

(Contract 081611)

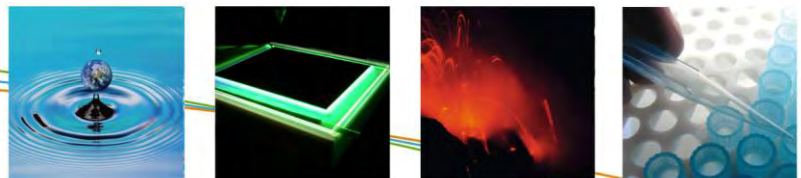
EINDRAPPORT

Onderzoek naar de mogelijkheden voor de ontwikkeling van een afzetmarkt voor bagger-, ruiming-, en infrastructuurspecie

Peter Nielsen, Steven Broekx, Leo De Nocker, Renaat De Sutter, Jos Smits,

Studie uitgevoerd in opdracht van ALBON:
2010/SCT/R/046

Maart 2010



VITO NV

Boeretang 200 – 2400 MOL – BELGIE
Tel. + 32 14 33 55 11 – Fax + 32 14 33 55 99
vito@vito.be – www.vito.be

BTW BE-0244.195.916 RPR (Turnhout)
Bank 435-4508191-02 KBC (Brussel)
BE32 4354 5081 9102 (IBAN) KREDBEBB (BIC)



Alle rechten, waaronder het auteursrecht, op de informatie vermeld in dit document berusten bij de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek NV ("VITO"), Boeretang 200, BE-2400 Mol, RPR Turnhout BTW BE 0244.195.916. De informatie zoals verstrekt in dit document is vertrouwelijke informatie van VITO. Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van VITO mag dit document niet worden gereproduceerd of verspreid worden noch geheel of gedeeltelijk gebruikt worden voor het instellen van claims, voor het voeren van gerechtelijke procedures, voor reclame of antireclame en ten behoeve van werving in meer algemene zin aangewend worden

VERSPREIDINGSLIJST

Chris De Groot, ALBON
Jan Van Roo, ALBON
IMDC (2 exemplaren)
VITO (2 exemplaren)

SAMENVATTING

De beschikbare hoeveelheden primaire grondstoffen in Vlaanderen zijn beperkt en één van de basisdoelstellingen van het oppervlakedelfstoffendecreet is om de huidige en de toekomstige generaties op een duurzame wijze te voorzien in de behoefte aan oppervlakedelfstoffen. Anderzijds beschikt Vlaanderen over grote hoeveelheden bagger-, ruiming- en infrastructuurspecie. Specie vormt dus op het eerste zicht een mogelijk alternatief voor deze oppervlakedelfstoffen. De grootste hoeveelheden worden echter terug gestort onder water en zijn niet beschikbaar voor hergebruik. Tot op heden is het ook niet duidelijk welke mogelijkheden voor gebruik maatschappelijk het meest wenselijk zijn en welke beleidsinitiatieven nodig zijn om gebruik van specie in de praktijk mogelijk te maken.

De doelstelling van deze studie is om op basis van een economische en technische analyse na te gaan welke beleidsinstrumenten de inzet van bagger-, ruimings- en infrastructuurspecie zo efficiënt mogelijk maken. Om dit te realiseren werden in een eerste fase van het onderzoek de voorwaarden voor een succesvol marktproduct en potentiële marktbarrières opgesteld. Op basis van literatuuronderzoek en interviews werd vervolgens in kaart gebracht wat het aanbod is aan specie in Vlaanderen en hoe dit zich verhoudt t.o.v. de vraag naar bouwmaterialen en het huidige gebruik van grondstoffen. In consensus met het begeleidingscomité werd hieruit een selectie gemaakt van 5 marktsegmenten voor een meer gedetailleerde technische en economische analyse. Een analyse van de milieuhygiënische en bouwtechnische kwaliteit van de specie alsook van de huidige vraag en aanbod aan primaire delfstoffen en alternatieven geeft volgend beeld voor de mogelijke afzetmarkten van specie:

- 1) Vulzand: Vanuit bouwtechnisch en milieuhygiënisch standpunt komt voor deze markt de grootste hoeveelheid specie in aanmerking.
De markt van vulzand wordt echter gedomineerd door grote hoeveelheden uitgegraven grond die zeer goedkoop of zelfs tegen negatieve prijzen ter beschikking wordt gesteld.
- 2) Bouwzand: Omwille van de korrelverdeling van specie is het potentieel aanbod van specie hiervoor beperkt. Vermits er nog veel primair bouwzand wordt gewonnen of ingevoerd, zou een alternatief secundair materiaal interessant zijn.
- 3) Klei/Leem: voor deze markt komt nog een relatief groot aandeel specie en dan vooral bagger- en ruimingspecie in aanmerking. In deze markt wordt nog veel primaire delfstof gewonnen of ingevoerd en zou een alternatief secundair materiaal interessant zijn. Echter, de economische haalbaarheid van het gebruik van specie is nog niet aangetoond.

