



Hoe de afzetpotentie van producten uit baggerspecie te benutten? (hypothese leerpunten)

Opgesteld door : Van Ruiten Adviesbureau B.V.

Op verzoek van : DWW

Bussum, 23 mei 2002
VRA/sms/366

Z9384

Hoe de afzetpotentie van producten uit baggerspecie te benutten? (hypothese leerpunten)

Uit het basisdocument "Tien jarensceario (10js) waterbodems" en de andere studies over de afzet van baggerspecieproducten blijkt dat er een grote discrepantie is tussen het berekende noodzakelijke aanbod baggerspecie en de daadwerkelijke inzet van baggerspecieproducten. In het 10js zijn aangrijpingspunten geformuleerd voor de aanpak van het waterprobleem o.a. het verbeteren van de afzetmarkt en bundelen van krachten aan aanbodzijde en vraagzijde.

DWW heeft Van Ruiten Adviesbureau gevraagd om mede op basis van recent uitgevoerde marktstudies door TNO (3) en KPMG (6) en ervaringen met andere bulksecundaire grondstoffen een korte notitie te maken van de afzetmogelijkheden van baggerspecieproducten. Hierbij dienden bestaande economische, milieuhygiënische en organisatorische potenties en knelpunten in beschouwing genomen te worden. Het is geen nieuwe studie maar alleen een verkenning van mogelijkheden. In de bijlage zijn de geraadpleegde rapporten opgenomen.

De opbouw van de verkenning ziet er als volgt uit:

- Potentieel vrijkomende afzetbare hoeveelheden
- Verwerkingsoptie en vrijkomende producten
- Globale omvang afzetmarkten en bestaande concurrenten
- Succesfactoren concurrerende secundaire grondstoffen
- Hypothese leerpunten voor afzet producten van baggerspecie

Bijlagen:

1. Overzicht geraadpleegde bronnen
2. Indicatie prijsvorming funderingsmaterialen en ophoog-/aanvulmaterialen
3. Hergebruik ten opzichte van de productie van secundaire grondstoffen 2000 en baggerspeciegegevens van voor 1996
4. Globale opzet productmarktcombinatie

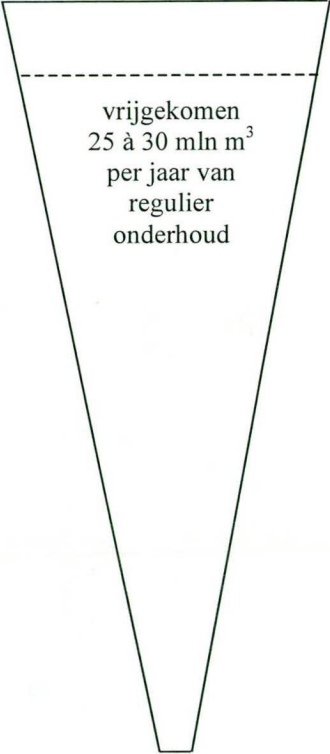
Potentieel vrijkomende afzetbare hoeveelheden

Het 10js berekent de vrijkomende hoeveelheid baggerspecie op 400 mln m³ in de periode 2002 - 2011. In andere rapportages wordt uitgegaan van 50 mln m³ per jaar. Het betreft geraamde gemiddelde hoeveelheden op basis van beschikbare budgetten. De hoeveelheid baggermateriaal is onder te verdelen in saneringswerkzaamheden, achterstallig onderhoud en jaarlijks nieuw aangevoerde specie. Deze laatste groep wordt geschat op 7 mln m³. Over de totale daadwerkelijk vrijkomende hoeveelheid zijn slechts beperkte gegevens beschikbaar. Aangenomen wordt dat jaarlijks als gevolg van regulier onderhoud circa 25 tot 30 mln m³ baggerspecie vrijkomt.

Geschat wordt dat de afgelopen jaren daadwerkelijk 3,5 mln m³ niet verspreidbare baggerspecie is vrijgekomen. Omgerekend met factor 1,4 is dit circa 5 mln ton. Een klein deel, circa 0,2 mln m³, gaat naar grondreinigers, 0,7 mln m³ gaat in tijdelijke opslag, 0,3 mln m³ wordt als bouwstof toegepast en de rest wordt gestort.

In onderstaande figuur wordt grafisch globaal weergegeven het verschil tussen het potentiële aanbod en het daadwerkelijke gebruik. Tevens is een indicatie gegeven wat de gevolgen zijn als de huidige beperkende factoren zouden verminderen.

Figuur 1: Overzicht discrepantie berekend aanbod baggerspecie en daadwerkelijk gebruik

