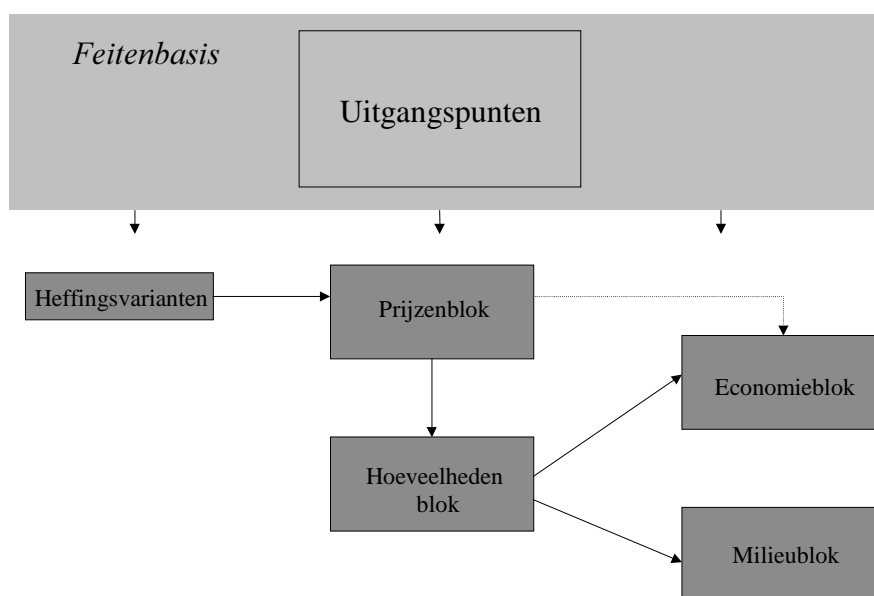
A	Modelbeschrijving	99
B	Feitenbasis (EIB)	103
C	Milieukentallen	165
	C.1 Inleiding	165
	C.2 Literatuuronderzoek	165
	C.2.1 Inleiding	165
	C.2.2 Intron rapport ophoogzand (1996)	166
	C.2.3 Intron rapport betonzand MER Zuid-Holland (1996)	168
	C.2.4 Milieueffect Rapportages (MER)/RON 1991	169
	C.2.5 Andere informatiebronnen (database)	170
	C.3 Milieukentallen delfstoffen	171
	C.3.1 Milieuthema's en milieukentallen	171
	C.3.2 Betonzand	175
	C.3.3 Ophoogzand	178
	C.3.4 Grind	184
	C.3.5 Klei	184
	C.3.6 Kalksteen	185
	C.3.7 Kalkzandsteen	186
	C.3.8 Zilverzand	186
	C.4 Milieukentallen Substituten	187
	C.4.1 Algemeen	187
	C.4.2 Secundaire zand en granulaten uit bouw- en sloopafval	187
	C.5 Milieukentallen transport	189
	C.5.1 Vrachtwagen	189
	C.5.2 Binnenvaartschip	189
D	Elasticiteiten	191
	D.1 Inschatting elasticiteiten	191
	D.2 Substitutie door secundaire grondstoffen	191
	D.3 Substitutie door Noordzeezand	192
	D.4 Vraaguitval	194
	D.5 Export en import	198
	D.6 Besparingen	202
E	Beleidsmatig kader	205
F	Aanpak en resultaten onderzoek naar terugsluisopties	207



A Modelbeschrijving

In onderstaand schema (Figuur 1) worden de belangrijkste 'blokken' inclusief onderlinge relaties weergegeven.

Figuur 1 Model om milieu en economische effecten te bepalen



Het model bestaat uit een vijftal blokken die hieronder worden beschreven.

1 Heffingsvarianten

In deze module zijn de heffingsvarianten zodanig vertaald dat deze modelmatig doorgerekend kunnen worden op de effecten. De tariefhoogte en mogelijke vrijstellingen van de heffingsvarianten worden hier gedefinieerd (zie hoofdstuk 5).

2 Prijzenblok

Het prijzenblok bevat een overzicht van:

- de prijzen van oppervlakedelfstoffen en secundaire alternatieven;
- transportkosten (ophoogzand);
- de prijzen van producten waarin oppervlakedelfstoffen verwerkt zijn;
- de bewerkingskosten van oppervlakedelfstoffen (ontziltingskosten) of secundaire grondstoffen;
- aandeel van grondstofkosten in de productie van producten of toepassingen.

In het prijzenblok wordt doorgerekend wat de invloed is van de heffingsvarianten op de prijzen van oppervlakedelfstoffen, producten en toepassingen. Hierbij wordt rekening gehouden met eventuele vrijstellingen in de heffingsvarianten (bijvoorbeeld voor op het NCP gewonnen delfstoffen).

3 Hoeveelhedenblok

In het hoeveelhedenblok worden de volgende typen effecten van een BOD onderscheiden:

- 1 Besparingseffect.
- 2 Substitutie-effect (inclusief Noordzeezand).
- 3 Vraaguitval (inclusief gevolgen voor import en export).

Deze drie typen effecten worden uitgedrukt in hoeveelheden minder op land gewonnen oppervlakedelfstoffen in 2001 en 2005 ten opzichte van het referentiescenario. Wegens een gebrek aan betrouwbare data is het **besparingseffect** en de **vraaguitval** ingeschat op basis van een *macro*-analyse. Dit betekent dat voor de gehele productieketen van een grondstof tot product of toepassing één effect is geschat. **Substitutie-effecten** zijn op *micro-niveau* bepaald. Dat wil zeggen dat afzonderlijke substitutiemogelijkheden geanalyseerd zijn op hun technische haalbaarheid en marktpotentie. Zie Bijlage D en Bijlage B voor een verantwoording hiervan.

Bij het bepalen van deze effecten is gebruik gemaakt van zogenaamde **elasticiteiten**. Elasticiteiten worden gedefinieerd als de relatieve verandering van de (gevraagde) hoeveelheid van een product als gevolg van een relatieve verandering van de prijs. De waarde van de elasticiteit geeft dus aan met hoeveel procent de (gevraagde) hoeveelheid verandert als de prijs met 1% verandert.

In Bijlage D is verantwoord op basis van welke inschattingen en bronnen de hoogte van de verschillende elasticiteiten is ingeschat en welke elasticiteiten zijn gehanteerd in het model.

Besparing

Op basis van enkele gesprekken met vertegenwoordigers uit de sector, experts bij het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en op basis van eigen inzichten zijn de elasticiteiten voor de besparingen ingeschat. Onderscheid is daarbij gemaakt tussen oppervlakedelfstoffen die industrieel verwerkt worden en die rechtstreeks in toepassingen worden ingezet.

Substitutie

In de feitenbasis is een inventarisatie uitgevoerd van haalbare alternatieven om oppervlakedelfstoffen te vervangen. De substitutiemogelijkheden en bijbehorende technieken zijn beoordeeld op hun technische haalbaarheid en marktvoorwaarden voor toepassing. Via een kwalitatieve analyse is een indicatie verkregen bij welke prijsverschillen ("omslagpunten") alternatieven voor oppervlakedelfstoffen en producten waarin oppervlakedelfstoffen verwerkt zijn, ingezet kunnen worden.

Substitutie naar Noordzeezand is apart in het model opgenomen. Op basis van het prijsverschil tussen het onbelaste Noordzeezand en ophoogzand en de transportkosten van Noordzeezand is bepaald welke extra afzetmogelijkheden (locaties) er binnen handbereik komen.

Vraaguitval

Het gros van de in Nederland gebruikte oppervlakedelfstoffen wordt ingezet in de bouwsector. Afnemers in de bouw zijn de woningbouw, utiliteitsbouw en de GWW-sector. Voor elk van deze 'toepassingen' is geschat wat de prijsgevoeligheid is van de vraag naar toepassingen. Op basis van deze prijsgevoeligheid kan vervolgens vastgesteld worden wat een prijsstijging als gevolg van een BOD voor een effect heeft op deze vraag.



Alleen voor elasticiteiten van de productie en afzet van **nieuwbouwwoningen** is een uitgebreide (wetenschappelijke) literatuur beschikbaar. Probleem bij de **utiliteitsbouw** en **GWW-werken** is dat er geen sprake is van een 'standaard project'. Met andere woorden kantoren, fabrieken, wegen-, waterbouwen en grondwerken zijn er in verschillende soorten en maten en dienen verschillende gebruikersdoeleinden. In veel gevallen is de overheid direct of indirect opdrachtgever. Dit probleem is opgevangen door voor een beperkt aantal grootschalige werken te bestuderen hoe de overheid binnen haar begroting omgaat met (eventuele) prijsstijgingen van deze projecten.

De *effecten op import en export* zijn vastgesteld door gebruik te maken van de in de literatuur en in macromodellen van CPB gehanteerde elasticiteiten.

De optelsom van deze effecten geeft het totaaleffect in termen van hoeveelheden (miljoenen tonnen) van een bepaalde heffingsvariant.

4 Economieblok

In dit blok worden de economische gevolgen van de heffingsvarianten voor de winnings-, verwerkingssector (bouwmaterialenindustrie) en de bouw in termen van omzet, werkgelegenheid toegevoegde waarde berekend. Daarnaast worden in dit blok de verdelingseffecten van de heffingsvarianten berekend. Daarbij wordt aangegeven in welke mate de BOD wordt doorbelast naar andere sectoren waaronder de overheid, gezinnen en bedrijven.

Op basis van de bedrijfstakkenstructuur en de economische kengetallen (zie de feitenbasis in Bijlage B) wordt in dit deel van het model een verandering in hoeveelheden van oppervlaktedelfstoffen als gevolg van de BOD (resultaat productieblok) doorvertaald naar economische gevolgen voor de winnende en verwerkende industrie. Bij deze economische effectbepaling wordt verondersteld dat de vermindering in de vraag naar primaire oppervlaktedelfstoffen (door vraaguitval, besparing en substitutie) in een vaste verhouding staat tot de productie, toegevoegde waarde en werkgelegenheid in de winnende en verwerkende industrie.

De mogelijke negatieve economische effecten voor bedrijven aan de grens van Duitsland of België ('grenseffecten') worden bepaald door na te gaan wat het effect is van een verandering in export en import van oppervlaktedelfstoffen en halffabrikaten (resultierend uit productieblok) voor deze bedrijven. Met behulp van kennis over de ligging en de economische gegevens van deze bedrijven (zie bijlage B) wordt het 'grenseffect' bepaald. Hierbij wordt verondersteld dat de totale verandering van export en import kan worden 'toegerekend' aan een verandering in de omzet van bedrijven die zich binnen een bepaalde afstand van de grens bevinden (mede afhankelijk van transportkosten).

In het model is alleen een analyse van de *negatieve* economische effecten opgenomen.

5 Milieublok

In het milieublok wordt een verandering in de hoeveelheden van het gebruik van oppervlaktedelfstoffen als gevolg van een BOD door middel van milieukengetallen doorvertaald naar effecten voor natuur- en milieu.

De analyse in het milieublok bestaat uit de volgende vier stappen:

- 1 Vaststellen hoe de inzet van primaire en secundaire grondstoffen in termen van hoeveelheden verandert ten opzichte van de referentiesituatie.

- 2 Vaststellen in welke mate de verandering van het gebruik van primaire grondstoffen toegerekend kan worden aan de onderscheiden wingebieden, zoals winningen uit de Noordzee, primaire winning en secundaire winning.
- 3 Vaststellen van de milieukengetallen die aangeven wat het effect op natuur- en milieu is van verschillende typen winningen, inzet van secundaire grondstoffen, transport en alternatieve producten.
- 4 Bepalen van de **aard** en **omvang** van de verandering voor natuur- en milieu van een BOD ten opzichte van de referentiesituatie door de verandering in hoeveelheden primaire en secundaire grondstoffen te vermenigvuldigen met de relevante milieukengetallen.
- 5 Bespreking van de **waardering** van de onder vier vastgestelde effecten op natuur en milieu. Deze stap is uitgevoerd op basis van gegevens uit o.a. MER-studies.

Stap 1 volgt uit het hoeveelhedenblok en vormt input voor stap 2 in het milieublok. De milieukengetallen in stap 3 zijn reeds vastgesteld. Bijlage C bevat een overzicht van deze milieukengetallen die het resultaat zijn van een uitgebreide analyse van verschillende literatuurbronnen, databases, milieueffectrapportages en de database van het Betonplatform.

Uit de analyse van deze informatiebronnen in Bijlage C blijkt dat een eerste goede indicatie voor de milieueffecten in termen van twee kengetallen is te verkrijgen, namelijk **landgebruik** en **energieverbruik**.

Met het kengetal "**landgebruik**" in vierkante meters per ton delfstof wordt een eerste indicatie gegeven van de omvang van het ruimtebeslag van ontgrondingen. Het kengetal geeft ook een indicatie voor de mate waarin wordt ingegrepen in bestaand landschap, natuur en cultuurhistorische waarden.

Met "**energie**" wordt het energieverbruik van de wininstallatie en het transport naar de bestemmingslocatie uitgedrukt. Beide thema's zijn meegenomen onder de indicator van het energieverbruik.



B Feitenbasis (EIB)





C Milieukentallen

C.1 Inleiding

In deze bijlage wordt ingegaan op de milieueffecten in relatie tot de winning en inzet van oppervlakedelfstoffen en substituten daarvan.

Een belangrijke doelstelling van de belasting op oppervlakedelfstoffen betreft het verminderen van de milieueffecten die optreden als gevolg van primaire ontgroningen. Speciale aandachtspunten hierbij zijn:

- 1 Het verminderen van het gebruik van niet-vernieuwbare grondstoffen en het bevorderen van het gebruik van vernieuwbare grondstoffen.
- 2 Het bevorderen van het gebruik van secundaire grondstoffen.
- 3 De positieve of negatieve effecten op bos, landschap, natuur en cultuur-historische en aardkundige waarden.
- 4 De milieu voor- en nadelen van een verschuiving van de winning op land naar zee.

In dit rapport worden milieukentallen gepresenteerd voor zover deze beschikbaar zijn en voor zover deze relevant zijn voor het onderzoek. De relevantie wordt afgemeten aan de mate waarin verschuivingen in gebruik en inzet van oppervlakedelfstoffen optreden.

In dit rapport wordt allereerst een overzicht gegeven van de beschikbare en geraadpleegde informatiebronnen (Hoofdstuk 2). Dit betreffen onderzoeksrapporten, databases, milieueffect rapportages (MER) en andere bronnen. Twee van deze rapporten: het Intron¹ rapport over ophoogzand [Intron ophoogzand 1996] en een Intronrapport over betonzand [Intron betonzand 1996] worden vervolgens in meer detail besproken. Het betreffen studies die specifiek zijn toegespitst op de Nederlandse situatie m.b.t. de winning van ophoogzand en betonzand en die een belangrijke bron van informatie zijn.

In hoofdstuk 3, 4 en 5 wordt vervolgens ingegaan op de milieueffecten van de winning, het gebruik van oppervlakedelfstoffen, het transport en een aantal producten van delfstoffen (betonmortel, cement). Er worden kentallen gegeven voor de belangrijkste effecten. Deze kentallen zijn gebaseerd op bovenvermelde informatiebronnen.

C.2 Literatuuronderzoek

C.2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare en geraadpleegde informatiebronnen. Dit betreffen onderzoeksrapporten, milieueffect rapportages (MER), speciale milieudatabases en andere bronnen van milieudata/kentallen. Van elk van de bronnen zal worden aangegeven:

- het bereik: op welke (winningsvarianten van) oppervlakedelfstoffen en op welke milieueffecten heeft het betrekking;
- de bruikbaarheid: welke gegevens kunnen eruit verkregen worden en hoe bruikbaar of betrouwbaar zijn deze voor dit project (BOD).

¹ Instituut voor materiaal en milieu-onderzoek B.V.

Een tweetal rapporten; het Intron² rapport over ophoogzand [Intron ophoogzand 1996] en een Intronrapport over betonzand [Intron betonzand 1996] worden in meer detail besproken. Deze studies zijn specifiek toegespitst op de Nederlandse situatie m.b.t. de winning van ophoogzand en betonzand en die om die reden een belangrijke bron van informatie vormen.

C.2.2 Intron rapport ophoogzand (1996)

Een belangrijk rapport in het kader van deze studie is het Intron-rapport: "Vergelijking milieueffecten van de winning van ophoogzand uit zee met de winning uit binnenlandse voorraden uit 1996": hier verder aangeduid als 'Intron Ophoogzand 1996'. Het is opgesteld in opdracht van de NVTB³. Het betreft een studie die specifiek is toegespitst op de Nederlandse situatie m.b.t. de winning van ophoogzand.