De grootste barrières voor het hergebruik van specie zijn:

- 1) Vanuit milieuhygiënisch en bouwtechnisch standpunt bekeken is vooral bagger- en ruimingspecie vaak geen volwaardig alternatief voor primaire grondstoffen.
- 2) Door overschotten van andere secundaire grondstoffen, met name van grond uit het grondverzet, zal baggerspecie tegen hoge negatieve prijzen moeten worden afgezet om het economisch interessant te maken voor de gebruiker.
- 3) De kostenbesparing die kan gerealiseerd worden door het toepassen van baggerspecie i.p.v. te storten is op dit ogenblik beperkt of zelfs niet aanwezig.

Op basis van de huidige kennis kunnen we geen goede kwantitatieve inschatting maken van het effect van de inzet van beleidsinstrumenten. Dergelijke instrumenten zullen immers ook neveneffecten hebben op de markt voor andere secundaire grondstoffen en uitgegraven grond.

Er is op dit moment nog te weinig kennis om de totale maatschappelijke kosten in beeld te brengen van de verschillende opties en beleidsinstrumenten voor afzet en verwerking van baggerspecie en uitgegraven grond. We hebben evenmin een goed zicht op wat de gevolgen zijn van een continuering van de huidige situatie, met negatieve prijzen voor materialen afkomstig uit het grondverzet. Als we rekening houden met de verwachting dat deze overschotten een blijvend gegeven zijn, is het aangewezen om een onderbouwde lange termijn strategie op te maken om de voor- en nadelen van verschillende opties tegen elkaar af te wegen. In functie van dergelijke strategie kan men dan een effectieve en efficiënte mix van instrumenten zoeken.

INHOUD

Verspreidingslijst	I
Samenvatting	II
Inhoud	IV
Lijst van tabellen	VII
Lijst van afkortingen	IX
Hoofdstuk 1 Probleemstelling	1
Hoofdstuk 2 Voorwaarden voor een succesvol marktproduct en marktbarrières 2	
2.1 Analyse kader	2
2.2 Marktvereisten voor een succesvol recyclageproduct	3
2.3 Barrières voor introductie van nieuwe materialen	3
2.3.1 Wat is een perfecte markt?	4
2.3.2 Marktimperfecties	4
2.3.3 Marktimperfecties relevant voor secundaire grondstoffen	5
2.4 Gevolgen voor het aflijnen van de vraagstelling	8
Hoofdstuk 3 Analyse vraag & aanbod specie als alternatief voor oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen	9
3.1 Geraadpleegde literatuur	9
3.2 Aanbod specie	10
3.2.1 Bagger- en ruimingspecie	10
3.2.2 Infrastructuurspecie	14
3.3 Totale vraag naar oppervlakedelfstoffen/bouwmaterialen	18
3.3.1 Delfstoftypes	18
3.3.2 Totale vraag	19
3.4 Aanbod secundaire grondstoffen (alternatieve materialen) voor primaire oppervlakedelfstoffen	20
3.5 Vraag versus aanbod	23
3.6 Vraag en aanbod: prijzen en hun determinanten	25
3.6.1 Wat bepaalt marktprijzen ?	25
3.6.2 Marktprijzen voor bouwstoffen/delfstoffen	25
3.6.3 Kosten voor behandeling en storten van specie.	27
3.6.4 Transportkosten	28
3.6.1 Beperkingen op de marktwerking	29
3.6.2 Besluit uit de economische analyse	30
3.7 Potentiële markten voor hergebruik	31