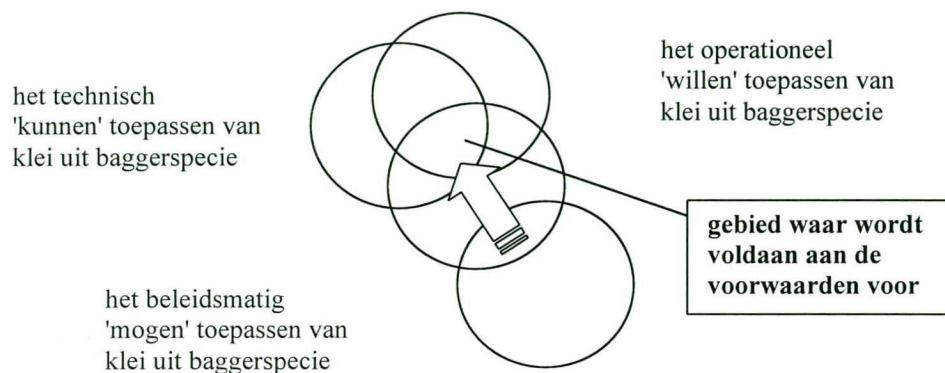
Huidige situatie	Huidige beperkende factoren wat betreft benutting aanbod	Gevolgen van potentieel toekomstige aanbod voor benutting** als beperkende factoren verminderen
<p>Berekend aanbod 40 à 50 mln m³ per jaar (ca. 50% zoet)</p>  <p>vrijgekomen 25 à 30 mln m³ per jaar van regulier onderhoud</p>	<p>---- Beperkt budgetten beschikbaar, waardoor uitstel baggerwerk</p>	<p>Meer geld op begroting +++</p>
	<p>- Beschikbare budgetten niet volledig benut</p>	<p>Meer baggerprojecten +</p>
	<p>-- Meer verspreidbare specie door selectief baggeren</p>	<p>Ook slechtere kwaliteiten baggerspecie verwijderen +</p>
	<p>- Producten voldoen niet aan materiaaltechnische eigenschappen</p>	<p>Betere opwerkingsmethoden (zand scheiden, immobilisatie) ++</p>
	<p>---- Producten voldoen niet aan het Bouwstoffenbesluit of andere milieuwetgevingen</p>	<p>Actief bodembeheer en aanpassen aan het Bouwstoffenbesluit ++</p>
	<p>-- Marktimperfectie (vraag en aanbod niet goed afgestemd)</p>	<p>Betere marktwerking +</p>
	<p>---- Marktacceptatie gering</p>	<p>Vergroten marktacceptatie en imago +++</p>
	<p>----- Storten van baggerspecie inclusief depotvorming</p>	<p>Extra heffingen op storten (meer geld op begroting) ++++</p>
<p>Daadwerkelijke huidige toepassing ca. 0,3 mln m³ (hoofdzakelijk zoet)</p>		<p>Toekomstige benutting** wellicht 10 à 30 mln m³ = 15 à 40 mln ton</p>

* Verspreidbare specie is specie met geen of geringe verontreiniging die direct op de kant wordt gezet, gestort in diepe putten of op zee.

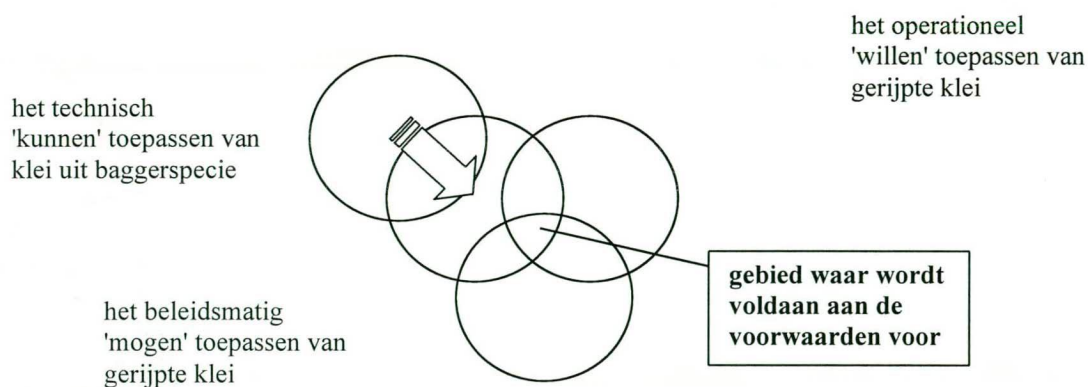
** Benutting is een ruimer begrip dan besparing van primaire grondstoffen. Het behelst ook functionele toepassingen die anders niet gerealiseerd zouden worden. Volgens model Prospect is jaarlijks gemiddeld ruim 3 mln m³ zoete baggerspecie geschikt voor rijping.

In de KPMG-marktstudie gerijpte baggerspecie wordt gevisualiseerd dat er een onderscheid is tussen kleinschalige aanbieders en grootschalige aanbieders wat betreft het technische beleidsmatige mogen en willen toepassen. De mate waarin de voorwaarden veranderen bepalen het toekomstige aanbod.

Figuur 2a: Voorwaarden voor het ontstaan van een markt bij kleinschalige aanbieders