Bereik van de studie

In het rapport worden verschillende winningsalternatieven voor ophoogzand vergeleken:

- 1 Winning uit bronnen in het binnenland, waaronder:
 - a primaire winning van ophoogzand op land⁴;
 - b winning tezamen met de winning van industriezand;
 - c vrijkomend zand bij de aanleg van werken (secundaire winning⁵);
 - d vrijkomend zand bij onderhoud (uitdiepen) van vaargeulen naar zee (secundaire winning);
- 2 Primaire winning voor de Nederlandse kust van de Noordzee.

De vergelijking van de (vijf) alternatieven op hun respectievelijke milieueffecten vindt deels plaats op basis van een kwantitatieve analyse en deels op basis van een kwalitatieve analyse.

- de milieueffecten van het gebruik van grondstoffen, energie, emissies, afval en gevaarlijk afval (milieumaten) worden zover mogelijk gekwantificeerd gebruik makend van de LCA methode⁶;
- de milieueffecten als gevolg van ontgroningen op het landschap en de ecosystemen en als gevolg van geluid worden in kwalitatieve termen beschreven. Elk van deze ingrepen is beoordeeld op het feit of het effect van de ingreep blijvend of tijdelijk is⁷;
- in het rapport wordt geen verdere beoordeling gemaakt door afweging tussen de kwantitatieve en kwalitatieve resultaten.

Er wordt rekening gehouden met verschillen in transportafstanden en transportwijze (vrachtwagen of schip), vanuit de winningslocatie naar de toepassingslocatie door onderscheid te maken tussen kustprovincies, midden - en

² Intron B.V.: Instituut voor materiaal en milieu-onderzoek B.V.

³ NVTB: Nederlands Verbond Toelevering Bouw

⁴ Primaire winning: Winning waarvoor de winning van ophoogzand het hoofddoel vormt.

⁵ Secundaire winning: projecten met vrijkomend zand welke om een andere reden (dan winning van ophoogzand) worden uitgevoerd.

⁶ CML methode 1992 aangevuld met de voorstellen van het Milieuberaad Bouw voor bepaling van milieumaten.

⁷ Een verdergaande en meer kwantitatieve beoordeling van dergelijke effecten was in 1996 met de bestaande LCA methoden niet mogelijk. Dit is nog steeds het geval. Zie hiervoor hoofdstuk 3.1.



oost Nederland. De gegevens zijn verzameld met behulp van (leden van) de brancheverenigingen⁸.

Uitgangspunten

Intron hanteert de volgende uitgangspunten:

- de winning van ophoogzand is (vrijwel) gelijk aan de winning van industriezand (=betonzand);
- de milieueffecten als gevolg van secundaire winningen bij aanleg werken en bij onderhoud aan vaargeulen worden niet toegerekend aan de winning van ophoogzand, met uitzondering van de effecten van de ontziltzing van zout zand;
- de milieueffecten voor het gereed maken van een winlocatie op land (het verwijderen van de boven –en stoorlagen en het inrichten van het terrein) worden niet meegerekend.

Resultaten van de studie

Uit vergelijking van kwantitatieve milieueffecten concludeert Intron:

- vrijkomend zand bij de aanleg van werken en bij het uitdiepen van vaargeulen naar zee (mits toegepast in de kustprovincies) scoort als beste;
- winning tezamen met de winning van industriezand en primaire winning van ophoogzand op land scoren beter dan primaire winning van zeezand;
- het resultaat wordt hierbij voor 40 tot 75% bepaald door het transport. Het transportmedium en de afstanden zijn zeer bepalend voor het resultaat.

Uit de vergelijking van de kwalitatieve milieueffecten concludeert Intron dat:

- vrijkomend zand bij de aanleg van werken en uit vaargeulen naar zee scoren het beste, omdat de milieu-ingrepen niet aan het ophoogzand worden toegerekend;
- de primaire winning van zeezand scoort hier echter juist beter dan de winning van ophoogzand op land (primair alsook winning tezamen industriezand). Er wordt vanuit gegaan dat herstel van het maritiem-ecosysteem optreedt bij ondiepe winning. Winning in het binnenland, primair of naast industriezand veroorzaakt een blijvende verandering van het ecosysteem en landschap, die niet zondermeer door herinrichting hersteld wordt.

Bespreking van het rapport

De volgende overwegingen worden door het CE aangevoerd met betrekking tot het rapport:

- In het Intron rapport wordt geen uitsluitend gegeven over het voor het milieu meest wenselijke alternatief. Beide conclusies (kwantitatief en kwalitatief) worden afzonderlijk gepresenteerd en er wordt geen verdere afweging gemaakt. Dit houdt het risico in zich dat de neiging bestaat om “harde” objectieve en kwantitatieve resultaten te overwaarden ten opzichte de “zachte”, meer subjectieve kwalitatieve resultaten.
- Alle kwantitatieve milieueffecten zijn toe te schrijven aan het energieverbruik van de zandwinwerktuigen en het transport. De emissies, het verbruik van schaarse grondstoffen en het ontstane afval zijn afhankelijk van de gebruikte energiedrager (diesel, gasolie of elektriciteit). Omdat (vrijwel) uitsluitend diesel/gasolie verbruikt wordt bij de winning en transport van ophoogzand voegt het gebruik van de “extra” milieumaten (grondstoffen, emissies, afval) in principe niets toe aan de resultaten. Het werkt een overschatting van de kwantitatieve conclusies in de hand.

⁸ FODI, NEVRIP, Stichting Zand, Stichting Grind.

- Het is moeizaam gebleken om een crosscheck uit te voeren op verkregen resultaten. In het rapport wordt niet altijd even helder toegelicht hoe bepaalde berekeningen zijn uitgevoerd en hoe een eindresultaat is verkregen. Met toelichting van Intron [Schuurmans 2000] zijn de berekeningen, eindresultaten en daaruit volgende conclusies echter wel verifieerbaar.
- Winning in rijkswateren wordt niet als winningsalternatief onderzocht, terwijl winning in het IJsselmeergebied een aanzienlijke bron van ophoogzand vormt⁹.
- De betrouwbaarheid van de data is verschillend voor de onderzochte winalternatieven. De verzamelde data voor landelijk winningen in het rivierengebied zijn het meest betrouwbaar. De door de branche aangeleverde data voor regionale zandwinning op landslocaties heeft Intron niet kunnen controleren op juistheid en zijn minder betrouwbaar. Cijfers voor zeezandwinning zijn op één leverancier gebaseerd. Gezien het belang van de zeezandcijfers is deze basis wellicht te mager¹⁰.
- Omdat er geen andere gegevens beschikbaar zijn, zal het CE gebruik maken van de Intron-gegevens en waar nodig kanttekeningen plaatsen. Dezelfde data zijn in de DIK/LCA database [Betonplatform 1998] opgenomen, welke is geverifieerd door de KEMA.
- Het transportmedium en de transportafstanden zijn bepalend voor het resultaat. Door vergelijking van de transportkentallen met andere bronnen (waaronder de DIK/LCA database) blijkt dat de door Intron gebruikte waarden aan de lage kant zijn. Er zal met meer recente waarden van het CE worden gerekend [CE Dijkstra, Dings].

Bruikbaarheid

Het CE maakt gebruik van de dataset uit het Intronrapport, m.u.v. de transportgegevens. Daar waar nodig worden kanttekeningen geplaatst m.b.t. de betrouwbaarheid van de gegevens.

C.2.3 Intron rapport betonzand MER Zuid-Holland (1996)

Een tweede op de Nederlandse situatie toegespitste bron van informatie wordt gevormd door Intron-rapport 'Beton- en metselzand voor Zuid Holland-milieueffecten [Intron MER ZH 1996]. Dit rapport is opgesteld in opdracht voor de provincie Zuid Holland en is opgenomen in de MER voor de winning van betonzand in Zuid Holland.

Bereik van de studie

In deze rapportage staat het effect van inzet van secundaire materialen als vervanger van primair betonzand centraal. De analyse beperkt zich tot kwantificeerbare milieueffecten, hetgeen wordt uitgewerkt in termen van milieumatens: grondstoffen, energie, emissies, afval en gevaarlijk afval (GA). De milieueffecten ontgrondingen (ecosysteem en landschapsaantasting) zijn in de analyse niet uitgewerkt.

⁹ Zie 3.3.

¹⁰ Voor nadere toelichting zie verder onder hoofdstuk 3.



Resultaten van de studie

Voor de opwerking van secundair zand is meer energie nodig dan voor de primaire winning van betonzand. Het verschil tussen primair en secundair zand is minder groot als het zand wordt ingezet in betonmortel, maar blijft wel zichtbaar. Het energieverbruik voor de cementproductie is bepalend voor het totale verbruik van betonmortel (per ton mortel). Dezelfde conclusie geldt voor de productie van grindasfaltbeton, waarbij de energie-inzet voor bitumen het resultaat domineert.

Bespreking van het rapport

De volgende overwegingen worden door het CE aangevoerd met betrekking tot het rapport:

- Er worden drie zeer verschillende en onvergelijkbare bewerkingstechnieken met elkaar vergeleken; namelijk voor de opwerking van verontreinigde grond, baggerspecie en bouw- en sloopafval. Het gevolg is een zeer grote spreiding in resultaten (tot een factor 100). Dit zijn reële verschillen die ook samenhangen met verschillen in innamebeleid¹¹.
- Het is moeizaam gebleken om een crosscheck uit te voeren op verkregen resultaten. In het rapport wordt niet altijd even helder toegelicht hoe bepaalde berekeningen zijn uitgevoerd en hoe een eindresultaat is verkregen¹². Toelichting van Intron [Schuurmans 2000] heeft geen opheldering geboden, zodat de eindresultaten niet door het CE verifieerbaar zijn.

Bruikbaarheid

Het CE maakt geen gebruik van de dataset uit het Intron MER ZH rapport om boven vermelde redenen.

C.2.4 Milieueffect Rapportages (MER)/RON 1991

MER Zuid Holland

In 1999 is een MER opgesteld voor de winning van beton- en metselzand in de Provincie Zuid Holland. Hiervoor is gebruik gemaakt van de resultaten van de bovenvermelde Intron MER ZH rapportage.

In een van de varianten die door de MER wordt beschouwd, de milieuvriendelijk variant worden de energie-effecten in een kwalitatieve multicriteria analyse afgewogen tegen de effecten van ontgroningen op landschap en ecosystemen.

Bruikbaarheid: Er wordt geen kentallen geleverd waarvan in het kader van dit project gebruik gemaakt kan worden.

Regionaal ontgrondingsplan Noordzee (RON 1991)/ MER Noordzee

In 1991 is het Regionaal Ontgrondingsplan Noordzee opgesteld. Onderdeel hiervan is de MER Noordzeewinning. In deze MER worden verschillende winningsvarianten van zand uit de Noordzee beschouwd en op de milieueffecten beoordeeld. Het betreft een beschrijvende en kwalitatieve analyse. De meest geschikte variant wordt op basis van een multicriteria analyse geselecteerd. Er wordt veel aandacht besteed aan de effecten van het ontzilten van zeezand. Via modelberekeningen wordt het effect bepaald van lozing vaarwater, opslag in depots e.d.

¹¹ Er bestaan grote verschillen in de kwaliteitseisen die aan het ingenomen materiaal worden gesteld. Meer vervuild materiaal zal een intensievere bewerking moeten ondergaan.

¹² Bijvoorbeeld: Het is onduidelijk hoe het transport naar de bestemmingslocatie in de eindresultaten is verrekend. Het resultaat is niet reproduceerbaar. Mogelijk is een fout gemaakt?.

De conclusie is als volgt:

- de effecten van lozing van brak (zout) water in zoet vaarwater bij ontzilting is meetbaar, maar leidt bij beperkte omvang van de lozing niet tot negatieve (onherstelbare) milieueffecten;
- bij winningen tot een diepte van 2 meter wordt geen onherstelbare schade verwacht aan het ecosysteem.

Binnenkort komt een geactualiseerd concept-MER voor winning op de Noordzee beschikbaar. In dit MER wordt speciaal aandacht besteed aan de winning op grotere diepten, dan de huidige toegestane 2 meter. Via modelberekeningen wordt nagegaan wat de milieueffecten zijn van winningen op grotere diepten. Het actuele MER is ten tijde van dit project niet beschikbaar [Seegers, Stolk 1999].

MER IJsselmeergebied

Binnenkort (februari 2000) komt een concept-MER voor de winning van industriezand in het IJsselmeergebied beschikbaar. In dit MER wordt een aantal varianten¹³ met modelberekening doorgerekend. Het geactualiseerde MER is ten tijde van dit project niet beschikbaar [Hoogenboom, Nagel 1999].

C.2.5 Andere informatiebronnen (database)

DIK/LCA database Betonplatform

Het Betonplatform¹⁴ heeft in de periode 1994-1997 een onafhankelijk onderzoek laten uitvoeren naar de milieufactetten van beton. De milieufactetten van beton zijn vastgelegd volgens de methodiek van de milieugerichte levenscyclusanalyse (LCA), zoals die is ontwikkeld door het CML met aanvullende voorstellen van het Milieuberaad Bouw 1994.

In het kader van het onderzoek zijn een groot aantal gegevens verzameld met als doel om een betrouwbare database met LCA-gegevens voor steenachtige materialen op te zetten. Het is uitgevoerd door het "DIK-consortium" (DHV, Intron en KEMA), waarbij de KEMA de verificatie van de data heeft uitgevoerd. De database is beschikbaar gekomen in 1998 en bevat een groot aantal voor beton relevante kentallen (rivierzand, grind, cement e.d.). De database is toegankelijk voor het LCA softwareprogramma Simapro¹⁵. Bruikbaarheid: De kentallen komen overeen met [Intron ophoogzand 1996] en worden door het CE gebruikt.

Simapro standaarddatabase

Het softwarepakket Simapro maakt gebruik van een aantal databases¹⁶, waarin gegevens zijn opgenomen van bouwmaterialen.

Bruikbaarheid: Daar waar geen recente data beschikbaar zijn, wordt gebruik gemaakt van de Simaprodatabase.

¹³ Een vijftal varianten (winzones) waaronderwinning tot 150 meter diepte.

¹⁴ Deelnemers van het Betonplatform zijn: Vereniging Nederlandse Cementindustrie (VNC), Stichting Zand, Stichting Grind, Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland, Vereniging van Ondernemingen van Betonmortelfabrikanten in Nederland).

¹⁵ Simapro LCA software, Pré Consultants, Amersfoort.

¹⁶ Onder andere IDEMAT96 van de TU Delft.



MRPI

Een vrij recente ontwikkeling binnen de bouwwereld wordt gevormd door de activiteiten die uitgevoerd worden in het kader van MRPI¹⁷. MRPI is een op basis van een eenduidige systematiek vastgelegde en getoetste milieu-informatie van een bouw materiaal, bouwproduct of bouwelement. De milieu-informatie is verkregen op basis van een levenscyclusanalyse (LCA), uitgevoerd en getoetst aan het afgesproken MRPI toetsingsprotocol [MRPI Handleiding 1999]. Omdat het een recente ontwikkeling betreft zijn nog maar van een beperkt aantal bouwproducten¹⁸. MRPI-bladen beschikbaar zijn. In voorbereiding hierop worden momenteel LCA studies van bouwproducten uitgevoerd. Deze gegevens zijn echter vooralsnog niet openbaar.

Bruikbaarheid: In het kader van deze studie is gebruik gemaakt van informatie uit een MRPI blad en achterliggende LCA gegevens van kalkzandsteen [MRPI kalkzandsteen 1999] en cement [MRPI cement 1999].

Andere rapporten

In dit project is voorts gebruik gemaakt van gegevens uit de volgende rapporten:

- 1 Scheiding van bouwafval, onderzoek naar de milieu- en kosteneffecten van verwijderingsalternatieven van bouwafval [VROM/CE 1997]. In dit rapport worden actuele cijfers gegeven van de opwerking (sorteren, breken, wassen) van bouw- en sloopafval.
- 2 Integrale milieuafweging wassen van zanden uit bouw- en sloopafval, concept-eindrapport, TNO 1999 [TNO 1999]. In dit rapport worden actuele cijfers gegeven van de opwerking (sorteren, breken, wassen) van bouw- en sloopafval.
- 3 Beton en Milieu, antwoord op de meest gestelde vragen, 1996 [VNC 1996].
In dit boek worden alle milieu-aspecten van beton behandeld. Het bevat een aantal energiekentallen, welke in de DIK/LCA database zijn opgenomen.
- 4 Energiekentallen in relatie tot preventie en hergebruik van afvalstromen [Van Heijningen, 1992].
In dit rapport worden energiekentallen gegeven voor een groot aantal materialen, waaronder steenachtige materialen. Daar waar geen recente gegevens beschikbaar zijn wordt naar dit rapport verwezen.
- 5 Landelijke Coördinatie Commissie Ontgrondingen [LCCO, 1998].
Voor cijfers over landgebruik wordt gebruik gemaakt van door het LCCO verzamelde gegevens. Het betreffen sterk verouderde gegevens uit 1988. Meer recente gegevens zijn niet beschikbaar¹⁹.