3.7.1	Oplijsting van de mogelijkheden: _____	31
3.7.2	Beoordeling van deze mogelijkheden: _____	31
3.7.3	Afbakening beloftevolle marktsegmenten voor detailanalyse _____	32
Hoofdstuk 4	Beleidsinstrumenten _____	33
4.1	<i>Overzicht</i> _____	33
4.2	<i>Financiële instrumenten – Heffingen</i> _____	34
4.2.1	Heffingen op primaire oppervlaktedelfstoffen _____	34
4.2.2	Heffingen op storten _____	36
4.3	<i>Financiële instrumenten – Premies of subsidies</i> _____	37
4.4	<i>Oprichten van een speciebank</i> _____	37
4.5	<i>Tijdelijke opslagplaatsen voor specie</i> _____	39
4.6	<i>Promotie specie(producten) door de overheid</i> _____	39
4.7	<i>Kwaliteitsborging van de specie(producten)</i> _____	40
4.8	<i>Opname van specie in standaard bestekken</i> _____	41
4.9	<i>Regelgevend kader en beleid</i> _____	41
4.10	<i>Wedstrijden –prijsvragen</i> _____	42
4.11	<i>Conclusie: Afbakening beleidsinstrumenten</i> _____	43
Hoofdstuk 5	Technisch-economische analyse beloftevolle marktsegmenten	44
5.1	<i>Methode</i> _____	44
5.1.1	Technische analyse _____	44
5.1.2	Economische analyse _____	44
5.1.3	Identificatie barrières _____	45
5.2	<i>Toepassing 1: Gebruik voor dijklichamen</i> _____	46
5.2.1	Procesomschrijving voor gebruik _____	46
5.2.2	Huidig en potentieel gebruik _____	47
5.2.3	Minimum kwaliteitseisen voor gebruik _____	48
5.2.4	Economische analyse _____	48
5.2.5	Identificatie barrières _____	49
5.3	<i>Toepassing 2: Opvullen groeves en graverijen</i> _____	51
5.3.1	Procesomschrijving _____	51
5.3.2	Geraamd gebruik en toekomstige behoefte aan materiaal voor opvullen van groeven en graverijen _____	52
5.3.3	Minimum kwaliteitseisen voor gebruik _____	52
5.3.4	Economische analyse _____	52
5.3.5	Identificatie barrières en beleidsinstrumenten _____	53
5.4	<i>Toepassing 3: Keramische sector</i> _____	55
5.4.1	Procesomschrijving _____	55
5.4.2	Huidig gebruik en toekomstige behoefte aan klei en leem in de keramische sector _____	56
5.4.3	Minimum kwaliteitseisen voor gebruik in de keramische sector _____	57
5.4.4	Economische analyse _____	57
5.4.5	Identificatie barrières _____	58
5.4.6	Ervaringen in het buitenland en opportuniteiten _____	60
5.5	<i>Toepassing 4: Landschaps- en herinrichtingsprojecten (andere dan dijken)</i> _____	62
5.5.1	Procesomschrijving _____	62

5.5.2	Huidig gebruik en toekomstige behoefte	62
5.5.3	Minimum kwaliteitseisen	62
5.5.4	Economische analyse	62
5.5.5	Identificatie barrières	64
5.5.6	Buitenlandse ervaringen	65
5.6	<i>Toepassing 5: Wegenis en infrastructuurwerken</i>	66
5.6.1	Omschrijving	66
5.6.2	Huidig gebruik en toekomstige behoefte aan materialen voor ophoging en onderfundering van wegen.	66
5.6.3	Minimum kwaliteitseisen voor gebruik van specie in de wegenbouw	68
5.6.4	Economische haalbaarheid	68
5.6.5	Geïdentificeerde barrières	69
5.7	<i>Samenvatting</i>	71
Hoofdstuk 6	Selectie combinaties van instrumenten	75
6.1	<i>Overzicht instrumenten</i>	75
6.2	<i>Geschiktheid van individuele instrumenten</i>	76
6.3	<i>Vereiste mix aan instrumenten voor de diverse marktsegmenten</i>	77
Hoofdstuk 7	Besluit	80
Literatuurlijst		83
Bijlage A: Gesprek met WenZ Afdeling bovenschelde (24/06/2009)		86
Bijlage B: Gesprek met de grondbank (03/07/2009)		88
Bijlage C: Gesprek met Vlaamse Overheid, dep. MOW, afd. maritieme toegang (29/06/2009) en later ikv MIPII aanvraag		90
Bijlage D: effecten van een heffing op primaire delfstoffen		91
Bijlage E: Prijzen primaire grondstoffen		93
Bijlage F: Verwerkingskosten baggerspecie		97
Bijlage G: Transportkosten		100
Bijlage H: Achtergrondgegevens voor afleiden van behoefte en aanbod materialen voor dijkbouw		103
Bijlage I: Discussies en besluiten van de workshop van 22/10/2010		104