Figuur 2b: Voorwaarden voor het ontstaan bij grootschalige aanbieders



Verwerkingsoptie en vrijkomende producten

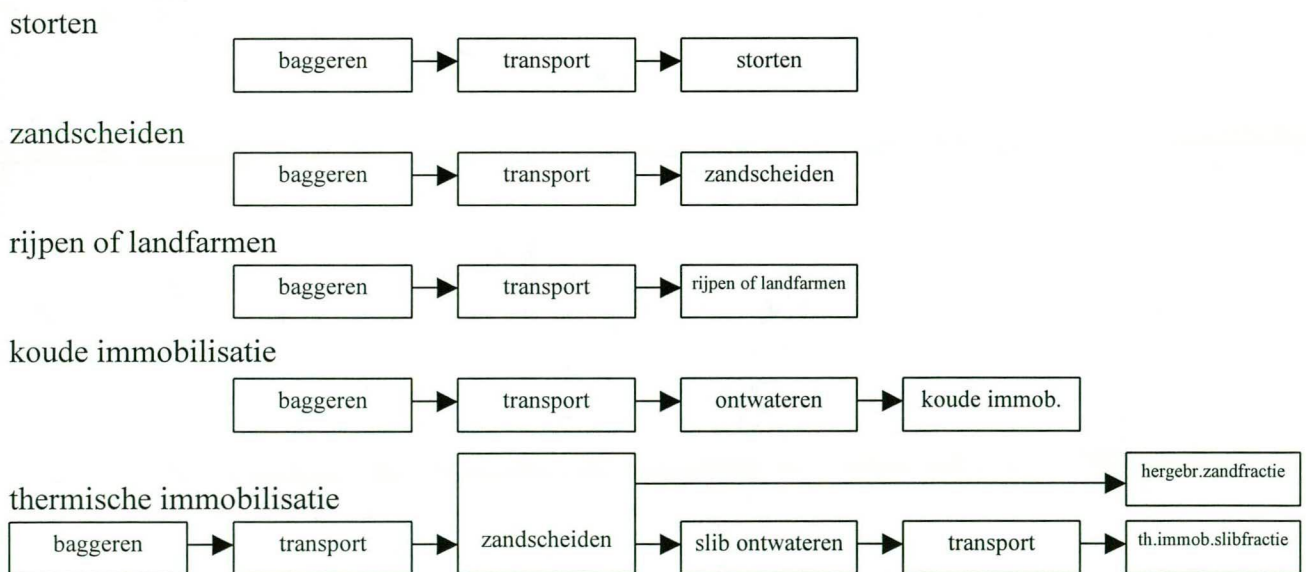
De afgelopen jaren zijn veel studies gedaan naar de diverse verwerkingsopties. In het AKWA-rapport "Verwerking van baggerspecie - basisdocument voor besluitvorming" is de behandelingsketen als denkmodel gekozen en is op een uniforme wijze de kosten voor de diverse behandelingsketens berekend per m³.

Behandelketens

Afhankelijk van het karakter van de processtappen zijn kosten toegerekend aan behandelde volumes of gewichten. Zo worden de kosten van baggeren en transport per kubieke meter berekend, maar de kosten van zandscheiden of ontwateren per ton droge stof. En van een kubieke meter specie waar eerst het zand van wordt afgescheiden wordt niet de totale in situ kubieke meter thermisch geïmmobiliseerd. De zandfractie is er immers uitgehaald. In figuur 3 zijn de ketens en de stappen in de ketens gevisualiseerd.

Bij koude immobilisatie van zandrijke specie wordt als voorbewerking zandscheiding toegepast. Het afgescheiden deel zand wordt hergebruikt.

Figuur 3: Behandelketens (bron basisdocument verwerking van baggerspecie)



Kosten per kubieke meter

Als per stap van een behandelketen de kosten bekend zijn, kunnen de totaalkosten van die keten worden bepaald. Door deze kosten te delen door het in situ volume dat als uitgangspunt was gebruikt, worden de kosten per kubieke meter berekend.

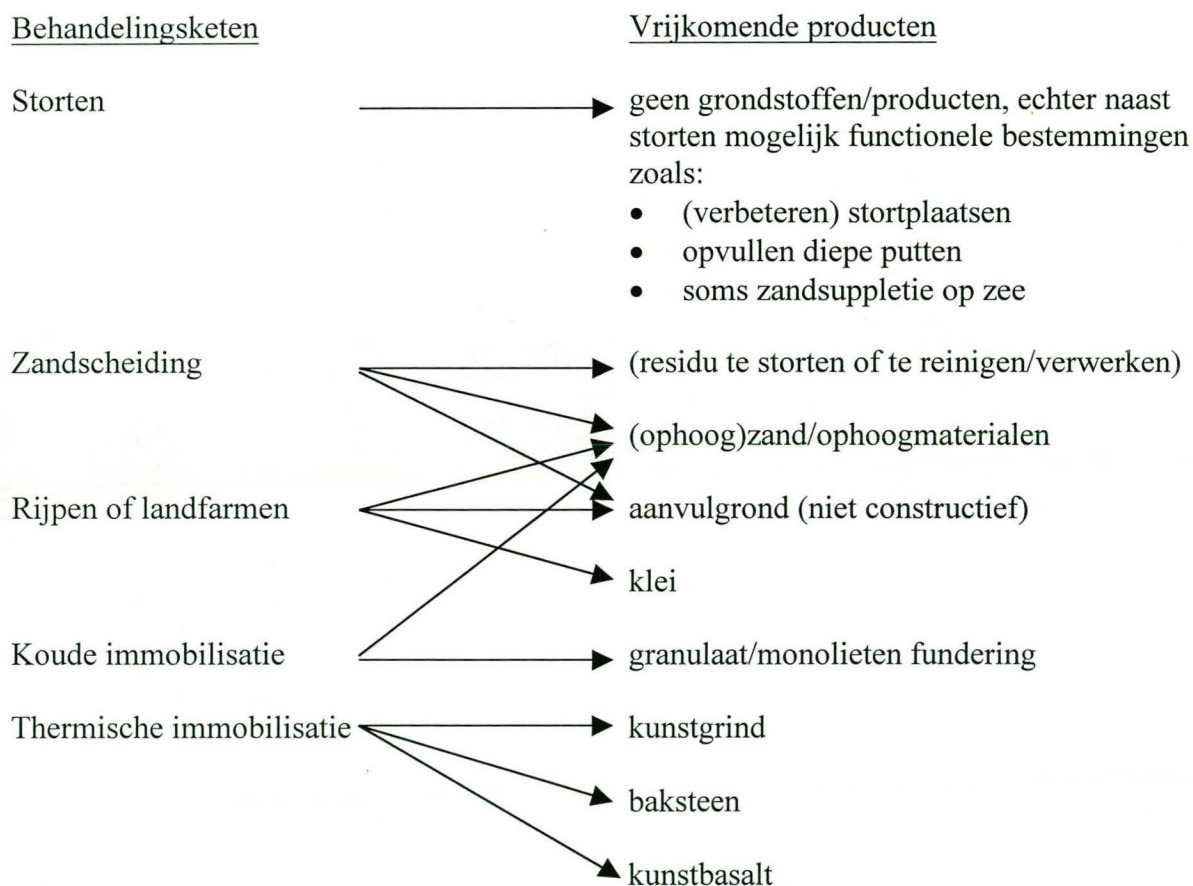
Voor de geïdentificeerde behandelketens zijn de berekende kosten per kubieke meter weergegeven in figuur 4. De prijzen per kubieke meter in de tabel zijn exclusief de kosten van baggeren en transport