C.3 Milieukentallen delfstoffen

C.3.1 Milieuthema's en milieukentallen

In dit hoofdstuk worden milieukentallen gepresenteerd voor de winning van de oppervlaktedelfstoffen. De gegevens zijn gebaseerd op de in hoofdstuk 2 genoemde informatiebronnen.

¹⁷ Milieu Relevante Product Informatie (MRPI).

¹⁸ Er zijn MRPI bladen beschikbaar van o.a. Cement en kalkzandsteenzand.

¹⁹ Dienst Weg en waterbouwkunde (DWW) Joris Broers.

In deze paragraaf wordt allereerst ingegaan op de te onderscheiden milieueffecten (milieuthema's²⁰), die relevant zijn in het kader van dit onderzoek. Elk van de thema's wordt in deze paragraaf kort besproken. Vervolgens zal een beargumenteerde afbakening gemaakt worden van het aantal thema's dat verder uitgewerkt zal worden in termen van kentallen.

Daarnaast wordt aandacht besteedt aan het onderwerp "secundaire winningen".

De volgende milieuthema's zijn van belang:

- 1 Landgebruik²¹.
- 2 Schaarste van grondstoffen.
- 3 Energie.
- 4 Emissies.
- 5 Afval.
- 6 Hinder (geluid, stank, verkeershinder).

1 Landgebruik (ruimtebeslag)

Het thema "landgebruik" staat centraal in de discussie over winning van oppervlaktedelfstoffen. Juist dit thema blijft in veel studies onderbelicht, omdat geschikte methoden om het milieueffect van landgebruik te kwantificeren (nog) in ontwikkeling en dus niet operationeel zijn. Dit geldt ook voor de andere effecten die een rol spelen in de discussie, zoals de waarde die de maatschappij toekent aan het behoud van bestaand landschap en aan cultuurhistorische waarden. Met landgebruik wordt meestal verandering van landschap bedoeld. Omdat een vergelijking tussen landwinningen met winningen in binnenwateren en zee in deze studie centraal staat, worden de milieueffecten van zeewinning hier mede onder het thema landgebruik behandeld.

Winning op land

De milieueffecten van winningen op landslocaties laat zich als volgt kenmerken:

- Een bestaand landelijk ecosysteem wordt door de ontgroning gewijzigd in een ander ecosysteem, meestal een waterplas. Na afronding van de winactiviteit wordt het landschap heringericht. Het krijgt een bestemming als recreatieplas, als natuurontwikkelingsproject, als drinkwaterbergingbekken of een andere bestemmingen.

De verandering van het landelijk ecosysteem bij ontgroningen op land kan positief (in geval van natuurontwikkeling) of negatief gewaardeerd worden.

Een eerste orde indicatie voor het effect van landgebruik op ecosystemen vormt landschap dat veranderd wordt door de ontgroningen. In het kader van deze studie zal hiervan worden uitgegaan. De verandering van de "landschaps- of natuurwaarde" wordt met het ruimtebeslag niet uitgedrukt.

Winning in water

De milieueffecten van winningen op water (zee, binnenwateren, vaargeulen) laat zich als volgt kenmerken:

²⁰ De thema's sluiten aan bij de in de bouw gebruikelijke milieumaten. De milieumaten grondstoffen, energie, emissies en afval zijn gekwantificeerd op basis van de LCA methode (CML methode 1992 aangevuld met de voorstellen van het Milieuberaad Bouw voor bepaling van milieumaten.)

²¹ In de systematiek van milieumaten wordt landgebruik onder het thema hinder gerekend. Omdat landgebruik hier een belangrijke rol speelt wordt het als afzonderlijk thema gepresenteerd.



- Het water-ecosysteem wordt gedurende de ingreep verstoord. Het effect in en rondom de winlocatie zal afhangen van de diepte, het afgegraven oppervlak, de duur van de winning en de bestaande ecosysteem van het wingebed. In het algemeen wordt er voor zeewinningen vanuit gegaan dat bij huidige wintechnieken²² na afronding van de winactiviteiten volledig biologisch herstel optreedt binnen 6-8 jaar (middellange termijn) en het ecosysteem in de oorspronkelijk situatie terugkeert [RON 1991; MER besluit], [directie Noordzee].

In deze studie zal voor zeewinning, bij de huidige wintechnieken en onder de randvoorwaarden van het RON 1991 en het MER besluit het volgende worden verondersteld: op middellange termijn (6 tot 8 jaar) treedt volledig biologisch herstel op.

Het ruimtebeslag bij zeewinningen, oftewel het aantal vierkante meter afgegraven zeebodem vormt geen goede indicator voor het "milieueffect". Op middellange termijn treedt biologisch herstel op waardoor er geen relatie meer met het ruimtebeslag bestaat. Het geeft hoogstens een indicatie van de tijdelijke effecten van de aantasting van de zeebodem.

2 Schaarste van grondstoffen

Wat betreft ophoogzand, betonzand en klei zijn de geologische voorraden groot en speelt fysieke schaarste geen rol²³ [SOD II 1999]. Aan de orde is een vorm van maatschappelijke schaarste in de zin dat ruimte in een klein land als Nederland schaars is en er in toenemende mate weerstand bestaat tegen ontgroningen van landschap. Deze waarden zijn moeilijk te kwantificeren, maar kunnen wel onder het thema landgebruik meegenomen worden in termen van het aantal vierkante meters ontgroning. Immers, elke vierkante meter is een maat voor de ruimtelijke schaarste.

Andere vormen van schaarste hebben betrekking op het energieverbruik. Er wordt immers beslag gelegd op schaarse fossiele minerale grondstoffen voor de productie van de energiedragers. Andere grondstoffen worden bij de winning en gebruik van oppervlaktedelfstoffen nauwelijks gebruikt. In de beschikbare studies wordt alleen de schaarste van energiedragers meegeerekend.

3 Energie

Het energieverbruik vormt een belangrijk thema. Het wordt verbruikt door de winwerktuigen, voor het transport, voor de fabricage van producten en voor de opwerking van secundaire grondstoffen voor vervanging van oppervlaktedelfstoffen. In deze studie worden de energiekentallen gegeven van:

- het verbruik van de installaties (kentallen in MJ/ton);
- de transportmiddelen (kentallen in MJ/tonkm).

Het totale energieverbruik voor het transport per ton wordt niet in deze bijlage milieukentallen, maar elders in de studie berekend aan de hand van de transportafstanden.

De energie wordt omgerekend naar primaire energie²⁴, om een vergelijking tussen de effecten van verschillende energiedragers (diesel, elektriciteit)

²² Op zee: winning tot maximaal 2 meter, buiten de NAP -20 meter dieptelijn, in aangewezen winzones niet groter dan 500 ha (zie 3.3.5).

²³ Grind en zilverzand vormen hierop een uitzondering.

²⁴ Primaire energie (= 2^o orde): energie inclusief conversie en transportverliezen t.b.v. de fabricage van de energiedrager.

mogelijk te maken. Hierbij worden de volgende omrekeningsfactoren gehanteerd:

Tabel 1 Omrekeningsfactoren energieverbruik naar primaire energie (MJ_p)

Energiedrager	Omrekeningsfactor naar MJ	Omrekeningsfactor naar primaire energie (MJ _p)
Diesel in kg	35,5 MJ diesel/kg	1,14 MJ _p /MJ diesel
Elektriciteit in kWh	3,6 MJ elektrisch / kWh	2,71 MJ _p /MJ elektrisch

4 Emissies

Emissies naar lucht

Emissies naar lucht zijn een direct gevolg van het gebruik van energie; zoals de uitstoot van roet deeltjes, SO₂ en NO_x door dieselmotoren. Niet aan energie gerelateerde emissies treden vrijwel niet op, met uitzondering van de emissie van CO₂ tijdens de productie van cement. In de branche wordt vrijwel uitsluitend diesel of gasolie ingezet. De hierdoor optredende emissies worden in deze studie niet apart gespecificeerd, omdat het geen extra onderscheidende informatie geeft tussen winalternatieven/technieken. Dit zou wel het geval zijn als meer elektriciteit (met een ander emissieprofiel) ingezet zou gaan worden in de toekomst.

Stofemissie treden vrijwel niet op, omdat “nat” gewerkt wordt.

Emissies naar water

Emissies naar water treden (vrijwel) alleen op bij het ontzilten van zeezand. Een andere relevante emissie bij winningen in binnenwateren en rivieren is het door het baggeren omwoelen van de waterbodem en de daardoor optredende vertroebeling van het water. Dit is nadelig voor waterorganismen. Het effect hiervan is tijdelijk en er wordt vrij algemeen van uitgegaan dat biologisch herstel optreedt na het staken van de activiteiten.

Emissie naar bodem (uitloging)

Uitloging van verontreinigingen naar de bodem kan een probleem vormen bij toepassing van secundaire grondstoffen als funderings- of ophogingsmateriaal. In het kader van deze studie wordt ervan uitgegaan dat dit in voldoende mate wordt afgedekt door de eisen die in het kader van het Bouwstoffenbesluit zijn gesteld. Uitlogingseffecten worden dus niet meegenomen²⁵.

5 Afval

Er wordt gedurende de winning van oppervlakedelfstoffen vrijwel geen afval geproduceerd. Het thema is van belang wat betreft de inzet van secundaire grondstoffen.

6 Hinder

Gedurende de winactiviteiten op land is sprake van hinder (geluidshinder, verkeershinder, stank) in en rondom de winlocatie. In de vergunningen worden eisen gesteld aan de toegestane geluidsbelasting en verkeersbewegingen. Deze effecten zijn tijdelijk van aard, omdat ze alleen optreden tijdens de winactiviteiten. Op zee is de hinder minimaal, omdat de afstand tussen de hinder “bron” en de ontvangers te groot is.

²⁵ Het aspect van uitloging wordt uitgewerkt in een recente TNO rapportage: Integrale milieufollow-up wassen van zanden uit bouw- en slooppafval concept-eindrapport november 1999 i.o.v. DWW (Joris Broers)



Secundaire winningen

Onder 'secundaire' winningen worden in dit kader activiteiten verstaan waarbij als bijproduct oppervlaktedelfstoffen vrijkomen, maar die met een ander doel plaatsvinden (bijvoorbeeld het uitdiepen van vaargeulen of bij de aanleg van werken). In deze studie worden de milieueffecten als gevolg van de activiteit toegerekend aan de hoofdactiviteit en dus niet aan de oppervlaktedelfstof. Effecten als gevolg van extra bewerkingen zoals ontziltling van het "bijproduct" worden wel toegerekend. Winningen waarbij zowel ophoogzand, beton- en metsel als grind vrijkomen wordt een toerekening van de effecten op basis van massa gemaakt.

Samenvattend:

Voor dit project wordt het aantal thema's afgebakend tot: landgebruik, energieverbruik en afval.

- Het thema schaarste van grondstoffen en het thema emissies zijn beide direct gerelateerd aan energieverbruik en worden om die reden niet afzonderlijk gespecificeerd. Niet aan energie gerelateerde emissies komen vrijwel niet voor, met uitzondering van de emissie van brak water als gevolg van ontziltling. Uitlogingseffecten bij toepassing van het bouw materiaal worden verwaarloosbaar verondersteld onder het regime van het Bouwstoffenbesluit.
- Met "landverbruik" wordt behalve de verandering van het ecosysteem en landschap, ook de maatschappelijke 'schaarste' en de cultuurhistorische waarden die aan het landschap worden gegeven meegenomen. Een eerste orde indicatie voor de omvang van de verandering (het landgebruik) wordt gegeven door het ruimtebeslag, oftewel het aantal vierkante meters ontgrond landschap. Hiermee wordt niet uitgedrukt welke waarde aan het nieuw ontstane landschap na herinrichting gegeven wordt.
- Er wordt uitgegaan van biologisch herstel van het ecosysteem in rivieren, meren en zee binnen 6-8 jaar na afronding van de winactiviteiten mits wordt voldaan het de randvoorwaarden in RON (1991) en het MER-besluit. Het ruimtebeslag van de water(zee)bodem) afgegraven oppervlak vormt geen goede indicator voor de lange termijn het milieueffect van winningen in water.

Voor uiteindelijke beoordeling van het totaal aan milieueffecten die optreden als gevolg van verschuivingen in winlocaties (bijvoorbeeld van land naar zee) door een BOD zal een kwalitatieve afweging plaats moeten vinden tussen de verschillende milieu-aspecten: landgebruik, energieverbruik en afval. Hierin zal afgewogen moeten worden welk aspect het zwaarst weegt in de beschouwing. In diverse MER's wordt deze overweging aan de hand van een multicriteria analyse uitgevoerd.

C.3.2 Betonzand

Algemeen

Jaarlijks wordt ca. 21 miljoen ton beton –en metselzand gewonnen. Betonzandwinning vindt voor ca. 62% plaats op grootschalige centrale winplaatsen in het rivierengebied (landelijke winning industriezand); in de uiterwaarden c.q. het winterbed of in dichtbij de rivier gelegen grote binnendijkse locaties. Ca. 33% wordt gewonnen uit regionale winplaatsen (regionale industriezandwinning) in het Zuiden en Oosten van Nederland. Een klein gedeelte (5%) komt vrij als bijproduct bij ophoogzandwinning²⁶. Er vindt geen

²⁶ Inventarisatie voor de Nota Ophoogzand. W-DWW-97-053, 1997 (Joris Broers).

winning van betonzand in de Noordzee of het IJselmeergebied plaats. Er vindt wel een zeer beperkte winning van metselzand plaats.

Regionale industriezandwining

Procesbeschrijving

Ca. 33% van het betonzand wordt op regionale winlocaties gewonnen, meestal relatief kleinschalige landslocaties in met name het oosten en zuiden van Nederland. Een klein deel van de regionale winning vindt ook plaats in het rivierengebied (uiterwaarden). Voorbereidend wordt een toplaag van de bodem (meestal klei) verwijderd, waarna het land wordt afgegraven. Door de hoge grondwaterstanden ontstaat een waterplas waaruit met winwerktuigen (zandzuigers en in enkele gevallen van diepgrijpers en schrapers) een zand, grind mengsel wordt opgezogen. Met een klasseerinstallatie worden verschillende fracties van elkaar gescheiden²⁷. Na een aantal jaren wordt het gebied heringericht. Afhankelijk van de bestemming kan dit een natuurgebied of recreatiegebied worden.

Omschrijving milieueffecten

De belangrijkste ingrepen op het milieu betreffen:

- het landgebruik als gevolg van de ontgroning;
- het energieverbruik van de winwerktuigen.

Tabel 2 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Landgebruik	0,059	m ² per ton ¹	LCCO 1988
Energie	17,95 1,75 38 (=1,14 x 17,95 + 1,75 x 3,6x2,71)	MJ diesel per ton KWh _e per ton MJ primair per ton	Intron ophoogzand 1996 DIK/LCA database Betonplatform VNC beton en milieu
Afval	Vrijwel geen afval.		

Bronnen verantwoording

Het energieverbruik (per ton zand) is overgenomen uit [Intron ophoogzand 1996] en is gelijk aan de waarden van de DIK/LCA database [Betonplatform 1998] en [VNC Beton en milieu 1992]. Gegevens over landgebruik zijn gebaseerd op gegevens uit 1988 aangeleverd door [LCCO 1988].

Met betrekking tot [Intron ophoogzand 1996] is het volgende op te merken:

- Energieverbruik voor voorbereiding en de herinrichting van het landschap zijn niet meegerekend, omdat ervan uitgegaan wordt dat bij grootschalige winningen dit extra energieverbruik omgerekend naar een ton zand gering is (maximaal 10-25%)²⁸.

²⁷ TNO 1999 in opdracht van DWW.