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Belangrijke beïnvloedingsfactoren voor de vraag naar een product (4 P's) _____	2
Tabel 2: De marktvereisten voor een recyclageproduct volgens de 4 P's _____	3
Tabel 3: Mogelijke barrières voor een recyclageproduct volgens de 4 P's _____	7
Tabel 4: Hoeveelheid gebaggerde en geruimde specie 2006-2008 _____	10
Tabel 5: Jaarlijkse aangroei bagger- en ruimingspecie en historische achterstand in Vlaanderen (data 2006) _____	13
Tabel 6: Jaarlijkse bestemming van gebaggerde specie (cijfers 2004- 2008) _____	13
Tabel 7: Overzicht aanbod infrastructuurspecie _____	14
Tabel 8: Behoeftetermining van primaire delfstoffen op basis van productiegegevens (RA, 2006; ARCADIS, 2009) _____	20
Tabel 9: Ontginning van zand en klei/ leem in Vlaanderen in kton (bron: AOD, 2008, VMM, 2006 met bronvermelding ANRE) _____	20
Tabel 10: Totale inzet/aanbod aan grondstoffen op jaarbasis, in kton (AOD, 2008) _____	21
Tabel 11: Overzicht gebruikscertificaten in 2006 (VITO, 2007) _____	22
Tabel 12: Overzicht op de markt afgezette hoeveelheden uitgegraven bodem van maart 2006- tot februari 2007 (Grondbank, 2007 en Grondwijzer, 2007) _____	22
Tabel 13: Vergelijking vraag en aanbod (alle cijfers in kton/jaar) _____	24
Tabel 14: Huidige prijzen primaire oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen (gem. prijs in €/ton, geleverd) _____	26
Tabel 15: Verwerking- en stortkosten voor baggerspecie (€/ ton ds) _____	27
Tabel 16: Kostprijzen vrachtvervoer, incl. laadkosten _____	28
Tabel 17: Kostprijzen transport voor traject van 20 en 50 km (€/ton) _____	29
Tabel 18: Identificatie van de beloftevolle marktsegmenten voor detailanalyse. _____	32
Tabel 19: Mogelijke beleidsinstrumenten voor ontwikkeling van een markt voor specie(producten) volgens de 4P's _____	33
Tabel 20: Heffingstarieven op primaire oppervlakedelfstoffen in verschillende landen _____	35
Tabel 21: Raming jaarlijkse behoefte en aanbod materialen voor dijkbouw (in kton/jaar) _____	47
Tabel 22: Barrières bij de toepassing van baggerspecie bij dijkwerken _____	50
Tabel 23: Geraamd jaarlijks gebruik en behoefte aan materiaal voor opvullen van groeven en graverijen (in kton/jaar) _____	52
Tabel 24: Barrières bij de toepassing van baggerspecie bij het opvullen van groeven en graverijen _____	54
Tabel 25: Huidig en potentieel gebruik klei en leem in de keramische sector (kton/jaar) _____	56
Tabel 26: Huidig en potentieel aanbod alternatieven voor klei en leem (in kton/jaar) _____	56
Tabel 27: Barrières bij de toepassing van baggerspecie in de keramische sector _____	59
Tabel 28: Barrières bij de toepassing van baggerspecie in landschapsprojecten _____	64
Tabel 29: Grondstoffenverbruik bij wegenwerken in het Vlaams Gewest in 2005. _____	68
Tabel 30: Barrières bij de toepassing van baggerspecie in wegenbouw _____	70
Tabel 31: Potentieel aanbod en technisch-economische analyse voor de inzet van baggerspecie in 5 marktsegmenten _____	73
Tabel 32: Samenvatting barrières in 5 marktsegmenten _____	74
Tabel 33: Geschiktheid van instrumenten voor diverse marktsegmenten _____	78
Tabel 34: Milieu- en economische effecten 2001 en 2005 bij een tariefhoogte van 0,8 euro/ton, zonder terugsluizing van de opbrengsten van een heffing op oppervlakedelfstoffen (bron: Wit et al., 2000). _____	92
Tabel 35: Huidige prijzen primaire oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen (gem. prijs in €/ton, geleverd of af groeve) _____	93
Tabel 36: prijsoverzicht bouwzand (ARCADIS, 2009) _____	94
Tabel 37: Referteprijzen zanden gebruikt door openbare werken (euro/ton excl. BTW) (bron: Referteprijzen Openbare Werken, Ministerie van Economische Zaken - Nationaal instituut voor statistiek) _____	95