Figuur 4: Kosten behandelketens (in €/m³, inclusief 25% onvoorzien en BTW)

behandelketens	slibrijk	matig zandig	zandrijk
storten	9	13	18
zandscheiden inclusief storten	12	15	15
rijpen/landfarmen	22	23	23
koude immobilisatie	27	37	31
thermische immobilisatie	55	59	49

Vrijkomende producten

De verschillende behandelingsketens leveren verschillende producten op.



Globale omvang afzetmarkten

Bij de globale beschrijving van afzetmarkten wordt een onderscheid gemaakt tussen benutting met en zonder vervanging van primaire grondstoffen. Benutting zonder vervanging van primaire grondstoffen is het functioneel toepassen van baggerspecieproducten in projecten die anders niet of nog niet zouden worden gerealiseerd. De omvang van deze markt hangt af van de omvang van het aanbod baggerspecie. In de praktijk is scheiding met of zonder vervanging van primaire grondstoffen niet altijd eenduidig te bepalen.

Voorbeelden van **benutting zonder vervanging van primaire grondstoffen** zijn:

- verbeteren bestaande en oude stortplaatsten
 - verbeteren kwaliteit te storten materialen
 - verbeteren sterk verontreinigde terreinen; hotspots zoals Diemerzeedijk, Vogelmeerpolder, sommige grote sterk verontreinigde oude industrieterreinen
 - opvullen bestaande diepe (zand/klei/grind)putten
 - dempen oude havens
 - maken beeldbepalende constructies bijv. windwallen, uitkijkheuvels, terreinasceringen
 - opvullen nieuwe diepe (zand/klei)putten
 - zandsuppletie bescherming Noordzeekust
 - nieuwe terpen, binnendijkse reservedijken als bescherming tegen hoog water. De klimaatverandering zal op termijn grote invloed hebben op de ruimtelijke inrichting en bestemmingsveranderingen.
- Er is extra bescherming nodig tegen stijging zeespiegel en piekaanvoer grote rivieren. Ter illustratie bij dreigende dijkdoorbraak werden enkele jaren geleden bestaande stortplaatsten gebruikt als veilige vluchtterp voor vrachtwagens en vee.

Voor **benutting met vervanging van primaire grondstoffen** is wel globaal aan te geven hoe groot deze markten zijn.

- **Ophoogzand/aanvulzand vervanging**
De markt voor ophoogzand is circa 70 mln ton (50 mln m³) per jaar. Het grootste deel is constructieve toepassingen. Aanvulgrond hoeft niet altijd constructief te zijn. Voor geluidswallen zijn slechtere kwaliteiten ook geschikt. Voor diffuse toepassingen zonder extra beheers- en isolatiemaatregelen moet deze grond meestal zeer schoon zijn.
- De afzetmarkt voor **klei** voor niet industriële toepassing is vrij klein en afhankelijk van de aanleg of het verbeteren van dijken. Jaarlijks gemiddeld 2 à 3 mln ton. Voor dijktenbouw worden heel zware civieltechnische eisen gesteld aan de te gebruiken materialen.
- De markt voor **steenachtige funderingen** is in de periode 1970 - 2000 verviervoudigd van 5 mln ton tot 20 mln ton. Het gebruik van zandcementstabilisaties is in deze periode sterk afgenomen.

- De markt voor **overige toepassingen** met name producten van **thermische immobilisatie** is in principe wel groot; grind 16 mln ton, kunstgrind < 0,1 mln ton, basalt 0,2 mln ton en metselbaksteen 2,5 mln ton. Aan deze producten worden meestal heel specifieke materiaaltechnische eisen gesteld. De ervaring met het lytagproces heeft aangetoond dat er een goede markt is, terwijl kunstgrind via het aardeliteproces niet in aanmerking kwam om grind te vervangen.
- Fundamenteel onderzoek is gedaan naar het benutten van sterk verontreinigde baggerspecie als een van de basis grondstoffen voor de productie van speciale cementsoorten. Het succes hiervan hangt van veel factoren af. Voor de korte termijn is dit vooralsnog geen optie.

Concurrerende materialen

De twee meest relevante markten zijn markten voor ophoog/aanvulmaterialen en de funderingenmarkt. In deze markten moeten producten van baggerspecie concurreren met andere secundaire grondstoffen.