²⁸ Schatting van het extra energieverbruik per ton zand: Bij een gemiddelde landputdiepte van 10 meter wordt ca. 2 meter toplaag verwijderd. Het verwijderen van deze toplaag zal ongeveer evenveel energie vergen als het winnen van zand (38 MJ/ ton). Als dit extra energieverbruik voor de toplaag wordt toegerekend aan een ton verkoopbaar zand neemt het energieverbruik toe met 2/8 = 25%.



- De energiegegevens zijn verzameld door NEVRIP²⁹. Het betreft een gewogen jaargemiddelde van 1995 van gegevens van 25% van de leden, representatief is voor 80% van de winning van regionaal industriezand. De spreiding in gegevens is aanzienlijk (tot 50%). Dit is voornamelijk een gevolg van het feit dat het rendement van de installaties afhankelijk is van de geologische gesteldheid van de bodem, de winddiepte e.a. factoren.
- Het elektriciteitsverbruik is een branchegemiddelde. Het is zeer variabel in de branche. Sinds een aantal jaren mag en moet soms (vergunningen) met elektrische zuigers gewonnen worden. De meeste bedrijven werken echter met dieselgestookte zandzuigers. Er wordt gebruik gemaakt van een grote variëteit van op maat gebouwde klasseerinstallaties, waarmee zandsoorten met een verschillende korrelopbouw geproduceerd worden [NEVRIP 2000].

Landelijke industriezandwinning (rivierzand)

Procesbeschrijving

De winning aan groot vaarwater en bij binnendijkse winningen in de rivieren gebieden (ca. 62%) vindt plaats met behulp van zuiginstallaties en in sommige gevallen m.b.v. grijpers. In Limburg wordt rivierzand gewonnen naast de winning van grind, waarbij met emmerbaggermolens en diepgrijpers wordt gebaggerd. Sommige installatie beschikken over een breekinstallatie voor het breken van grind.

Omschrijving milieueffecten

De belangrijkste ingrepen op het milieu betreffen:

- het landgebruik als gevolg van de ontgronding;
- het energieverbruik van de baggerinstallaties.

Tabel 3 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Landgebruik	0,059	m ² per ton	LCCO 1988
Energie	12,5	MJ diesel per ton	Intron ophoogzand 1996
	14,3 (=1,14 x 12,5)	MJ primair per ton	DIK/LCA database Betonplatform VNC beton en milieu
Afval	Geen afval		
Transport	Per schip		

Bronnen verantwoording

Het energieverbruik (per ton rivierzand) is overgenomen uit [Intron ophoogzand 1996], welke gelijk is aan de waarden van de DIK/ LCA database van het Betonplatform en [VNC Beton en milieu 1992]. Gegevens over landgebruik zijn gebaseerd op gegevens uit 1988 aangeleverd door LCCO³⁰.

Met betrekking tot [Intron ophoogzand 1996] is het volgende op te merken:

- Gegevens zijn aangeleverd door de Stichting Grind (winningen in Midden Limburg; 8 winwerktuigen) en de Stichting Zand (Midden Nederland bij grote vaarwateren; 9 zandleveranciers en hebben betrekking op

²⁹ NEVRIP.

³⁰ LCCO 1988 (via DWW Joris Broers).

>95% van de rivierzandwinning. Het betreffen gewogen jaargemiddelden over 1995.

- De spreiding in gegevens is ca. 18%. Dit is voornamelijk een gevolg van het feit dat het rendement van de installaties afhankelijk is van de geologische gesteldheid van de bodem, de winddiepte e.a. factoren. De betrouwbaarheid is hoog.

C.3.3 Ophoogzand

Algemeen

In totaal werd in 1997 71 miljoen ton ophoogzand gewonnen. In de Nota Ophoogzand wordt een volgende indeling gehanteerd voor de winlocaties:

- centrale primaire winning (m.n. in het Noorden) 17%
- regionale landelijke winplaatsen verspreid over Nederland 16%
- bijproduct bij de winning van industrie(beton)zand, 17%
- het IJsselmeergebied 19%
- de Noordzee, Westerschelde en het Waddengebied 6%
- onderhoud aan vaargeulen (secundaire winning.) 26%

Regionale winning

Procesbeschrijving

Ca 33% van het ophoogzand wordt op land gewonnen. Het proces komt grotendeels overeen met winning van regionaal betonzand (zie 3.2.2). Voor ophoogzand ontbreekt de klasseerfase (scheiden in zandfracties).

Omschrijving milieueffecten

De belangrijkste ingrepen op het milieu betreffen:

- het landgebruik als gevolg van de ontgroning;
- het energieverbruik van de winwerktuigen.

Tabel 4 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Landgebruik	0,059	m ² per ton ¹	LCCO 1988
Energie	17,95	MJ diesel per ton	Intron ophoogzand 1996
	1,75	KWh _e per ton	DIK/LCA database Betonplatform
	38 (=1,14 x 17,95 + 1,75 x 3,6x2,71)	MJ primair per ton	VNC beton en milieu
Afval	-		Intron 1996

Bronnen verantwoording

[Intron ophoogzand 1996] neemt aan dat het energieverbruik voor de winning van industriezand gelijk is aan ophoogzand. Zie landwinning betonzand (3.2.2).

Kanttekening: Het energieverbruik voor betonzand is een overschatting van het energieverbruik voor ophoogzand, omdat het klasseren (scheiden van zandfracties) in dit kental is opgenomen. Deze processtap ontbreekt bij ophoogzand. De omvang van het energieverbruik voor het klasseren is niet afzonderlijk bekend, zodat van deze gegevens uitgegaan zal moeten worden.



Gegevens over landgebruik zijn gebaseerd op gegevens uit 1988 aangeleverd door LCCO³¹.

Bijproduct van betonzandwinning

Procesbeschrijving

Ca. 17% van het ophoogzand wordt samen met betonzand en grind gewonnen, waarvan 11% in landelijke winningen en 6% in regionale winningen. Gemiddeld geldt een winverhouding van 47:47:6 (ophoogzand: betonzand: grind)³². Voor een procesbeschrijving; zie onder betonzand (3.2). Voor ophoogzand worden een aantal bewerkingsstappen achterwege gelaten welke voor betonzand nodig zijn (klasseren, wassen).

Omschrijving milieueffecten

De belangrijkste ingrepen op het milieu betreffen:

- het landgebruik als gevolg van de ontgronding;
- het energieverbruik van de winwerktuigen.

Om het energieverbruik te berekenen is |Intron ophoogzand 1996| uitgegaan van het feit dat ophoogzand vrijkomt bij zowel rivierwinning als landwinning van betonzand. Intron gaat uit van een gewogen gemiddelde voor land- (3.2.2) en rivierwinning (3.2.3) van betonzand.

Tabel 5 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Landgebruik	0,059	m ² per ton	LCCO 1988
Energie	26	MJ primair per ton	Intron ophoogzand 1996 DIK/LCA database Beton- platform VNC beton en milieu
Afval	-		

Bonnen verantwoording

Het energieverbruik (per ton zand) is overgenomen uit het Intron rapport (96). M.b.t. |Intron ophoogzand 1996| is het volgende op te merken:

- Intron gaat uit van een gewogen gemiddelde op basis van een winverdeling van 1:2:1 voor resp. winning in Midden Nederland (groot vaarwater): binnendijs regionaal (land): Limburg (rivier), d.w.z. 50% rivier en 50% land. Energieverbruik wordt daarmee: 50% x 14,3 + 50% x 38 = 26 MJ primair per ton.
- De door Intron aangehouden verdeling wijkt af van de in de Nota Ophoogzand opgegeven verdeling, van ca 65% (rivier) en ca.35% (land). Als van deze verdeling zou worden uitgegaan, zou een energieverbruik van 23 MJ_p per ton worden verkregen.

Gegevens over landgebruik zijn gebaseerd op gegevens uit 1988 aangeleverd door LCCO³³.

³¹ LCCO 1988 (via DWW Joris Broers).

³² TNO 1999 in opdracht van DWW.

³³ LCCO 1988 (via DWW Joris Broers).

Winning rijkswateren (IJsselmeergebied)

Procesbeschrijving

Ca. 19% van de winning vindt plaats in het IJsselmeergebied. Winning vindt plaats met baggerinstallaties, waarmee het zand van de bodem opgezogen wordt. Daarna wordt het per schip naar de wal getransporteerd.

Omschrijving milieueffecten

De belangrijkste ingrepen op het milieu betreffen:

- het opzuigen vanaf de waterbodem (aantasting van de waterbodem);
- het (energie)verbruik van de baggerinstallatie;
- het (energie)verbruik voor transport naar de wal.

De milieueffecten van het baggeren op het water-ecosysteem zijn complexer dan als gevolg van landontgroningen. De waterbodem en het plantenleven worden aangetast, er ontstaat vertroebeling van het water, bij (met name diepe) winningen verandert het stromingsprofiel, de stratificatie en andere fysische variabelen (abiotisch milieu). Al deze factoren beïnvloeden het planten- en dierlijk leven (biotisch milieu) van het ecosysteem. Milieueffecten hebben vervolgens effect op de gebruiksfuncties zoals visserij, recreatie van de wateren.

De milieueffecten kunnen moeilijk worden gekwantificeerd en worden in een MER uitgedrukt in kwalitatieve en beschrijvende termen. De mate van aantasting wordt dan uitgedrukt in termen van mogelijkheden tot herstel van het ecosysteem na de ingreep.

Tabel 6 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Oppervlakte	0	m ² per ton	Geen
Energie	12,5	MJ diesel per ton	Aanname gelijk aan rivierzandwinning
	14,3	MJ primair per ton	
Aantasting ecosysteem	Onbekend		MER IJsselmeer

Bronnen verantwoording

In [Intron ophoogzand 1996] wordt deze winvariant niet onderzocht. Het energieverbruik is gebaseerd op de aanname dat deze gelijk is aan betonzandwinning in het rivierengebied [CE], exclusief klasseren.

De MER IJsselmeergebied is nog niet openbaar [Hoogenboom, Nagel 1999].

Primaire winning zeezand

Algemeen

Primaire winning in de Noordzee (ca. 6%) vindt plaats op het Nederlandse deel van het Continentale plat (NCP) en een deel van de Noordzee bij de Engelse kust (import). Op zee wordt in de huidige situatie alleen ophoogzand gewonnen, naast benodigd zand voor kustsuppletie. Aan de winning zijn randvoorwaarden gesteld. Winningen zijn alleen toegestaan in aangewezen gebieden, buiten de 20-m dieptelijn en tot maximaal 2 meter diepte³⁴. Bij zandwinningen die een gebied groter dan 500 ha of 10 miljoen m³ zand

³⁴ Regionaal Ontgrondingsplan Noordzee (RON 1991).



omvatten³⁵ is het opstellen van een locatie-MER verplicht in het kader van de vergunningverlening. Voor kleinere gebieden is geen MER nodig. In de huidige situatie komen geen wingebieden voor die groter zijn dan 500 ha [dir. Noordzee: Seegers, Stolk].

Procesbeschrijving

Winning vindt plaats met sleepopperzuigers, dat zijn schepen met zuiginstallaties waarmee de zandbodem afgezogen wordt. De meeste installaties pompen het zand, grind mengsel in een groot ruim (beun) en varen met de lading naar de kust. De lading wordt opgeslagen in depots aan de kust (klappen in de put) en van daaruit met binnenvaartschepen getransporteerd. Op deze schepen wordt het materiaal ontzilt tot de vereiste norm³⁶. Hiervoor wordt zoet water onttrokken en na ontzilting brak water geloosd in de vaarroute. Vanuit landelijke depots wordt het zand gedistribueerd per vrachtwagen naar de naar de bestemmingslocatie.

Omschrijving milieueffecten

De belangrijkste ingrepen op het milieu betreffen:

- het afgraven van de zeebodem (aantasting ecosysteem waterbodem);
- het energieverbruik van de wininstallatie (sleepopperzuiger);
- het energieverbruik voor de ontzilting;
- het lozen van zout water in vaarwateren;
- mogelijke uitloging van verzilte bagger tijdens opslag in tussendepots aan de kust.

Afgraven van de zeebodem

De milieueffecten op het maritiem ecosysteem hebben betrekking op het biotisch (vissen, larven) en abiotisch milieu (temperatuur stroming e.d.). De milieueffecten kunnen moeilijk worden gekwantificeerd en worden in een MER uitgedrukt in kwalitatieve en beschrijvende termen [RON 1991].

Gedurende de winactiviteiten wordt het biologisch leven op de zeebodem op en rondom de winlocatie ernstig verstoord. Na afronding worden de mogelijkheden voor biologisch herstel van het ecosysteem over het algemeen positief ingeschat voor winningen die voldoen aan de randvoorwaarden van het RON 1991 en het MER besluit [MER besluit; RON 1991].

- binnen de in het RON aangewezen winzones;
- tot 2 meter diep;
- buiten de 20-m dieptelijn;
- gebieden die kleiner zijn dan 500 ha.

Bij deze condities wordt ervan uitgegaan dat binnen 6 a 8 jaar volledig biologisch herstel optreedt. Dit vormt echter nog onderwerp van onderzoek en discussie [Seegers, Stolk 1999]. Voor grotere wingebieden zal een locatie-MER de milieueffecten uitsluitel moeten geven.

Voor diepere winningen is de situatie anders. Er treden andere milieueffecten op als gevolg van veranderde stromingsprofielen, stratificatie e.d. in zee. In het kader van de nieuwe MER Noordzee is specifiek onderzoek verricht (met modelberekeningen) naar de effecten van diepe winningen. De resultaten zijn nog niet beschikbaar [Seegers, Stolk 1999].

Het oppervlakte van de afgegraven zeebodem geeft maar beperkte informatie over het milieueffect. Het is zeker op langere termijn *geen* goede indica-

³⁵ Dit kunnen ook meerdere, kleine, dichtbij elkaar liggende velden zijn die aaneengesloten een gebied van 500 ha omsluiten.

³⁶ Norm Bouwstoffenbesluit (200 mgCl_{kgds} / m³ (ton)).

tor voor het milieueffect, omdat er vanuit gegaan kan worden dat bij ondiepe winningen tot ca. 500 ha. biologisch herstel optreedt op de middellange termijn (6 a 8 jaar).

Ondanks het bovenstaande wordt in deze studie toch een indicatie gegeven van het gebaggerde oppervlak op zee. Bij een winddiepte van max. 2 meter wordt in deze studie uitgegaan van 0,3 m² per ton³⁷. Bij een gemiddelde winddiepte van 0,50 meter is dit gelijk aan 1,2 vierkante meter per ton.

Ontzilting

Specifiek voor zeezand winning is het milieueffect als gevolg van ontzilting van zout zand. Voor toepassing van zeezand is een ontziltingseis gesteld in het Bouwstoffenbesluit. Door het ontziltingsproces op het schip wordt zoet water onttrokken aan het vaarwater en brak (zout) water geloosd. Het zoutgehalte van de vaarwegen en sluizen neemt hierdoor toe. In de depots kan verzilting van de bodem (van het depot) en aangrenzende oppervlaktewateren plaatsvinden.

De milieueffecten als gevolg van de ontzilting (lozing zout water in vaarwateren) zijn beperkt, mits de omvang van zeezand ontzilting gering is [RON 1991].

Tabel 7 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Afgegraven zeebodem	0,3 (bij 2 meter) 1,2 (uitgaande van gemiddelde winningsdiepte van 0,5 meter)	m ² per ton m ² per ton	Directie Noordzee Seegers, Stolk Intron ophoogzand 1996
Energie	40	MJ primair per ton	VBKO en HAM Van Oord Werkendam BV.
Aantasting ecosysteem door winning	Tijdelijke ingreep. Mogelijkheid tot herstel wordt positief ingeschat.		RON 1991 Seegers, Stolk
Ontzilting	Effect gering zolang omvang beperkt is.		RON 1991
Opslag depot zoute bagger	Effect gering zolang omvang beperkt is.		RON 1991

Bronnen verantwoording

Het energieverbruik van 40 MJ per ton is gebaseerd op basisgegevens van twee verschillende bronnen uit de sector van de industrie van zeezandwinners³⁸. Het energiegebruik betreft het totaal van het opzuigen van het zand met een hopperzuiger, het transport naar een depot aan de kust, het lossen in het depot, het weer opzuigen in een binnenvaartschip en het ontzilten op binnenwater. Transport van het depot naar de bestemmingslocatie is hier niet meegenomen (zie onder transport). Het cijfer voor energiegebruik dat in deze studie gehanteerd wordt op basis van bronnen van de sector is substantieel lager dan het cijfer dat genoemd wordt in het Intron rapport (1996) en de DIK/LCA database van het Betonplatform. Belangrijkste reden hier-

³⁷ Uit 500 ha kan bij een diepte van 2 meter 10 miljoen m³ zand gewonnen worden [Seegers, Stolk]. Uitgaande van een bulkdichtheid van 1.700 kg/ m³ [SOD II]: 10x10⁶ x1,700 = 17x10⁶ ton per 500 hectare = 3,4 ton per m²; 1/3,4 = 0,3 m² per ton.