Tabel 38: Referteprijzen zanden afkomstig van steenslag gebruikt door openbare werken (bron: Referteprijzen Openbare Werken, Ministerie van Economische Zaken - Nationaal instituut voor statistiek) _____	95
Tabel 39: Gehanteerde prijzen primaire oppervlakedelfstoffen (gem. prijs in €/ton, geleverd, excl. BTW) _____	96
Tabel 40: Literatuuroverzicht baggerkosten (inclusief transport tot verwerkingsplaats) _____	98
Tabel 41: Verwerkingskosten voor verschillende verwerkingsketens in €/tds (VITO-IMDC, 2002) _____	98
Tabel 42: Verwerkingskosten baggerslib Brussels Gewest bij verwerking in de andere gewesten voor de verschillende kwaliteitsklassen (Ecorem, 2006) _____	99
Tabel 43: Kostprijnsfunctie vrachtvervoer over de weg uit ARCADIS, 2009 _____	100
Tabel 44: Kostprijnsfuncties binnenvaart uit ARCADIS, 2009 _____	100
Tabel 45: Kostprijzen vrachtvervoer, excl. laadkosten uit Broekx en De Nocker, 2007	101
Tabel 46: Toegepaste kostprijzen vrachtvervoer, incl. laadkosten _____	101
Tabel 47: Raming van huidig en potentieel gebruik van materialen in de dijkbouw (in kton) _____	103

LIJST VAN AFKORTINGEN

ALBON	Dienst Natuurlijke Rijkdommen - Afdeling Land en bodembescherming, Ondergrond en Natuurlijke rijkdommen
AMORAS	Antwerpse Mechanische Ontwatering en Applicatie van Slib
aMT	afdeling Maritieme Toegang
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (OESO: organisatie voor economische samenwerking en ontwikkeling)
OESO	Organisatie voor economische samenwerking en ontwikkeling
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffen Maatschappij
PM	Pro Memorie
MOW	Departement Mobiliteit en Openbare Werken
SB 250	Standaardbestek 250 van de wegenbouw
tds	ton droge stof
TOP	Tijdelijke Opslag Plaats
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
VLAREA	Vlaams reglement inzake afvalvoorkoming en beheer
VLAREBO	Vlaams reglement betreffende de bodemsaneringbeheer
VLM	Vlaamse Land Maatschappij
VMM	Vlaamse Milieu Maatschappij
WenZ	Waterwegen en Zeekanaal

HOOFDSTUK 1 PROBLEEMSTELLING

Vlaanderen kampt met een historische achterstand met betrekking tot het baggeren en ruimen van bevaarbare waterlopen van 9 jaar als we die uitdrukken in verhouding tot de jaarlijkse aangroei van specie. Als we de achterstand uitdrukken in verhouding tot het aantal ton jaarlijks gebaggerd (op basis van gegevens van 2001-2002) loopt de achterstand op tot 22 jaar. Een belangrijke oorzaak van het oplopen van deze historische achterstand is de slechte milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie en bijgevolg het gebrek aan geschikte en vergunde bergingslocaties, een beperkte verwerkingscapaciteit en de hoge kosten voor verwerking van verontreinigde baggerspecie. De inzet van specie als secundaire grondstof is op dit ogenblik dan ook zeer beperkt.

De beschikbare hoeveelheden primaire grondstoffen zijn echter beperkt en één van de basisdoelstellingen van het oppervlaktedelfstoffendecreet is om de huidige en de toekomstige generaties op een duurzame wijze te voorzien in de behoefte aan oppervlaktedelfstoffen. Gebruiken van specie is dus een aantrekkelijke piste. Tot op heden is het echter niet duidelijk welke mogelijkheden voor gebruik maatschappelijk het meest wenselijk zijn en welke beleidsinitiatieven nodig zijn om gebruik van specie in de praktijk mogelijk te maken.

Dit is de reden waarom Vito en IMDC in opdracht van de Vlaamse overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke rijkdommen (ALBON) deze studie uitvoerden naar beleidsinstrumenten die het gebruik van bagger-¹, ruiming-² en infrastructuurspecie³ als substituut voor primaire delfstoffen kunnen bevorderen.