De belangrijkste zijn:

- Categorie I funderingsmaterialen met name menggranulaat bouw- en sloopafval ruim 14 mln ton, AVI-bodemas 1 mln ton en 4 mln ton overige o.a. Hoogoven-, staal- en fosforslakken, asfaltgranulaat en EC-bodemas.
- Gereinigde en (licht-)verontreinigde grond. Deze laatste groep, circa 1 à 2 mln ton in 1970, is toegenomen tot circa 8 mln ton in 2000. De laatste jaren wordt circa 2 mln ton gereinigde grond afgezet.
In deze markt worden ook drinkwaterreststoffen afgezet en tarragrond.

De afgelopen decennia zien we, met uitzondering van baggerspecie, dat bijna alle vrijkomende secundaire grondstoffen worden benut. In 1989 werden 12 mln ton secundaire grondstoffen hergebruikt, in 2000 was dit 35 mln ton. De hoeveelheid gestorte steen/zand-achtige materialen is gedaald van 5,9 mln ton in 1993 naar circa 2,9 mln ton in 2000. In bijlage 3 is extra informatie opgenomen over de verhouding productie en toepassing. In bijlage 2 is een indicatie gegeven van de opbrengstprijzen van diverse concurrerende materialen.

Succesfactoren concurrerende secundaire grondstoffen

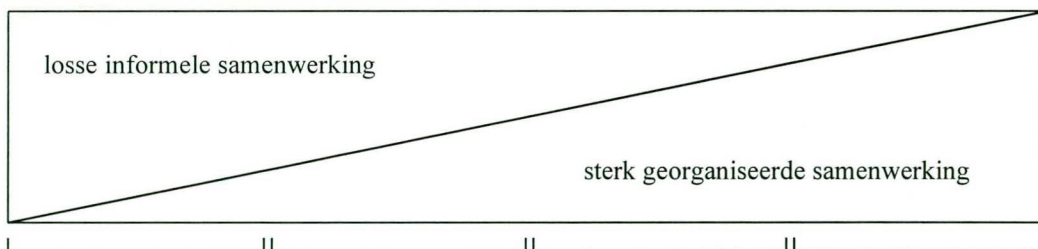
De sterke stijging van het gebruik van de belangrijkste secundaire grondstoffen van 12 mln in 1989 tot 35 mln ton in 2000 wordt vooral verklaard door het groter aanbod metsel- en betongranulaat van in 1989 circa 5 mln ton, in 1995 circa 8 mln ton en in 2000 ruim 14 mln ton en toename van het gebruik van lichtverontreinigde grond. Net als baggerspecie was het gebruik van (licht-)verontreinigde grond na de bodemverontreinigingsschandalen zoals in Lekkerkerk volledig weggevallen. Door verregaande inspanning wordt momenteel 8 mln ton lichtverontreinigde en 2 mln gereinigde grond jaarlijks toegepast. Beide stromen zijn vergelijkbaar met producten van baggerspecie, zowel wat betreft materiaaltechnische en milieuhygiënische eigenschappen alsook het bulkkarakter en de wijze waarop het vrijkomt. In de DWW-studie 1997/05 "Marktacceptatie Secundaire Grondstoffen" zijn knelpunten en leerpunten geanalyseerd. Mede op grond van deze studie en de recente rapportage "Hoeveelheden en Economische gevolgen Bouwstoffenbesluit", een deelstudie van Monitoring en Evaluatie Bouwstoffenbesluit, zijn 10 succesfactoren geselecteerd die een bijdrage hebben geleverd aan het hoge hergebruik in Nederland.

De belangrijkste succesfactoren gebruik concurrerende secundaire grondstoffen

1. Organisatiegraad aanbieders

In tijden dat de afzet stagneert zien we dat aanbieders zich hebben georganiseerd. De organisatiegraad verschilt al naar gelang wie de aanbieders zijn en het probleem.

Mate van samenwerking aanbieders secundaire grondstoffen



periodieke afstemming	branche/belangen- organisatie	belangenorganisaties	gezamenlijke B.V.
<ul style="list-style-type: none"> - slakkenhandelaren - industriële reststoffen - reinigen teerhoudend asfalt - tarra-aanbieders - (CIM) 	<ul style="list-style-type: none"> - bouw- en sloopafval - grondreinigers - grondbanken - (SCG) 	<ul style="list-style-type: none"> - afvalverbranders 	<ul style="list-style-type: none"> - Vliegasunie - Reststoffenunie

2. Professionele bedrijfsmatige aanpak van de afzet

Aanbieders hebben een eigen verkooporganisatie ontwikkeld of werken met handelaren samen soms met meerjarencontracten. Naast directe afzet wordt ook gelet op het ontwikkelen van afzet voor de lange termijn.