³⁸ Persoonlijke communicatie met de Dhr. Van Berkel van de VBKO (Vereniging van Waterbouwers in Bagger-, Kust- en Oeverwerkenen) en met de HAM Van Oord Werkendam BV. Daarnaast zijn op basis van technische specificaties van onder meer Ballast Nedam en Boskalis eigen berekeningen uitgevoerd die nog iets lager uitkomen dan 40 Megajoule per ton.



voor is waarschijnlijk dat het cijfer van Intron betrekking heeft op de winning van beton- en metselzand op het Engelse Continentaal Plat in plaats van dat het betrekking heeft op de winning van ophoogzand van het NCP³⁹. Verificatie van het cijfer van het Intron-rapport bleek niet mogelijk te zijn.

De kwalitatieve inschatting van het effect op het ecosysteem is overgenomen uit het [RON 1991].

Secundaire winning vaargeulen, aanleg werken

Het grootste deel van de secundaire winningen⁴⁰ van ophoogzand betreft zand uit onderhoud van vaargeulen naar zee (26% van totale ophoogzand). Winning vindt op vergelijkbare wijze plaats als bij winning in rivieren. Vrijkomend zand uit onderhoud aan vaargeulen moet ontzilt worden (zie zeezand). Het is niet bekend hoeveel zand vrijkomt bij de aanleg van werken (bouwputten e.d.), bij natuurontwikkelingsprojecten of andere "secundaire" bronnen.

Omschrijving milieueffecten

De milieueffecten zijn in principe gelijk aan rivierzandwinningen. Omdat het secundaire winningen betreft worden de milieueffecten niet aan de winning van ophoogzand toegerekend. Het ophoogzand ontstaat immers als bijproduct van een activiteit die om een andere reden wordt uitgevoerd. Bewerkingen die aanvullend worden verricht, zoals ontzilting (en transport naar locatie), het opzuigen van zeezand uit de opslagdepots en het laden van het schip worden wel aan secundair gewonnen zand toegerekend (zie 3.1).

Tabel 8 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Landgebruik	0 (niet toegerekend)	m ² per ton	
Energie	0,36 (ontzilten) 7,2 (opzuigen uit depot en laden schip) 8,6 (0,36+7,2) x 1,14	MJ diesel per ton MJ diesel per ton MJ primair per ton	Intron ophoogzand 1996

Bronnen verantwoording

Het energieverbruik voor verzilting is overgenomen uit [Intron ophoogzand 96]. Een belangrijke aanname is dat alleen schoon zand uit vaargeulen is beschouwd. Verontreinigde baggerspecie is dus niet meegenomen.

³⁹ In de database van het betonplatform wordt een waarde van 110 MJ/ ton gegeven, d.i. inclusief sorteren en wassen hetgeen voor betonzand als extra stap nodig is (zou zijn).

⁴⁰ Winning die niet met als hoofdoel winning van zand wordt uitgevoerd.

C.3.4 Grind

Algemeen

Binnen Nederland wordt vrijwel alle grind gewonnen in het Maasgebied in Midden Limburg. Het vormt een schaarse grondstof, waarvan de landelijke winning wordt afgebouwd. Een deel van het grind wordt als bijproduct bij ophoogzandwinning of betonzandwinning gewonnen.

Procesbeschrijving

Winning vindt plaats met emmerbaggermolens, waarmee het zand en grindmengsel van de bodem opgezogen wordt. Meestal wordt in dezelfde installaties gewassen en gesorteerd. In een aantal installaties wordt het grind gebroken.

Omschrijving milieueffecten

De belangrijkste ingrepen op het milieu betreffen:

- het gebruik van een schaarse grondstof;
- het landgebruik als gevolg van de ontgroning;
- het energieverbruik van de wininstallaties.

Tabel 9 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Landgebruik	0,063	m ² per ton	LCCO 1988
Energie	12,5 (winning)	MJ diesel per ton	DIK/LCA betonplatform
	14,3 (=12,5x 1,14)	MJ primair per ton	
	22 (breken)	MJ diesel per ton	VNC beton en milieu
25 (=22x1,14)	MJ primair per ton		
Afval	-		

Bronnen verantwoording

Het energieverbruik is overgenomen uit de DIK/LCA database. Deze cijfers zijn gebaseerd op opgave van de Stichting Grind (8 winwerktuigen) en is representatief voor 95% van de grindwinning. De spreiding is 18%. Slechts een klein gedeelte van het grind wordt gebroken. Gegevens over landgebruik zijn gebaseerd op gegevens uit 1988 aangeleverd door LCCO.

C.3.5 Klei

Algemeen

Kleiwinning vindt plaats op land en in uiterwaarden van de grote rivieren, meestal in combinatie met natuurontwikkeling.

Procesbeschrijving

De klei wordt afgegraven met hydraulische kranen. Het wordt in directe nabijheid van fabrieken gewonnen.

Omschrijving milieueffecten

De belangrijkste ingrepen op het milieu betreffen:

- het landgebruik als gevolg van het graven/baggeren;
- het energieverbruik van de wininstallaties.



Tabel 10 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Landgebruik	0,430	m ² per ton ¹	LCCO 1988
Energie	4,7 5,4 (=1,14x4,7)	MJ diesel per ton MJ primair per ton	Energiekentallen [Van Heijningen, 1992]
Afval			

Bronnen verantwoording

Het energiekental is overgenomen uit Energiekentallen [Van Heijningen, 1992]. Gegevens over landgebruik zijn gebaseerd op gegevens uit 1988 aangeleverd door LCCO 1988.

C.3.6 Kalksteen

Algemeen

Er wordt onderscheid gemaakt tussen zachte kalksteen (mergel) en harde kalksteen (steenslag). Mergel is de basisgrondstof voor de productie van cement. Harde kalksteen wordt vaak ingezet als vervanger van grind voor de productie van beton. Het wordt in Nederland vrijwel niet gewonnen, dus er worden hier geen kentallen gegeven.

Zachte kalksteen (mergel)

Procesbeschrijving

Mergel wordt gewonnen in groeves in Zuid Limburg (St. Pietersberg). Het landschap wordt hierbij afgegraven met graafmachines. Vervolgens wordt de mergel gebroken en opgeslagen. Hierop volgt transport naar de cementfabriek.

Omschrijving milieueffecten

De belangrijkste ingrepen op het milieu betreffen:

- het landgebruik als gevolg van het afgraven;
- het energieverbruik van de wininstallaties (graven/breken).

Tabel 11 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Landgebruik	0,024	m ² per ton	LCCO 1988
Energie	30	MJ primair per ton	VNC Beton&milieu
Afval			

Bronnen verantwoording

Het energiekental overgenomen uit [VNC Beton en Milieu 1996]. Deze komen overeen met de kentallen uit Energiekentallen [Van Heijningen, 1992].

C.3.7 Kalkzandsteen

Algemeen

Procesbeschrijving

Kalkzandsteenwinning komt overeen met ophoogzandwinning. De transportafstand voor de afzet van kalkzandsteen is nihil omdat de toepassing plaatsvindt naast de winninglocatie.

Omschrijving milieueffecten

De belangrijkste ingrepen op het milieu betreffen:

- het landgebruik als gevolg van de winning;
- het energieverbruik van de wininstallaties.

Tabel 12 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Landgebruik	Onbekend	m ² per ton	LCCO 1988
Energie	Onbekend	MJ per ton	
Afval	-		

Bronnen verantwoording

[MRPI kalkzandsteen 1999]: dhr. Schuur, Research Centrum voor Kalkzandsteen, Hilversum.

C.3.8 Zilverzand

Algemeen

Procesbeschrijving

Zilverzand wordt in groeven met behulp van schepwagens gewonnen.

Omschrijving milieueffecten

De belangrijkste ingrepen op het milieu betreffen:

- het landgebruik als gevolg van de winning;
- het energieverbruik van de schepwagens.

Tabel 13 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Landgebruik	Onbekend	m ² per ton	
Energie	5	MJ per ton	Energiekentallen [Van Heijningen, 1992]
Afval	-		

Bronnen verantwoording

De kentallen zijn overgenomen uit Energiekentallen [Van Heijningen, 1992].



C.4 Milieukentallen Substituten

C.4.1 Algemeen

In deze paragraaf wordt gekeken naar milieueffecten van de inzet van secundaire grondstoffen als vervanging van primaire grondstoffen.

De meeste secundaire grondstoffen moeten een bewerking ondergaan alvorens te kunnen worden ingezet als vervangend materiaal voor een toepassing. Bepalend voor de mate en wijze van bewerking zijn hierbij technische en milieuhygiënische eisen⁴¹.

Belangrijke thema's wat betreft de milieueffecten zijn:

- het energieverbruik voor bewerking van secundaire grondstoffen;
- mogelijke uitloging van verontreinigingen bij toepassing van secundaire grondstoffen;
- het verminderen van de te storten hoeveelheid afvalmateriaal;
- het verminderen van de noodzakelijke primaire winningen.

De mate van uitloging van verontreinigingen bij toepassing van secundaire materialen vormt onderwerp van onderzoek en discussie. Met name bij sorteerzeefzand kunnen problemen optreden door aanwezigheid van minerale oliën en PAK verontreinigingen. Er wordt in deze studie van uit gegaan dat toepassing alleen conform de eisen van het Bouwstoffenbesluit plaatsvindt en dat uitlogingseffecten minimaal zijn⁴². Zie onder 3.1.2.

In principe kan het vermeden landgebruik in m² en het vermeden energieverbruik per ton primair zand in mindering gebracht worden op het energieverbruik dat voor opwerking van secundair zand gebruikt wordt. Er hoeft immers minder primair zand gewonnen te worden. Hierbij moet dan rekening gehouden worden met het feit dat bij vervanging van een ton primair betonzand vaak in verhouding méér secundair zand nodig is (i.v.m. afval dat tijdens de opwerking ontstaat).

Belangrijkste secundaire grondstoffen zijn: zeefzanden en granulaten uit bouw- en sloopafval, zand uit baggerspecie en verontreinigde grond, diverse slakken en bodemassen (E-centrales).

Omdat alleen voor secundair zand uit bouw en sloopafval een relevante verschuiving verwacht wordt bij invoering van een BOD wordt alleen deze secundaire grondstof nader uitgewerkt (4.2).

C.4.2 Secundaire zand en granulaten uit bouw- en sloopafval

Algemeen

Bij de opwerking van bouw- en sloopafval komt zand en granulaat vrij dat ingezet kan worden als ophogings- en/of funderingsmateriaal in de wegebouw of als toeslagmateriaal in beton⁴³.

⁴¹ Materiaaltechnische eisen en eisen uit het Bouwstoffenbesluit.

⁴² Het aspect van uitloging wordt uitgewerkt in een recente TNO rapportage: Integrale milieufweging wassen van zanden uit bouw- en sloopafval concept-eindrapport november 1999 i.o.v. DWW (Joris Broers).

⁴³ Granulaat als grindvervanger en zand als betonzand vervanger.

Procesbeschrijving

Bouw- en sloopafval wordt gesorteerd of niet gesorteerd aangeleverd bij een brekersinstallatie (mobiel of vast). Niet voorgesorteerd materiaal wordt gesorteerd in een sorteerinstallatie. Hierbij komt sorteerzeefzand vrij. Vervolgens gaat het materiaal naar een puinbreker, waar bij een voorzeef brekerzeefzand vrijkomt en bij het breken granulaat en recyclingbrekerzand. Deze zanden of mengsels van zanden en granulaat worden als funderingsmateriaal of ophoogmateriaal ingezet in de wegenbouw.

Voor toepassingen in beton wordt het granulaat en zand gescheiden met een combinatie van zeven of fysisch-mechanische scheidingstechnieken (hydrocyclonage, opstroomklasseerder). Vervolgens worden deze fracties gewassen. Deze toepassing vormt nog maar een zeer gering aandeel van de markt. Als gevolg van het wassen ontstaat wasslib dat als afval afgevoerd moet worden.

Omschrijving milieueffecten

De belangrijkste milieueffecten zijn:

- het energieverbruik voor bewerkingsinstallaties;
- het verminderen van de te storten hoeveelheid afvalmateriaal;
- het verminderen van de noodzakelijke primaire winningen.

Tabel 14 Milieukentallen (exclusief transport naar locatie)

	Kental	Eenheid	Bronnen
Energie			[VROM/CE 1997]
- sorteren	60	MJ primair per ton puin	
- aanvoer	15	MJ diesel per ton puin	
- breken	2,5	KWh _o per ton puin	
- mengen	1,8	KWh _o per ton input	
Totaal ongewassen (toepassing als funderings- of ophoogzand)	120	MJ primair per ton (puin) (=1,14x15+ 2,5+1,8) x3,6x2,71 +60)	
- wassen zand (20%)	7,6	KWh _o per ton zand	
- wassen granulaat (80%)	3,0	KWh _o per ton granulaat	
Totaal gewassen (vervanging betonzand)	170	MJ primair per ton granulaat (=80%x120+3,0x2,71x3,6)	
	100	MJ primair per ton zand (=20%x120+7,6x2,71x3,6)	
Afval (voornamelijk wasslib)		Uitzoeken als blijkt dat er een significante vervanging van betonzand plaatsvindt door gewassen bsa zand	

Bronnen verantwoording

De gegevens zijn overgenomen uit Scheiden van Bouwafval [VROM/CE 1997], welke gebaseerd zijn op praktijkwaarden vanuit de branche (BRBS), [Dames en Moor 1996]. Er is van uit gegaan dat er 80% granulaat en 20% zand ontstaat.



C.5 Milieukentallen transport

C.5.1 Vrachtwagen

De kentallen hebben betrekking op een vrachtwagen van 35 ton diesel. De truck rijdt vol heen en leeg terug (gemiddelde belading van 50%)

Tabel 15 Milieukentallen

	Kental	Eenheid	Bronnen
Energie	1,22	MJ diesel per ton.km	CE Dijkstra, Dings
detourfactor	1,3		CE Dijkstra, Dings

Bronnen verantwoording

Het energieverbruik is overgenomen uit |CE Dijkstra, Dings| en is gebaseerd op literatuur en CE expertise. Het kental is significant hoger dan in de DIK/LCA database (0,74 MJ diesel per tonkm voor truck van 40 ton met 15 ton eigen gewicht; bron: TNO 1994) en in |Intron ophoogzand 1996| wordt gehanteerd (0,64 MJ/ ton km).

Met een detourfactor kan verdisconteerd worden dat het transport niet via een rechte lijn tussen twee locaties plaatsvindt, i.v.m. het verloop van wegen.

C.5.2 Binnenvaartschip

Het energieverbruik heeft betrekking op een binnenvaartschip met maximaal laadvermogen van 1500 ton.

Tabel 16 Milieukentallen

	Kental	Eenheid	Bronnen
Energie	0,54	MJ per tonkm	CE Dijkstra, Dings
Detour factor	1,5		Geschat door CE

Bronnen verantwoording

Het energieverbruik is overgenomen uit |CE Dijkstra, Dings| en is gebaseerd op literatuur en CE expertise. Het kental is significant hoger dan in |Intron ophoogzand 1996| wordt gehanteerd (0,09MJ/tonkm). In |VNC Beton en milieu| wordt uitgegaan van 0,35 MJ/tkm.



D Elasticiteiten

D.1 Inschatting elasticiteiten

In deze bijlage wordt aangegeven hoe de elasticiteiten zijn ingeschat voor de onderscheiden effecten. Per effect wordt aangegeven tot welke inzichten de bestaande rapporten over de effecten komen en welke nieuwe inzichten inmiddels zijn ontstaan. Bestaande en nieuwe inzichten vormen de basis voor een inschatting van de verschillende elasticiteiten.