De doelstelling van deze studie is om op basis van een economische en technische analyse na te gaan welke beleidsinstrumenten de inzet van bagger-, ruiming- en infrastructuurspecie zo efficiënt mogelijk maken. Om dit te realiseren werden in een eerste fase van het onderzoek de voorwaarden voor een succesvol marktproduct en potentiële marktbarrières opgelijst. Op basis van literatuuronderzoek en interviews werd vervolgens in kaart gebracht wat het aanbod is aan specie in Vlaanderen en hoe dit zich verhoudt t.o.v. de vraag naar bouwmaterialen en het huidige gebruik van grondstoffen. Vervolgens werden beloftevolle marktsegmenten voor afzet van specie(producten) geïdentificeerd, alsook instrumenten om de afzet van specie in die marktsegmenten te bevorderen, opgelijst. In consensus met het begeleidingscomité werd hieruit een selectie gemaakt voor een meer gedetailleerde analyse. De geselecteerde beleidsinstrumenten en potentiële marktsegmenten werden via een technische en economische analyse beoordeeld en geëvalueerd.

¹ Baggerspecie: bodemmateriaal afkomstig van het verdiepen en/of verbreden en/of onderhouden van bevaarbare waterlopen.

² Ruimingspecie: bodemmateriaal afkomstig van het ruimen van de bodem van oppervlaktewateren zoals gedefinieerd in titel II van het VLAREM en voor zover het geen bevaarbare waterlopen of terrestrische bodems betreft (definitie VLAREA).

³ Infrastructuurspecie: specie die wordt verwijderd om de waterweg te verdiepen of verbreden en waarbij wordt gebaggerd buiten de omschrijving van een bestaande waterweg.

HOOFDSTUK 2 VOORWAARDEN VOOR EEN SUCCESVOL MARKTPRODUCT EN MARKTBARRIÈRES

2.1 Analyse kader

Om een overzicht te krijgen van de essentiële vereisten voor het succesvol introduceren van producten op de markt kunnen we ons wenden tot de discipline van de marketing. Kotler et al., 1999 omschrijven marketing als het sociale- en managementproces door middel waarvan individuen en groepen datgene verkrijgen wat ze nodig hebben en willen. Dit alles door het maken en ruilen van producten en waarde met anderen.

De marketing mix of het kader van de 4 P's is een belangrijk beginsel vanuit de marketing en is een hulpmiddel voor bedrijven bij het definiëren van de productstrategie. Het kader is een goed hulpmiddel bij het identificeren van de verschillende aspecten die een impact kunnen hebben op de vraag naar een product.

Tabel 1: Belangrijke beïnvloedingsfactoren voor de vraag naar een product (4 P's)

4 P's	Omschrijving
Product	Wat zijn de vereiste kenmerken van het product om te voldoen aan de behoeften van de klant? Belangrijke productkenmerken zijn o.a. de functionaliteiten, de kwaliteit, de verpakking en de garanties mbt kwaliteit.
Prijs	Wat is de prijs die consumenten ervoor willen betalen, hoe verhoudt zich deze prijs t.o.v. concurrerende producten en hoe verhoudt zich de prijs t.o.v. de kost?
Plaats (markt, marktmechanismen)	Fysische plaats: Is het product beschikbaar op de juiste plaats, in de juiste hoeveelheden en op het juiste tijdstip? Wat zijn voorwaarden waaraan de distributie moet voldoen? Marktplaats of marktmechanismen hebben betrekking op de wijze waarop overeenkomsten en prijzen worden gevormd en hoe spelers op de markt zich tot elkaar verhouden.
Promotie	Hoe kunnen klanten overtuigd worden om het te kopen? Welke communicatie moet over het product gevoerd worden? Perceptie van product

Een antwoord geven op deze vragen geeft bedrijven zicht op de voorwaarden waaraan moet voldaan zijn om een product succesvol op een markt te lanceren.

2.2 Marktvereisten voor een succesvol recyclageproduct

Onderstaande tabel gaat meer specifiek in op de marktvereisten voor een recyclageproduct.

Opdat een nieuw materiaal succesvol op een bestaande markt zou penetreren moet het tegelijkertijd voldoen aan minimale vereisten voor alle criteria. Om concurrentieel te zijn zal het op minstens één punt beter moeten scoren dan concurrerende materialen die nu al op de markt zijn. In sommige gevallen zijn marktomstandigheden zodanig dat secundaire materialen makkelijk kunnen penetreren op de markt maar in de meeste gevallen is overheidsingrijpen noodzakelijk en verantwoord om secundaire grondstoffen te promoten.