3. **Beperken storten**
Stortbeleid en zowel verboden als tarieven en handhaving hebben er voor gezorgd dat (illegaal) storten en grijze toepassingen sterk zijn afgenomen. Voor bedrijven is er een economisch incentief om te investeren in afzetbevorderingen.
4. **Opwerkingstechnologie**
Er is geïnvesteerd in opwerkingstechnologie en capaciteit (bijv. slakopwerking, grondreinigen, breek- en zeefinstallatie).
5. **Duidelijkheid normen**
Er is duidelijkheid t.a.v. normkader gecreëerd van wat mag en wat niet mag. Dit geldt zowel voor storten als toepassen bijvoorbeeld het Bouwstoffenbesluit.
6. **Bereidheid maatschappelijk probleem op te lossen.**
Diverse bedrijven hebben een eigen meerjaren visie ontwikkeld wat betreft duurzaam ondernemen en verbeteren van hun (milieu)imago, gericht op kwaliteitsverbeteringen en afzetbevordering.
7. **Certificering van processen en producten**
Doordat er een eenduidig normkader ontwikkeld wordt o.a. Bouwstoffenbesluit en bedrijven een langetermijn milieubeleid hebben, kunnen certificeringstrajecten gerealiseerd worden.
8. **Door productontwikkeling is een pakket van nieuwe producten voor nieuwe afzetmarkten gecreëerd.**
Naast bulktoepassingen zijn hoogwaardige niches gezocht. Aanbieders hebben op grond van de specifieke mogelijkheden van hun secundaire grondstoffen hun afzetmarkten gedefinieerd en commercieel ontwikkeld. Vooral branches hebben actief deelgenomen aan de ontwikkeling van een technisch en milieuhygiënisch kader. Ook is er veel lobbywerk verricht om nieuwe markten die door productontwikkeling in beeld kwamen ook daadwerkelijk mogelijk te maken.
9. **Nieuwe (tijdelijke) afzetmarkten zijn gezocht en gecreëerd.**
In het verleden zijn bij stagnatie van de afzet extra (gezamenlijke) initiatieven genomen, o.a. speciale projecten met AVI-bodemas bijvoorbeeld windschermen, speciale geluidswallen, gezamenlijke kunstgrindfabriek.
10. Overheid en bedrijven hebben hun nek uitgestoken om **voorbeeldprojecten** te realiseren bijvoorbeeld AVI-bodemas, steenfunderingen, etc.

Hypothese leerpunten baggerspecieproducten

Gelet op het specifieke karakter van baggerspecie lijkt een nadere analyse van succesfactoren en vergelijking met diverse secundaire grondstoffen zinvol.

Specifieke karakter van baggerspecie:

- groot potentieel volume;
- overheid is probleembezitter, regelgever, handhaver en afnemer;
- milieurisico van niet bagger is groter dan baggeren en gecontroleerd beheersbaar toepassen;
- er moet afstemming gezocht worden tussen in welke mate reinigen en benutten van de producten, zowel milieuhygiënisch als economisch;
- financiering van baggerwerkzaamheden voor een belangrijk deel geregeld in de nationale begroting;
- veelal goede bereikbaarheid over water.

Het vergt een nadere analyse hoe baggerspecie, gelet op haar specifieke karakter, kan leren van de andere secundaire grondstoffen. Vooralsnog kunnen de volgende hypothesen geformuleerd worden.

1. **Oprichten gezamenlijke organisatie** ter bevordering van daadwerkelijke afzet baggerspecieproducten. Gedacht kan worden aan twee hoofdactiviteiten:

A. Verbeteren beleidsmatig kader

De huidige wet- en regelgeving geeft veel onduidelijkheid en belemmert toepassingen. Mogelijk uitwerken van onder andere de volgende elementen:

- vormgeving actief bodembeheer;
- aanpassen Bouwstoffenbesluit;
- afstemming diverse wetten o.a. bodembescherming en verontreiniging oppervlaktewater;
- risicoafwegingen niet baggeren versus (gedeeltelijke) opwerken en toepassing;
- acceptatie vergroten (nieuwe) toepassingen (dempen putten, grote terpen, verbeteren stortplaatsen);
- financiering (dure) verwerkingsoptie (grootschalig/gezamenlijk);
- afstemming met ontgrondingenbeleid en ruimtelijke inrichting.

B. Bedrijfsmatig afzet bevorderen. De volgende werkzaamheden kunnen wellicht vorm gegeven worden:

- afstemming tussen diverse projecten;
- afsluiten meerjarencontacten opwerkers/handeleren;
- zoeken grote gezamenlijk afzetprojecten;
- ontwikkelen goedkope, grootschalige, logistieke infrastructuur (pijpleiding, overslaghavens, scherpe contracten scheepstransport);
- onderhandelen over opbrengstprijzen/kosten (in bijlage 2 is speelruimte weergegeven);
- verzorgen systeem certificaten of partijkeuringen;

- vergroten maatschappelijke acceptatie o.a. door assortimentsbeleid, en public relations.

De huidige AKWA is met name actief op het gebied van kennisontwikkeling en informatie-uitwisseling. Deze werkzaamheden kunnen worden benut of ingebracht.