Elasticiteiten	
Elasticiteiten (E) worden gedefinieerd als de relatieve verandering van de (gevraagde) hoeveelheid van producten of grondstoffen ten gevolge van de relatieve verandering van de prijs. De waarde van de elasticiteit geeft dus aan met hoeveel procent de (gevraagde) hoeveelheid verandert als de prijs met 1% verandert. De volgende interpretatie kan aan de elasticiteitwaarden gegeven worden:	
$E = 0$	De vraag is volkomen inelastisch. De vraag reageert niet op de prijs
$0 < E < 1$	De vraag is inelastisch. De vraag reageert minder dan evenredig op een prijswijziging
$1 < E < \text{oneindig}$	De vraag is elastisch. De vraag reageert meer dan evenredig op de prijsverandering
Naarmate de waarde van een elasticiteit groter (in absolute termen) is, zal de vraag in de markt sterker reageren. Een voorbeeld kan gevonden worden in elasticiteiten van binnenlandse vraag en export. De export (vraag uit het buitenland) reageert doorgaans feller op een prijsstijging dan de binnenlandse vraag vanwege de scherpere concurrentie op de wereldmarkt. Dit leidt dan tot een hogere absolute waarde voor de elasticiteit.	

In hoofdstuk 2 is aangegeven dat we in deze studie de volgende effecten onderscheiden:

- 1 **Substitutie:** vervanging van primaire door secundaire grondstoffen.
- 2 **Substitutie door Noordzeezand:** vervanging van op land door op het NCP gewonnen oppervlakedelfstoffen.
- 3 **Vraaguitval:** wegvallen van de vraag naar *toepassingen* door prijsverhogingen van deze toepassingen.
- 4 **Effecten op import:** effecten op de import van producten die met oppervlakedelfstoffen worden gemaakt. Aangezien de import van oppervlakedelfstoffen ook BOD-plichtig zal zijn, is deze stroom buiten beschouwing gebleven).
- 5 **Effecten op export:** effecten op zowel de exportstromen van de oppervlakedelfstoffen als de hiermee gemaakte producten.
- 6 **Besparing:** efficiency-effecten door prijsverhogingen.

D.2 Substitutie door secundaire grondstoffen

2001

Voor 2001 worden slechts geringe verschuivingen naar inzet van secundaire grondstoffen ingeschat in vergelijking met het referentiescenario. Dit wordt verklaard door het geringere aantal substituten voor oppervlakedelfstoffen,



het kleinere aandeel van een BOD in de prijs van de oppervlakedelfstoffen of een combinatie van beide factoren. In termen van prijselasticiteiten impliceert dit een waarde van dichtbij nul.

Een BOD heeft als effect dat bij secundaire grondstoffen het verschil tussen de afzetprijs en het innametarief toeneemt. Dit betekent dat de 'financiële ruimte' voor het productieproces groter wordt waardoor enig extra aanbod kan worden aangetrokken. Dit is bij hergebruiksgrond en puingranulaten naar verwachting het geval. Bij andere vervangers treedt dit effect niet op; ook is daar het hergebruik vrijwel volledig. Extra vervangingsmogelijkheden zijn dan ook bij invoering van een BOD niet mogelijk.

De substitutie van producten waarin oppervlakedelfstoffen zijn verwerkt zal naar verwachting in 2001 gering zijn. Dit hangt onder meer samen met de ondergeschiktheid van de prijs bij de meeste producten. Voor producten met een lage kostprijs per ton, bijvoorbeeld blokken en stenen en betonmortel, is het effect van een BOD op de prijs verhoudingsgewijs wat groter dan gemiddeld. Het aantal alternatieven is ook hier op korte termijn niet erg groot. In de feitenbasis⁴⁴ worden de substitutiemogelijkheden per secundaire grondstof beschreven.

2005

Ook in 2005 geldt dat het aanbod van de meeste secundaire grondstoffen (behalve puingranulaten) niet specifiek door een BOD wordt gestimuleerd. Andere factoren hebben daarop een grotere invloed. Tevens speelt daarbij de hoge mate van hergebruik in het referentiescenario een rol. Voor wat betreft puingranulaten is bij een BOD van f 4,- in 2005 een enigszins hogere inzet op de ophoogmarkt mogelijk. Dit hangt samen met de ontwikkelingen op de funderingsmarkt, die op zichzelf echter tamelijk onzeker zijn.

Tarieven f 1,75, f 4,- en f 6,-

De analyse in de feitenbasis heeft betrekking op een BOD van f 4,- per ton. Bij een BOD van f 1,75- of f 6,- per ton treden nauwelijks afwijkende effecten op in vergelijking met de (geringe) vervanging door secundaire grondstoffen in de basisvariant. Vervangingsmogelijkheden die bij een BOD van f 4,- niet in aanmerking komen, zijn naar verwachting nog steeds niet aan de orde bij f 6,-. Specifieke knelpunten bij de vervanging worden bij een dergelijk tarief niet opgelost. Deze uitkomsten komen overeen met de analyse in Grontmij (1995). Toenemende substitutie bij hogere heffingen had ook daar juist betrekking op Noordzeezand.

D.3 Substitutie door Noordzeezand

Algemeen

Noordzeezand is in alle toepassingen een alternatief voor ophoogzand. In Noord- en Zuid-Holland wordt Noordzeezand reeds in ruime mate toegepast. Gebruik van Noordzeezand in de rest van Nederland is niet rendabel aangezien de transportkosten een aanzienlijk deel uitmaken van de aanbiedingsprijs. Toepassing van Noordzeezand is mogelijk na ontzilting.

Vanuit depots langs de kust (Maasvlakte en IJmuiden) wordt het zand per schip (of per buis) naar een depot vervoerd, waarna het per as naar de plaats van bestemming wordt vervoerd. Dit laatste gebeurt over relatief korte

⁴⁴ Bijlage B: paragraaf 6.3 en 6.4.



afstanden. Aan het depot geldende prijzen, inclusief ontziltingskosten, liggen in dezelfde orde van grootte als die van op het land gewonnen ophoogzand.

Noordzeezand moet concurreren met het op land gewonnen ophoogzand dat veelal over geringere afstanden getransporteerd als gevolg van verspreide winningslocaties en dus goedkoper kan worden aangeboden. Invoering van een BOD betekent dat het Noordzeezand in een groter gebied kan worden afgezet, aangezien het prijsverschil een grotere transportafstand mogelijk maakt. Het extra bereik is afhankelijk van de hoogte van de heffing en de noodzakelijke mate van ontziltiging van Noordzeezand.

Bestaande literatuur

Per primaire oppervlaktedelfstof is door Grontmij (1995) ingeschat welke vervangingseffecten zullen optreden, afhankelijk van de heffingshoogte. De conclusie uit deze analyse luidt dat er alleen sprake is van een substantiële vervanging bij heffingshoogtes van meer dan twee gulden en vooral bij een vervanging van vier en acht gulden. Deze vervanging doet zich hoofdzakelijk voor bij ophoogzand en wel in de vorm van Noordzeezand. Bij een heffingstarief van vier gulden zou vervanging van **18 à 30 miljoen ton** door Noordzeezand mogelijk zijn. De absolute omvang van de vervanging bij beton- en metselzand, asfaltzand en kalkzandsteenzand is veel geringer. In de vervangingseffecten zijn verschuivingen als gevolg van import- en exportstromen meegenomen

In een latere studie van Grontmij (Grontmij/Haselbeke & Ros, 1997) wordt het substitutie-effect van op het NCP gewonnen ophoogzand genuanceerd door de constatering dat de transportkosten wellicht te laag zijn ingeschat. Door rationalisatie en scherpe concurrentie destijds stonden de transportkosten in de binnenvaart onder druk. Het substitutie-effect van Noordzeezand bij reële transporttarieven zou volgens de tweede studie daardoor lager uitkomen.

Aanvullingen

Ervan uit gegaan wordt dat de transportkosten f 0,07 per tonkilometer voor vervoer per schip en f 0,25 per tonkilometer per vrachtwagen bedragen⁴⁵. Een BOD van f 4,- maakt het aldus mogelijk om het Noordzeezand 16 km *per vrachtwagen* of 57 km *per schip* extra te verplaatsen ten opzichte van het bereik in de referentiesituatie.

In vergelijking met de transporttarieven per schip in Grontmij (1995) liggen de tarieven in deze studie wat hoger. In Tabel 17 wordt een volledige vergelijking gemaakt tussen de aannames van beide studies. Ontwikkelingen in de binnenvaartsector hebben ertoe geleid dat in de tussenliggende periode de tarieven zijn gestegen. (ca. 2 cent per tonkilometer meer). In het goederenwegvervoer zijn de transportkosten in deze periode nauwelijks gestegen.

⁴⁵ Zie Bijlage B: Feitenbasis Hoofdstuk 5, pag. 28.

Tabel 17 Vergelijking van veronderstellingen (voor ophoogzand uit Noordzee) in Grontmij en het model

	Eenheid	Grontmij (1995)	Model (CE-EIB)
Ontziltingskosten tot 200 mg/kg tot 35 mg/kg	per ton per ton	f 0,40 f 2,00 tot f 3,00	in depotprijs f 2,50
Transportkosten Schip Vrachtwagen (as) Overslagkosten	per tonkilometer per tonkilometer per ton	f 0,05 f 0,25 f 1,00	f 0,07 f 0,25 f 1,00

Bron: Grontmij (1995)/Feitenbasis

Aangezien afnemers van ophoogzand redelijk geografisch verspreid zijn over het land, kan niet zondermeer aangenomen worden dat het op het NPC gewonnen Noordzeezand volledig per schip kan worden getransporteerd. Veelal zal het vervoer van dit zand in een combinatie van schip en vrachtauto moeten plaatsvinden. Behalve de totale vervoerskosten gaan ook de overslagkosten (f 1,-) deel uitmaken van de prijs van het Noordzeezand. In Tabel 18 worden de veronderstelde aandelen van de vervoerswijzen gepresenteerd.

Tabel 18 In model gehanteerde (gemiddelde) aandelen van transportwijzen ophoogzand van depots naar afzetlocaties

	aandelen
alleen binnenvaart	0,5
alleen vrachtwagen	0,2
schip + 4 km (as)	0,15
schip + 8 km (as)	0,15
Totaal	1

Ten opzichte van **2001** worden in **2005** geen extra afzetmogelijkheden verwacht voor Noordzeezand. Er zijn geen aanwijzingen dat de transportkosten in die periode verder zullen toenemen dan wel afnemen. Het prijsverschil met op land gewonnen ophoogzand zal een even groot extra marktgebied openen met dezelfde effecten tot gevolg.

D.4 Vraaguitval

Bestaande literatuur

Grontmij (1995) gaat als enige bron in op de effecten voortvloeiend uit vraaguitval. Op basis van een ruwe benadering trekt Grontmij de volgende conclusies:

- 1 De macro-economische invloed van een belasting op oppervlaktedelfstoffen van een tot een paar gulden is beperkt ten opzichte van de totale omzet in de GWW en de B&U-sector. Bij een belasting van acht gulden per ton worden wel economische effecten verwacht en zullen de prijzen als gevolg van de belasting wel stijgen.
- 2 De prijsgevoeligheid van de vraag is zeker op korte termijn gering. Bij voorzienbare prijsstijgingen (0,2% voor woningen) vallen geen grote veranderingen in de vraag te verwachten.
- 3 Een groot deel van de activiteiten in de GWW en de B&U-sector vinden plaats in opdracht van de overheid (30% van de markt). In de regel be-



treft het eenmalige beslissingen, waarbij de prijs een ondergeschikte rol lijkt te spelen ten opzichte van andere maatschappelijke factoren

- 4 De invloed van de belasting op de totale kosten van een huis zijn relatief gering. Het blijkt dat een belasting van acht gulden per ton een prijseffect heeft van niet meer dan 1,5% à 2%.

Aanvullingen

De elasticiteiten voor vraaguitval zijn apart ingeschat voor de drie segmenten in de bouwmarkt: woningbouw, utiliteitsbouw en GWW. Tabel 20 geeft een totaaloverzicht van de in de studie gehanteerde elasticiteiten voor de vraaguitval. Hierna volgt de volledige onderbouwing per segment van deze gekozen waarde.

Woningbouw

De beschikbare literatuur concentreert zich op de vraag en het aanbod van nieuwbouwwoningen in de Verenigde Staten, maar er is ook door het CPB en het EIB onderzoek gedaan naar ontwikkelingen op de woningmarkt. De bestudeerde literatuur geeft aan dat de elasticiteiten van de vraag naar nieuwbouwwoningen zich bevinden tussen de **-1,0** en **-0,9** voor de Verenigde Staten en **-0,44** voor Nederland. Het betreft hier een verandering in de vraag naar nieuwbouw woningen in een nieuw evenwicht (lange termijn). Het aanbod heeft zich in het evenwicht aangepast aan de nieuwe vraag situatie en er is een prijs tot stand gekomen die de bouwkosten inclusief marges weerspiegelt.

Tabel 19 geeft een overzicht van de elasticiteitswaarden in de verschillende literatuurbronnen.

Tabel 19 Overzicht van elasticiteiten van nieuwbouw woningen

	Periode	Gevonden waarde	Gehanteerde prijzen
Muth (1960)	Lt	-0,9	Prijzen
Poterba (1984)	Lt	-1,0	Reële huisprijzen
Draper (1981) EIB (1980, 1983)	Lt	-0,44	Reële woonlasten

In navolging van Grontmij (1995) gaan we voor de nieuwbouw van woningen ervan uit dat de kostenontwikkelingen in de bouw op korte termijn geen invloed hebben op de prijsontwikkeling van bestaand onroerend goed. De toegenomen bouwkosten hebben wel invloed op de aanneemsom van nieuwbouwprojecten. Aangezien de elasticiteit van nieuwbouwwoningen op korte termijn vrijwel **0** is, zal de vraag naar nieuwe woningen niet veranderen. De inschatting voor de lange termijn (nieuw evenwicht) is dat gezien de lage winstmarges in de bouw de kostenverhoging als gevolg van een BOD vrijwel volledig doorvertaald wordt in de aanneemsommen en dus in de productieprijzen van nieuwbouw⁴⁶. De lange termijn elasticiteit van de vraag naar

⁴⁶ De concurrentie om opdrachten kan ertoe leiden dat prijsstijgingen voor eigen rekening worden genomen, hetgeen kan leiden tot (nog) lagere winstmarges. In de markt voor grote infrastructuurprojecten, waar de vraag groter is dan de capaciteit, bestaat er extra opwaartse druk op de prijzen bij aanbesteding. Op lange termijn (in een nieuw evenwicht) weerspiegelen de prijzen echter de projectkosten inclusief de BOD en een marge. We gaan ervan uit dat dit evenwicht in 2005 wordt bereikt.

nieuwbouw wordt in deze studie geschat op **-0,4** aansluitend op de in de literatuur gevonden waarde voor Nederland.

GWW

Over de prijsgevoeligheid van de vraag door de overheid naar dijk-aanpassingen, wegen en andere infrastructurele werken (GWW-sector) is weinig tot niets bekend. Veelal is de overheid direct opdrachtgever of op een andere wijze betrokken bij aanbesteding, bijvoorbeeld in het geval van spoorinfrastructuur (NS) en omgevingsinfrastructuur van bouwlocaties (straten, pleinen en plantsoenen). Door de strikte begrotingsdiscipline van het Rijk zijn overheidsbudgetten voor GWW gelimiteerd en kan de prijs derhalve een rol van betekenis spelen. Relevante ontwikkelingen betreffen:

- 1 Sinds 1998 is er bij het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) sprake van taakstellende budgetten. Dat wil zeggen dat kostenstijgingen binnen hetzelfde project moeten worden opgevangen, bijvoorbeeld door versoeringen. Wanneer deze mogelijkheden uitgeput zijn, dienen binnen de bestaande begroting andere bezuinigingen te worden gerealiseerd. In beide gevallen kan door een prijsstijging vraaguitval optreden. De MIT-investeringen bedragen circa een derde van de totale investeringen in GWW-sector.
- 2 In de begroting van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat wordt sterker gestuurd op projectbudgetten van infrastructurele werken. Vanwege de doorlooptijd van dergelijke projecten zal het effect van een kostenstijging naar verwachting ook met enige vertraging doorwerken.
- 3 Andere opdrachtgevers op de GWW-markt zijn lagere overheden en het bedrijfsleven. Ook gemeenten kennen een strikte begrotingsdiscipline en dienen over een sluitende lopende rekening te beschikken. De prijsgevoeligheid van GWW-werken in opdracht van het bedrijfsleven moet echter substantieel lager ingeschat worden. Het zijn vooral economische en structurele ontwikkelingen die de vraag naar werken bepalen.
- 4 Loon- en prijsbijstellingen komen bij de verschillende overheden bovenop de dan geldende begroting. We gaan ervan uit dat de BOD buiten de prijscorrectie blijft en dus binnen de begroting dient te worden opgevangen.