2. Ontwikkelen **concrete meerjarenplannen** met doelstellingen, middelen en verantwoordelijkheden.
De ervaring met andere secundaire grondstoffen heeft geleerd dat er jaren overheen gaan om marktacceptatie en later marktappreciatie te krijgen.
Op basis van geëxpliciteerde doelstelling dienen verantwoordelijkheden vastgesteld te worden voor de diverse belanghebbenden. Een goede meerjarenplanning over vijf en tien jaar is ook nodig voor goede afstemming ruimtelijke ordening, veranderingen in gebiedsbestemmingen, etc. De eigen meerjarenplanning kan vertrekpunt zijn van een gezamenlijk implementatieplan waar meerdere partijen in de keten aan deelnemen.
3. De **huidige financiële vooruitblik 2002-2011 moet gespecificeerd** worden, kosten en inkomsten onderbouwd c.q. geregeld.
Onderhandeld moet worden hoe extra financiering geregeld wordt bijvoorbeeld koppeling naar fiscaal stelsel bijvoorbeeld milieuheffingen, heffingen op oppervlaktedelfstoffen, verbeteringen waterwegen of Europese verbeterprojecten.
4. Er dient een **visie ontwikkeld te worden ten aanzien van het benutten van baggerspecieproducten**. Naast besparing van primaire grondstoffen dient er draagvlak ontwikkeld te worden voor een scala van mogelijkheden voor benutting met en zonder vervanging van primaire grondstoffen. Kies voor een bepaalde productmarktcombinatie en hou er hierbij rekening mee dat voor een bulkprobleem bulkoplossingen nodig zijn.
5. Gewerkt moet worden aan een **synthese dat baggerspecieproducten maatschappelijk weer aanvaardbaar zijn** uitgaande van specifieke voorzieningen voor specifieke kwaliteiten. Benut het voordeel dat de probleembezitter ook dikwijls de gebruiker is van deze nieuwe toepassingen. Een certificeringstraject dient ontwikkeld te worden voor de verschillende kwaliteiten vrijkomende producten. Goed inzicht in kwaliteit en risico's is de basis om het vertrouwen in de afzetbaarheid van baggerspecie te herwinnen. Er moet een systeem ontwikkeld worden om milieu- en gezondheidsrisico's en economische effectiviteit aan elkaar te koppelen. De economische, milieu- en veiligheidsrisico's van verder uitstel dienen politiek vertaald te worden.

Samenvatting:

Oprichten van een gezamenlijke organisatie met een eigen rechtsvorm die twee hoofdtaken heeft:

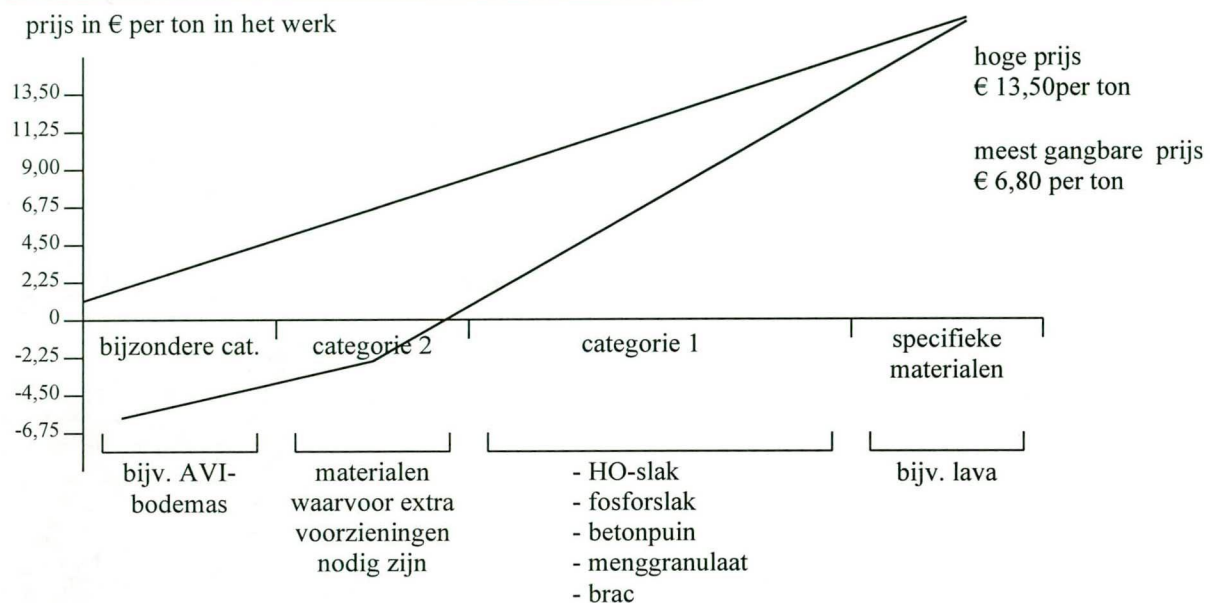
1. **het verbeteren van het beleidsmatige kader (o.a. benutting van baggerspecie met en zonder vervanging van primaire grondstoffen geaccepteerd te krijgen);**
2. **bedrijfsmatig afzet bevorderen (o.a. kiezen meest aantrekkelijke productmarkt-combinaties voor de korte en lange termijn).**

Bijlage I: Overzicht geraadpleegde bronnen

1. Basisdocument Tienjarensценario Waterbodems, AKWA 2001.014
2. Verwerking van baggerspecie - Basisdocument besluitvorming, AKWA 2000.006
3. Koude immobilisatie van baggerspecie - marktverkenning - TNO/Van Ruiten Adviesbureau, 2002
4. Thermische immobilisatie - Stand van Zaken - Grontmij, november 2001
5. Drie notities DWW van juli 2001 over rijpen/landfarmen, koude immobilisatie en zand uit baggerspecie
6. Marktstudie gerijpte baggerspecie, KPMG, 2002, in opdracht van DWW
7. Inventarisatie Waterbodems, AKWA 1999
8. Marktverkenning klei uit baggerspecie, Grontmij/Van Ruiten Adviesbureau, 1996, in opdracht van DWW
9. Hoeveelheden en Economische Gevolgen Bouwstoffenbesluit, Van Ruiten Adviesbureau, april 2002, in opdracht van VROM
10. Marktacceptatie Secundaire Grondstoffen - Huidige succesfactoren leerpunten overheid voor de toekomst, DWW 1997/05
11. Registratie productie en afzet secundaire grondstoffen, DWW
12. Verwerking en hergebruik baggerspecie en de eisen Bouwstoffenbesluit, 8 mei 2002, notitie DWW/VROM