Besparing versus vraaguitval

Een belangrijke constatering is dat het taakstellende karakter van overheidsbudgetten ook kan leiden tot besparingen zonder dat de totale gebruiksfunctie van het project wordt verminderd. Besparing wordt gedefinieerd als een afname in het grondstoffengebruik zonder dat de gebruikswaarde of -functie aangetast wordt. Hoewel de effecten vraaguitval en besparingen dan lastig zijn in te schatten, ligt het voor de hand dat het realiseren van grondstofefficiency eindig is. We gaan er dan ook van uit in deze studie dat het totaaleffect voor een belangrijk deel zal bestaan uit minder projecten, en versoering of afslanking van projecten.

De elasticiteiten voor vraaguitval doen alleen over het laatste effect een uitspraak. De efficiëncyprikkel op het grondstoffengebruik is separaat ingeschat en opgenomen onder besparingselasticiteiten.

Gegeven bovengenoemde ontwikkelingen is de verwachting dat op de korte termijn (2001) elasticiteiten niet van **0** zullen verschillen. Op lange termijn echter zal er zeker sprake zijn van vraaguitval. Gelet op bovengenoemde ontwikkelingen schatten we de *lange termijn* elasticiteit van MIT-gebonden



projecten in op **-0,9**⁴⁷ en voor overige GWW-projecten op **-0,4**. De laatste elasticiteit is opgebouwd uit een beperkte elasticiteit voor werken in opdracht van het bedrijfsleven en een hogere elasticiteiten voor werken ten behoeve van lagere overheden. Voor MIT-projecten geldt een taakstellend karakter van de Rijksbegroting. Voor de GWW-projecten in opdracht van lagere overheden wordt weliswaar een andere wijze van begroting gehanteerd (kapitaaldienst), maar is de *begrotingsdiscipline* vergelijkbaar van karakter.

Utiliteitsbouw

De literatuur over elasticiteiten in de utiliteitsbouw is aanmerkelijk minder omvangrijk dan die voor de woningbouw. Daarom zullen we hier terug moeten vallen op “beredeneerde elasticiteiten”. Onderscheid moet worden gemaakt tussen de private en publieke utiliteitsbouw (kantoren, scholen, ziekenhuizen, fabrieken, etc), met geschatte marktaandelen van 80% respectievelijk 20%. Bij utiliteitsbouw in opdracht van de overheid is sprake van vaste budgetten, waardoor prijsstijgingen de budgetten dienovereenkomstig verminderen en er projecten komen te vervallen. De waarde van de *lange termijn* elasticiteit, analoog aan de GWW-markt, wordt geschat op **-0,9**⁴⁸. Op korte termijn bedraagt de elasticiteit voor utiliteitsbouw in de publieke sector **0**. Ontwikkelingen in de private bouw zijn een afgeleide van ontwikkelingen in de afzet en productie van de verschillende bedrijfstakken in Nederland. Op korte en langere termijn treedt hier een beperkte vraaguitval op als gevolg van prijsontwikkeling, waarbij de prijselasticiteit iets lager (**-0,2**) wordt ingeschat als bij de woningbouw (**-0,4**).

Conclusie

De conclusie luidt dat op korte termijn geen effecten mogen worden verwacht van een prijsstijging van projecten waarin oppervlakedelfstoffen zijn verwerkt. Voor de woningbouw, omdat de nieuwbouwmarkt niet op korte termijn reageert op veranderingen in de prijs. Voor GWW-werken geldt dat een belangrijke deel in opdracht van de overheid wordt uitgevoerd en dat begrotingen van langlopende projecten doorgaans nauwelijks gevolgen zullen hebben voor de vraag naar projecten en daaruit voortvloeiende vraag naar bouwgrondstoffen in **2001**. De utiliteitsbouw is sowieso minder prijsgevoelig en is sterker gerelateerd aan conjuncturele en structurele ontwikkelingen in de economie.

Op langere termijn (**2005**) kan bij een kostentoeename vooral de begrotingsdiscipline van overheden en in het bijzonder het taakstellende karakter van de MIT-begroting (Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport) de vraag naar GWW-projecten doen afnemen. Zowel voor de Rijksoverheid (Ministerie van V&W) als voor lagere overheden (provincies en gemeenten) wordt in de regel geen compensatie getroffen voor dergelijke specifieke prijsstijgingen. Onder deze omstandigheden leiden de kostenstijgingen noodzakelijkerwijs tot kostenreducties en versobering (binnen projecten) en in een extreem geval zelfs tot uitstel van projecten. Dit kan een vermindering van de vraag naar oppervlakedelfstoffen tot gevolg hebben. Ook in de utiliteit- en de woningbouw heeft de prijs op lange termijn een – weliswaar veel geringere – invloed op de vraag naar nieuwbouwprojecten.

⁴⁷ Versoberingen en kostenreducties hoeven zich niet direct door te vertalen in een evenredig grote afname van de vraag naar oppervlakte delfstoffen. Ook op andere kostenposten kan immers bezuinigd worden.

⁴⁸ Idem 47.

Tabel 20 Overzicht van de gehanteerde elasticiteiten van de vraag naar toepassingen in de woningbouw, GWW en utiliteitsbouw

	Aandelen	Elasticiteit	
		2001 (kt)	2005 (lt)
Woningbouw		0	-0,4
GWW			
Grootschalige infra (MIT)	0,33	0	-0,9
Overige werken	0,67	0	-0,4
Totaal		0	-0,6
Utiliteitsbouw			
Publiek	0,2	0	-0,9
Privaat	0,8	0	-0,2
Totaal		0	-0,3

Elasticiteit: % verandering in de vraag naar toepassingen als gevolg van een 1%-verandering van de aanneemsom

Vraaguitval in de bouw leidt indirect via toeleveringsrelaties tot een afname van de vraag naar producten in toeleverende of verwerkende bedrijven. Hierbij kan gedacht worden aan bouwmaterialen zoals hout, betonproducten en vlakglasproducten. Effecten in de toeleverende sfeer worden alleen meegenomen zover deze in de verwerkende en winnende industrie vallen⁴⁹. De totale werkgelegenheidsmultiplier voor de bouw is **1,3**; wanneer deze beperkt wordt tot de bouwmaterialensector dan is de multiplier **1,1** (EIB, 1993). Elke baan in de bouw genereert dus een tiende baan in de toeleverende sector bouwmaterialen.

D.5 Export en import

De effecten op import en export zijn bepaald aan de hand van de in de literatuur en in macro-economische modellen (CPB) gehanteerde import- en exportelasticiteiten. Voor een tweetal 'laagwaardige' productcategorieën **betonmortel** en **betonnen bulkproducten**, kan een dergelijke op gemiddelden gebaseerde benadering onvoldoende recht doen aan het specifieke karakter van de (economische) effecten in de grensstreek. Om deze reden is aanvullend een transportkostenanalyse uitgevoerd om aan te geven wat het potentiële effect van een BOD kan zijn als gevolg van overname van de Nederlandse markt door buitenlandse concurrenten.

De **elasticiteitenbenadering** is als volgt toegepast:

- Een **variant laag** met een geringe prijsgevoeligheid van export en import van producten;
- Een **variant hoog** met een sterke prijsgevoeligheid van export en import van producten. De elasticiteiten zijn vastgesteld aan de hand van literatuurstudie en sluiten aan bij in macro-economische modellen gangbare waarden.

⁴⁹ Zie Feitenbasis.

De **transportkostenbenadering** kent eveneens twee varianten:

- Een **lage variant** waarin is aangenomen dat 10% van de omzet wegvalt in het afzetgebied dat ook bediend kan worden door buitenlandse concurrenten. Dit inkrimping van het afzetbereik wordt mogelijk gemaakt doordat er een (extra) prijsverschil ontstaat met het buitenland. Hierdoor kunnen buitenlandse producten verder landinwaarts worden afgezet.
- Een **hoge variant** waar is aangenomen dat de volledige omzet in dit toegenomen marktgebied verloren gaat en in handen komt van de buitenlandse concurrent. Deze variant veronderstelt dat in deze markt voor 100% op prijs geconcurrereerd wordt en dat andere marktfactoren geen rol van betekenis spelen. Deze benadering sluit aan bij de benadering van Haselbekke&Ros 1997

In Tabel 21 worden de gehanteerde uitgangspunten bij de varianten weer gegeven. De **middenvariant** ligt precies tussen de hoge en lage variant in. Voor wat betreft de transportkostenbenadering veronderstelt de middenvariant dat 55% van de totale Nederlandse productie verloren gaat in het marktgebied dat onder de invloedssfeer van de buitenlandse concurrenten komt te liggen.

De **middenvariant** ligt ten grondslag aan de basisuitkomsten van de macro-economische effecten. De **lage** en **hoge variant** geven de bandbreedtes weer van de uitkomsten.

Tabel 21 Overzicht uitgangspunten grenseffecten

		Import	Export	
			Product	Grondstof
Laag	Elasticiteit Transportbenadering	-0,5 -10% omzet	-1	-1
Midden	Elasticiteit Transportbenadering	-0,75 -55% omzet	-2,3	-1
Hoog	Elasticiteit Transportbenadering	-1 -100% omzet	-3,64	-1

Voor wat betreft de onderbouwing van de gekozen waarden van de import- en exportelasticiteiten beschouwen we achtereenvolgens de bestaande literatuur en presenteren we enkele nieuwe inzichten.

Bestaande literatuur

Grontmij (1995) en Grontmij/Haselbekke & Ros (1997) beschrijven de effecten op zowel export als import. Het eerste rapport beschrijft deze effecten in *kwalitatieve* zin, terwijl het tweede rapport ook melding maakt van elasticiteiten en de effecten *kwantitatief* schat.

Om tot een inschatting van de grenseffecten te komen, wordt in beide rapporten gekeken naar de verandering in in- en uitgevoerde *hoeveelheden*. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt in **directe** effecten van een BOD op de oppervlakedelfstoffen zelf en **indirecte** effecten op producten waarin oppervlakedelfstoffen zijn verwerkt. Ook het indirecte effect leidt tot een afname van de gebruikte hoeveelheid oppervlakedelfstoffen.

Het **directe effect** van de prijsverhoging heeft alleen betrekking op de *uitvoer*. De *invoer* van primaire grondstoffen zal geen (direct) effect ondergaan,

aangezien zowel in Nederland gewonnen als ingevoerde grondstoffen aan een BOD worden onderworpen. De heffing leidt *niet* tot een prijsverschil. Bij de *uitvoer* van in Nederland gewonnen grondstoffen is dit wel het geval.

Het **indirecte effect** heeft betrekking op *in-* en *uitvoer* van met primaire grondstoffen gemaakte producten (od-producten). De invoer van od-producten zal aantrekkelijker worden aangezien buitenlandse producten de grondstoffen zonder een BOD kunnen betrekken en daarmee een prijsvoordeel verkrijgen ten opzichte van hun Nederlandse concurrenten. Voor de uitvoer ontstaat voor Nederlandse producenten een prijsnadeel, omdat de betrokken grondstoffen in Nederland heffingsplichtig zijn.

In Grontmij/Haselbekke & Ros (1997) worden de gehanteerde prijselasticiteiten van de import en export in de nationale macro-economische modellen geanalyseerd. De aldus gevonden waarden lopen sterk uiteen en er bestaat een duidelijk verschil tussen de waarden voor de import (kleiner) en export (groter). Dit betekent dat de uitvoer sterker op de prijs reageert dan de invoer. Tabel 22 geeft een overzicht van de import- en exportelasticiteiten. De waarden voor de prijselasticiteit van de *export* loopt uiteen **van -1,2 tot -3,64**. De elasticiteit voor de *import* ligt tussen de **-0,23** en **-0,75**.

Tabel 22 Prijselasticiteiten van de totale in- en uitvoer van goederen

		Uitvoer	Invoer
69-C	CBP '69	-2,39	-0,35
Kwartaalmodel	CPB '72	-2,05	-0,70
Idem	CPB '76	-2,63	-0,51
VINTAF II	CPB '77	-1,69	-0,58
FREIA	CPB '83	-2,00	-
MORKMON	CPB '84	-1,20	0,74
FREIA / KOMPAS	CPB '87	-2,00	-0,30
REMON	EZ '87	-3,64	-0,23
GRECON	RUG '88	-	-0,33
FKSEC	CPB '92	-2,00	-0,30
SIGMA-A	EZ '92	-1,84	-0,30
MESEM	EZ '93	-2,00	-0,75

Bron: Grontmij/Haselbekke & Ros 1997

Het geheel overziend komt Grontmij/Haselbekke & Ros (1997) tot waarden voor de elasticiteit van de export in drie varianten (laag, midden en hoog) van respectievelijk **-1**, **-2** en **-5**. Voor de invoer zijn de waarden voor de lage, midden en hoge variant respectievelijk **-0,5**, **-1** en **-5**.

Aanvullingen

Bovengenoemd rapport biedt een volledig en adequaat overzicht van het beschikbare bronnenmateriaal. De keuze voor de hoge variant – het zogenaamde *worse case scenario* (elasticiteit -5) - wordt echter in het rapport onvoldoende beargumenteerd en kan niet worden gerechtvaardigd vanuit de in de literatuur gevonden waarden. Een waarde voor de exportelasticiteit tussen **-1** en **-3,6** correspondeert wel met in macro-economische modellen gangbare elasticiteiten. Voor de importelasticiteit kan deze waarde gesteld worden tussen de **-0,5** en **-1**.



Wincapaciteit buitenland

In aanvulling op de bestaande studies over de effecten van een BOD, dient tevens rekening te worden gehouden met de **wincapaciteit in het buitenland**. De vraag is dan aan de orde of er voldoende buitenlandse alternatieven zijn om de in prijs gestegen Nederlandse export op te vangen.

De belangrijkste exportstroom betreft die van **metselzand** naar België (10 mton). De voorkomens van deze zanden zijn in Vlaanderen **zeer** beperkt en niet in staat om de in de prijs toegenomen export van 10 miljoen ton uit Nederland geheel op te vangen⁵⁰. De geringe beschikbaarheid van metselzand in België is de belangrijkste reden voor een beperkte prijsgevoeligheid van de Nederlandse export.

Naast de geringe voorkomens moet ook rekening gehouden worden met het restrictieve ontgrondingenbeleid. Zowel op korte (1 jaar) als op middenlange termijn (6 jaar) – is de verwachting dat in Vlaanderen de vergunningverlening niet substantieel zal worden uitgebreid (bron: Rijkswaterstaat en de Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap). Tevens dient rekening te worden gehouden met het vigerende grinddecreet dat grindwinning uit de Maas na 1 januari 2006 uitsluit. Mogelijkheden tot substitutie door import van de Engelse, Franse en Duitse markt zijn beperkt:

- Import van **Engels** zand wordt begrensd door capaciteit van schepen en vergunningen. Zonder dat hier grote verschuivingen van Engels zeezand plaatsvinden (bijvoorbeeld ten koste van export naar Nederland), zijn er geen extra alternatieven voor import van metselzand. Transport naar het binnenland van België wordt verder beperkt door de transportkosten.
- Import van **Duits** zand is eveneens begrensd door vergunningverlening.
- Import van **Frans** zand wordt beperkt door de hoge transportkosten (honderden kilometers) en zal waarschijnlijk niet kunnen concurreren met het belaste Nederlandse metselzand.

Voor **ophoogzand** is de huidige export vooral die van Westerscheldezand naar België (2,9 mton). Dit zand wordt vrijwel in zijn geheel gewonnen op commerciële basis (primaire winning). Bij een belasting van f 1,75 ligt het voor de hand dat de schepen iets verder varen en zeezand gaan winnen op het Nederlandse (of Belgische) Continentaal Plat. Het gaat om enkele tientallen kilometers verder varen, dus rendabel bij een belasting van rond de twee gulden. We gaan er in deze studie van uit dat deze exportstroom gehandhaafd kan worden door winning op het NCP.

Wat betreft **grind** is België netto-exporteur naar Nederland, maar er gaat ook grind naar toe. Dit gebeurt veelal in het kader van regionale grensoverschrijdende handel/verkeer. Aangezien België hier over ruimere alternatieven beschikt, is een vermindering van de exportstroom goed mogelijk.

Conclusie

De gekozen range van exportelasticiteiten tussen **-1 (laag)** en **-3,6 (hoog)** correspondeert met de in macro-economische modellen gangbare waarden. Voor de importelasticiteit kan op dezelfde wijze een waarde tussen de **-0,5 (laag)** en **-1 (hoog)** gekozen worden. Grontmij/Haselbekke & Ros (1997) komt tot een iets hogere waarde (-5) voor deze elasticiteiten, maar kan hiervoor geen feitenbasis aandragen.

⁵⁰ In totaal wordt in België ca 3,5 mton metselzand gewonnen uit zeewinning, grindwinning in de Maas en enkele winlocaties uit Belgisch Limburg.

Rekening houdend met de beperkte Belgische alternatieven voor de Nederlandse export schatten we de exportelasticiteit van **beton & metselzand** en **grind** op **-1**, namelijk de ondergrens van de in de literatuur gevonden waarde. Voor **ophoogzand** gaan we ervan uit dat dit uit het Westerschelde gewonnen zand kan worden vervangen door het vrijgestelde Noordzeezand, waardoor de export naar België op hetzelfde niveau kan worden gehandhaafd. Aangezien de buitenlandse wincapaciteit met een redelijke mate van zekerheid kan worden ingeschat, wordt geen bandbreedte gegeven voor de exportelasticiteiten van oppervlakedelfstoffen.

Tabel 23 en Tabel 24 geven een overzicht van de elasticiteiten in het model.

Tabel 23 Inschatting van exportelasticiteiten in 2001 en 2005

	Exportelasticiteit		
	Laag	Midden	Hoog
Producten	-1	-2,3	-3,64
Oppervlakedelfstoffen			
Grind		-1	
Ophoogzand		0	
Metselzand		-1	

Bron: CE/EIB obv Grontmij/HR 1997 en CPB

Tabel 24 Inschatting van importelasticiteiten in 2001 en 2005

	Importelasticiteit		
	laag	midden	hoog
Producten	-0,5	-0,75	-1
Oppervlakedelfstoffen	-	-	-

Bron: CE/EIB obv Grontmij/HR 1997 en CPB

D.6 Besparingen

Bestaande literatuur

Grontmij (1995) geeft een grove en kwalitatieve indicatie van het besparingseffect oftewel *zuiniger gebruik*. Het effect van een belasting op oppervlakedelfstoffen op verbeteringen in doelmatigheid door betere productien en winningstechnieken wordt verwaarloosbaar geacht (Grontmij 1994)⁵¹. Wel schatten de onderzoekers in dat door de kostenverhoging van de belasting innovatieve ontwikkelingen worden gestimuleerd. Deze innovatieve ontwikkelingen spelen in op de verschillende instrumenten die de overheid hanteert om het grondstoffengebruik terug te dringen. Hierbij valt te denken aan de toepassing van vernieuwbare grondstoffen in de bouw, toepassen van stalen, aluminium en bepaalde kunststofconstructies. De rapporten van Intron (1997) en Grontmij/H&R gaan niet in op het besparingseffect.

Aanvullingen

Op basis van enkele gesprekken met betrokkenen uit de sector, Rijkswaterstaat en eigen expertise gaan we ervan uit dat op korte (**2001**) en lange termijn (**2005**) de mogelijkheden van bestaande bouwtechnieken voor een belangrijk deel benut zijn (zie ook Grontmij). Dit houdt in dat er als gevolg van een BOD geen besparingseffecten in *industriële verwerking* verwacht

⁵¹ Gelet op de vele onzekerheden is het lastig om dit effect als gevolg van de heffing in te schatten.



worden (besparingselasticiteit = 0). Bedacht moet worden dat bouwvoor-schriften en normen voor een zeer groot gedeelte vast liggen. Bouwontwer-pen worden bovendien nog eens ruim van tevoren vastgesteld.

Op basis van de eerdergenoemde gesprekken is geconcludeerd dat in **2005** wel besparingen gerealiseerd worden op de *directe* inzet van oppervlakte-delfstoffen in toepassingen, zoals klei en ophoogzand. Hiervoor kunnen de volgende argumenten worden aangedragen:

- Bedacht moet worden dat bij ophoogzand een BOD ($f_{1,75}$) een stijging van bijna 50% tot gevolg zal hebben. Bij een tarief van f 4 is dit een verdubbeling van de kostprijs van ophoogzand. Dat kan een belangrijke prikkel vormen om efficiënter om te gaan met deze stoffen. Cruciaal is de vraag in hoeverre dergelijke overwegingen dan een rol gaan spelen in de ontwerpfase van projecten.
- Het taakstellende karakter van de infrastructuurbegroting en de strikte begrotingsdiscipline zullen naast vraaguitval tevens een prikkel geven aan opdrachtgevers en uitvoerenden tot de keuze voor goedkopere en dus 'materiaalarme' (lichte) varianten.
- Over de hele linie wordt op deze wijze de kans dat 'materiaalarme' ontwerpen de voorkeur krijgen bij ontwerpers en opdrachtgevers vergroot. Daarbij kan wat betreft ophoogzand aan de volgende besparingen ge-dacht worden:
 - 1 Kavelgroottes (en hoogtes) van terreinen tot een 'noodzakelijk mini-mum' te begrenzen;
 - 2 Het verlaagd of op maaiveld aanleggen van wegen;
 - 3 Het inpolderen in plaats van opspuiten van eilanden.
 - 4 Het verminderen van lekverliezen bij winning, transport, opslag en toepassing.

De (ongewenste) neveneffecten van mogelijke besparingseffecten zijn in deze studie niet beschouwd.

Voor dijkenklei en ophoogzand gaan we gelet op deze argumenten uit van een besparingelasticiteit die ligt tussen **0** en **-0,1**. De basiswaarde wordt gesteld op **-0,05**. Voor dijkenklei en ophoogzand zal op basis van een ge-voeligheidsanalyse een indicatie van deze range van het besparingseffect worden verkregen.

Samenvattend worden de volgende elasticiteiten voor de besparingseffecten gehanteerd (Tabel 25).

Tabel 25 Overzicht van de in deze studie gehanteerde besparingselasticiteiten

	Elasticiteit	
	2001	2005
Beton- en metselzand	0	0
Grind	0	0*
Cement	0	0*
Kalksteen	0	0
Kalkzandsteenzand	0	0
Ophoogzand	0	-0,05 (0 tot -0,1)
Klei	0	-0,05 (0 tot -0,1)

Elasticiteit: %verandering in de besparing als gevolg van een 1%-verandering van de prijs van betonproducten / oppervlakedelfstoffen



E Beleidsmatig kader

De volgende beleidsnota's en wetten worden als uitgangspunt genomen:

- 1 Structuurschema oppervlaktedelfstoffen (SOD).
- 2 (Herziene) Ontgrondingenwet.
- 3 Bouwstoffenbesluit.
- 4 Besluit stortverbod en verwijderingsbelasting afvalstoffen.

SOD

Het Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen (SOD) vormt het richtinggevendende beleidskader voor andere overheden en staat borg voor de samenhang van het Rijksbeleid voor de bouwstoffenvoorziening. Het vigerende SOD is in 1996 vastgesteld, thans wordt gewerkt aan de voorbereiding van het SOD II⁵². In het SOD zijn doelen, taakstellingen en richtlijnen met betrekking tot de winning en het gebruik van oppervlaktedelfstoffen vastgelegd.

Herziene Ontgrondingenwet

De herziene Ontgrondingenwet is vanaf 1 januari 1997 inwerking getreden. De wet is enerzijds op gericht om doelmatiger in te spelen op de planingsbehoefte van ontgrondingen. Anderzijds kunnen provincies aan het verlenen van een ontgrondingsvergunning scherpere voorschriften verbinden. Voorts is opgenomen dat provincies 50% van de kosten voor onderzoek en planning van ontgrondingen mogen dekken via een heffing op oppervlaktedelfstoffen.

Met ingang van 1 januari 2000 kunnen provincies ook kosten voor schadevergoedingen en deels compenserende maatregelen doorberekenen. Zo kunnen (een deel van) de kosten van beheer en herinrichting van de omgeving na ontgroning worden verhaald op de ontgronders. De heffing verschilt per provincie, maar bedraagt naar verwachting zo'n f 0,30 per ton.

Bouwstoffenbesluit

Het 'Bouwstoffenbesluit Bodem- en Oppervlaktewaterenbescherming' is sinds 1 januari 1999 van kracht. Het BSB stelt milieuhygiënische randvoorwaarden aan steenachtige bouwmaterialen (inclusief grond) die 'buiten' worden toegepast in (grond- en bouw) werken.

Het doel van het BSB is om bodem en oppervlaktewater te beschermen tegen verontreinigingen die uit dergelijke materialen vrij kunnen komen. Het besluit heeft betrekking op secundaire grondstoffen, zoals producten uit bouw- en sloopafval, als primaire grondstoffen, zoals zand, klei en grind. Daarnaast richt het besluit zich ook op bouwproducten.

Een belangrijke conclusie uit een evaluatiestudie⁵³ is dat het hergebruik van de meeste secundaire stoffen niet in de weg wordt gestaan door het regime van het BSB. Een beperkt aantal (niet vormgegeven) secundaire bouwstoffen voldoet niet aan de normen. Door invoering van het BSB is het directe

⁵² Op dit moment (2000) is een ambtelijk voorconcept 8-9-1999 van (deel 1 van) het SOD II beschikbaar.

⁵³ Voorafgaand aan het inwerking treden van BSB is een evaluatieonderzoek uitgevoerd naar eventuele milieuhygiënische en economische knelpunten als gevolg van het BSB. De resultaten hiervan zijn weergegeven in het rapport 'Bouwstoffen nader bekeken'.

hergebruik van deze productie en/of afzet niet mogelijk. Het gaat om ongeveer 5% van de totale omvang van secundaire stoffen.

Stortverbod afvalstoffen

Sinds 1995 is het besluit stortverbod afvalstoffen inwerking getreden. Voor 27 categorieën waaronder bouw- en sloopafval, ver- en bewerkingsresiduen en reinigbare verontreinigbare grond is een stortverbod van kracht.

Belasting verwijdering afvalstoffen

In 1995 is in het kader van een nieuwe belastinggrondslag een belasting ingevoerd op het storten of verbranden van afvalstoffen. Voor verbranden geldt een nihil tarief, voor storten van afval (meer dan 1.100 kg/m³) f 27,29 per ton en voor storten van afval van minder 1.100 kg/m³ dan per 1 januari 2000 een tarief van f 141,66 per ton. Storttarieven schommelen gemiddeld rond de f 116,- per ton voor bouw- en sloopafval en f 93,- voor (licht) verontreinigde grond (in 1998).

De combinatie van het stortverbod en de belasting op afvalstoffen is een sterke stimulans voor het hergebruik van de betreffende afvalstoffen.

Overzicht beleid

Om de effecten van een belasting op oppervlaktedelfstoffen (BOD) scherp in beeld te brengen is het noodzakelijk om een onderscheid te maken in een situatie waarbij het vigerend beleid uitgevoerd wordt zonder invoering van een BOD en de situatie waarbij invoering plaatsvindt per 1 januari 2001. Tabel 26 geeft een overzicht van het inwerking treden van relevante wet- en regelgeving met betrekking tot het aanbod en gebruik van grondstoffen.

Tabel 26 Overzicht en planning van relevante wetgeving

		Huidig						Toekomstig					
		94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05
Vaststaand Beleid (Autonoom)	SOD												
	(Herziene) Ontgron- dingswet							*					
	Bouwstof- fenbesluit												
	Stortverbod												
	Belasting afvalstoffen												
Effecten	BOD												

■ = inwerking

* = aanscherping m.b.t. provinciale heffing voor ontgroning



F Aanpak en resultaten onderzoek naar terugsluisopties

Aanpak onderzoek naar terugsluisopties

Voor het onderzoeken van de mogelijkheden van specifieke terugsluisopties zijn de volgende twee stappen uitgevoerd.

- 1 In stap één is een brainstormsessie georganiseerd met enkele vertegenwoordigers van de brancheorganisaties en specialisten van enkele betrokken ministeries⁵⁴. Doel van de brainstorm was om een zo groot mogelijke lijst van terugsluisopties te inventariseren zonder daarbij direct een toetsing uit te voeren op criteria zoals juridische inpasbaarheid, praktische uitvoerbaarheid, belastingtechnische inpasbaarheid en uitvoerbaarheid, etc.
- 2 In stap twee is de lijst van specifieke terugsluisopties uit stap 1 door de onderzoekers beoordeeld op haalbaarheid waarbij overleg heeft plaatsgevonden met een aantal specialisten van het Ministerie van Financiën⁵⁵. Deze beoordeling heeft geleid tot een (voorlopige) lijst van mogelijke terugsluisopties en enkele conclusies ten aanzien van de mogelijkheden voor het terugsluizen van f 220 miljoen gulden in de basisvariant.

Resultaten

De brainstormsessie (stap 1) heeft geleid tot een lijst van ongeveer 30 opties voor het al dan niet langs fiscale weg inzetten van de opbrengsten van de BOD. Deze opties kunnen ruwweg worden verdeeld over de volgende categorieën: (i) aftrekposten, (ii) vervroegde afschrijvings- en investeringsaftrekregelingen, (iii) fondsen ter stimulering van specifieke kosten zoals herinrichtingskosten, (iv) financiering van onderzoek- en ontwikkelingskosten en (v) flankerend beleid in de vorm van verlaging van andere bedrijfskosten⁵⁶.

In de tweede stap zijn de 30 opties op de lijst uit de eerste stap getoetst op de volgende drie criteria:

- Voldoen aan (Europees) juridische voorwaarden;
- Voldoen aan voorwaarden van inpasbaarheid in het fiscaal instrumentarium;
- Niet in strijd met het beoogde doel van een belasting op oppervlaktedelfstoffen.

Na de toetsing op de bovengenoemde criteria blijken slechts vier opties in beginsel mogelijk voor het specifiek terugsluizen van de opbrengsten van een BOD. Deze opties zijn:

- 1 Vervroegde afschrijvingsregeling milieu-investeringen (VAMIL). Voor deze regeling komen alleen investeringsmaatregelen in aanmerking die niet gangbaar zijn (niet meer dan 30% marktpenetratie). Het bedrijfsleven kan zelf opties aandragen die na toetsing door het Ministerie van VROM op de zogenoemde 'VAMIL-lijst' kunnen worden geplaatst.

⁵⁴ De volgende organisaties waren vertegenwoordigd: FODI, Stichting Zand, NVTB, Ministerie van Financiën, Ministerie van LNV, Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het CE-Delft. Het Ministerie van VROM heeft schriftelijk input geleverd.

⁵⁵ Dit overleg betrof de beoordeling van de inpasbaarheid en vormgeving binnen het fiscaal instrumentarium en een toetsing aan het Europees mededingingsrecht.

⁵⁶ Dit betreft bijvoorbeeld de kosten van milieumaatregelen en de kosten van de aanschaf van grond op winlocaties.

- 2 Energie-investeringsaftrek (EIA). Deze regeling biedt ondernemers die investeren in energiebesparende bedrijfsmiddelen en duurzame energie de mogelijkheid om minimaal 40% van de investeringskosten⁵⁷ af te trekken van de fiscale winst.
- 3 Milieu-investeringsaftrek (MIA); Deze regeling is breder van opzet dan de VAMIL-regeling omdat ook gangbare investeringsmaatregelen hiervoor in aanmerking komen.
- 4 Duurzame Ondernemersaftrek (DOA). Deze regeling is in eerste instantie opgezet voor het stimuleren van biologische landbouw, maar zou mogelijk kunnen worden verbreed. Bedrijven kunnen voor deze regeling in aanmerking komen indien meer dan 70% van de omzet uit duurzaam geproduceerde goederen bestaat. In dat geval bedraagt de maximale aftrekpost f 15.000,-

Van de bovengenoemde regelingen zijn alleen de eerste twee lopende bestaande regelingen. De overheid zou kunnen overwegen deze regelingen te verruimen door investeringsmaatregelen in de winnende industrie op te nemen in de regelingen en tegelijkertijd het beschikbare budget voor deze regelingen te verruimen.

De derde (MIA) en vierde regeling (DOA) zijn nog niet in werking en worden thans getoetst door de Europese Commissie. Voor de toepasbaarheid van de laatste regeling is het noodzakelijk dat bedrijven als "duurzaam" kunnen kwalificeren en dat daarbij een certificerende instelling eenduidig moet kunnen bepalen wanneer een product duurzaam wordt geproduceerd. Onze inschatting is dat het, nog los gezien van noodzakelijke goedkeuring door de Europese Commissie, om deze reden moeilijk zal zijn om deze regeling toepasbaar te maken voor de oppervlaktedelfstoffen winnende industrie.

⁵⁷ Hierbij geldt een maximum van f 205 miljoen per jaar.