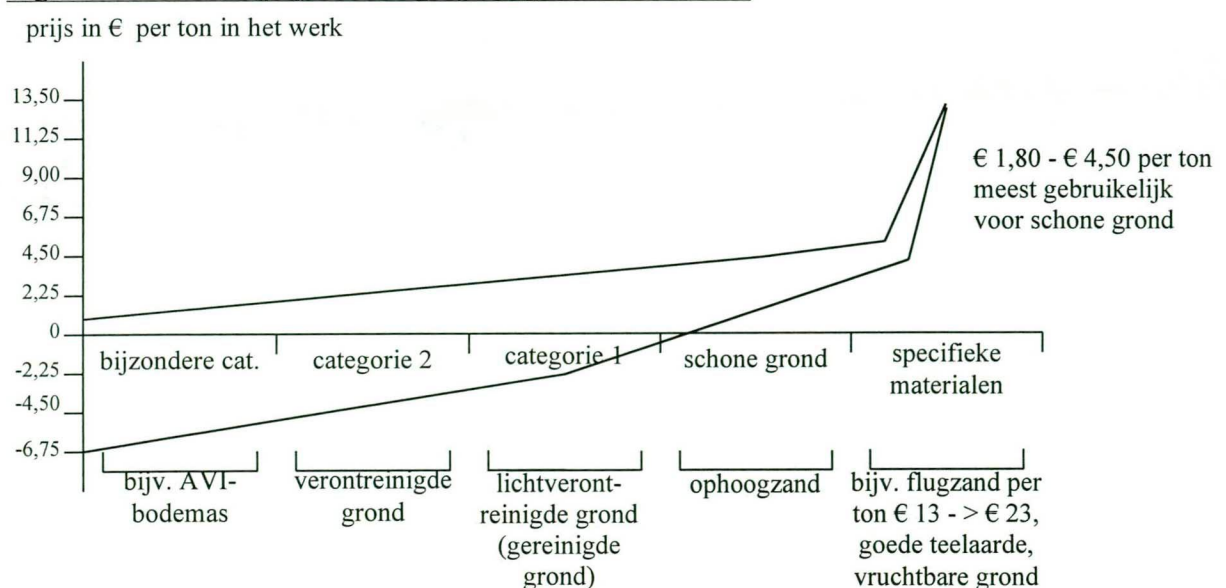
Bijlage II: Overzicht indicatie prijsvorming funderingsmaterialen en ophoog-/aanvulmaterialen

Figuur A: Indicatie prijsvorming funderingsmateriaal

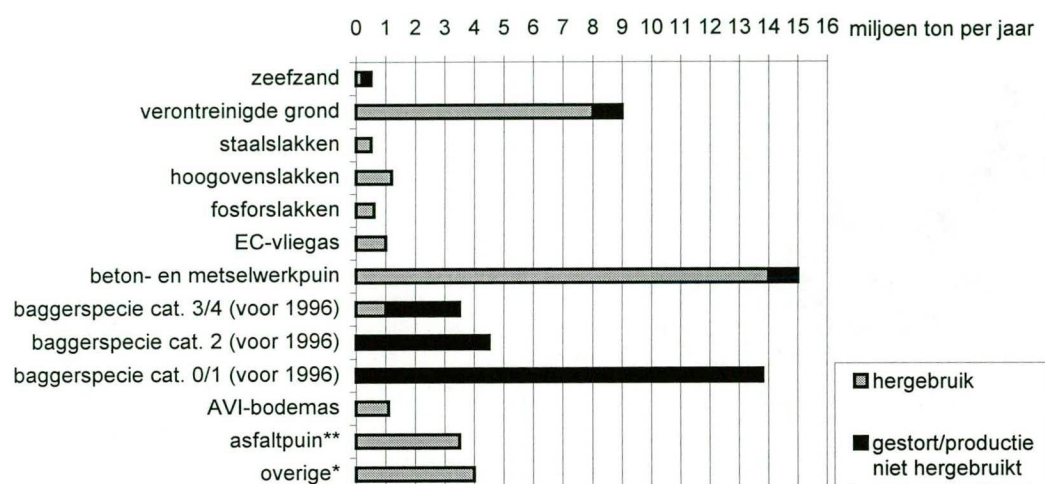


Op dit moment is € 6,80 per ton een gangbare prijs voor funderingsmaterialen. In tijden van schaarste gaat de prijs enkele euro's omhoog. Specifieke materialen zoals lava € 13,50 per ton (materiaal is ook lichter), menggranulaat is iets goedkoper namelijk € 6,00 per ton, betongranulaat en hydraulische mengsels iets duurder (€ 8 - € 9 per ton).

Figuur B: Indicatie prijsvorming ophoog/aanvulmateriaal



**Bijlage III: Overzicht hergebruik ten opzichte van de productie van
secundaire grondstoffen 2000 en baggerspeciegegevens van
voor 1996**



* In deze groep o.a. 1,8 mln ton toegepaste gereinigde grond en 1 mln ton tarragrond, Rogips en E-bodemas

** 0,8 mln ton teerhoudend asfalt tot 2001 toegepast en na 2001 in opslag voor verwerking

Totaal toegepast aan secundaire grondstoffen in 2000 circa 35 mln ton.

Bijlage IV:	Globale opzet productmarktcombinatie voor baggerspecie-producten (strategische keuzes moeten gemaakt worden t.a.v. welke PMC's uitgewerkt worden)
--------------------	--

[illegible]