Tabel 2: De marktvereisten voor een recyclageproduct volgens de 4 P's

4 P's	Marktvereisten
Product	Kwaliteit voldoet aan vereisten van de toepassing. Garantie dat kwaliteit voldoet. Kennis en kunde bij gebruikers om het te kunnen gebruiken. Kennis en kunde bij aanbieders om het te maken.
Prijs	Prijs is voldoende hoog voor aanbieders (hoger dan verwerkings- en transportkosten aanbieders.) Prijs is voldoende laag voor kopers (lager dan concurrentiële producten, waaronder primaire grondstoffen).
Plaats	Duidelijke marktplaats Voldoende en continue aanbod oppervlaktedelfstoffen van constante kwaliteit. Voldoende spelers op de markt, zowel kopers als verkopers.
Promotie	Technische eigenschappen voldoende gekend en aantoonbaar zodat het materiaal in bestekken e.d. kan opgenomen worden. Perceptie van veilig product zonder nadelige gevolgen voor milieu.

2.3 Barrières voor introductie van nieuwe materialen

Mocht de wereld bestaan uit allemaal perfecte markten, dan zou er geen overheidsingrijpen nodig zijn om tot een optimale marktwerking te komen en zouden secundaire grondstoffen optimaal worden ingezet. Een optimaal niveau van gebruik van secundaire grondstoffen betekent niet noodzakelijk een maximaal gebruik van secundaire grondstoffen, maar een gebruik tot op een niveau dat de maatschappelijke welvaart maximaal is.

Omdat markten echter niet perfect zijn, kan overheidsingrijpen noodzakelijk zijn om gebruik van secundaire grondstoffen te stimuleren teneinde algemene welvaart te verhogen. Daarom staan we eerst even stil bij de kenmerken van een perfecte markt en redenen van markimperfecties.

2.3.1 Wat is een perfecte markt?

Vanuit een klassiek economisch referentiekader wordt de markt vaak omschreven als een evenwichtszoekend mechanisme tussen vraag en aanbod.

In de welvaartseconomische theorie wordt vaak gewerkt met het model van een markt met volkomen concurrentie of de zogenaamde perfecte markt. We spreken van een perfecte markt bij volgende voorwaarden:

- Er zijn een groot aantal vragers en een groot aantal aanbieders (de aantallen zijn zo groot dat geen enkele individuele vrager of aanbieder invloed kan uitoefenen op het prijsvormingsproces);
- Er wordt een homogeen product verhandeld (alle producten die gekocht of verkocht worden zijn in de ogen van resp. kopers en verkopers volkomen identiek en uitwisselbaar);
- De markt is doorzichtig ofwel transparant (vragers en aanbieders hebben alle informatie);
- Er is vrije toetreding en uittreding mogelijk (iedereen kan zonder enige belemmering als vrager of als aanbieder gaan optreden).

Op een dergelijke perfecte markt komt het evenwicht tussen vraag en aanbod tot stand door prijsvorming; de evenwichtsprijs is die prijs waarbij gevraagde en aangeboden hoeveelheden precies aan elkaar gelijk zijn. De marktwerking zorgt ervoor dat op zo'n markt optimaal tegemoet gekomen wordt aan de behoeften van de consument, terwijl de producent maximale winst behaalt. In deze gevallen leidt de markt tot een maximale welvaart met optimale aanwending van de beschikbare resources (grondstoffen, arbeid, kapitaal, kennis).

In de praktijk zal aan dit ideaaltype van volkomen concurrentie nooit voldaan zijn. Wanneer er in belangrijke mate aan bovenstaande eigenschappen niet is voldaan, spreekt men van marktfalen of marktimperfecties. Overheidsinterventies of beleidsinstrumenten zijn vaak gericht op het tegengaan van marktimperfecties. De mate waarin beleidsinstrumenten erin slagen om marktimperfecties tegen te gaan en dus de marktwerking bevorderen, bepaalt de effectiviteit van het instrument.

2.3.2 Marktimperfecties

Het bestaan van marktimperfecties betekent dus dat de markt niet optimaal functioneert en dat dus zonder overheidsinterventie de optimaal verhandelde hoeveelheid en prijs niet bereikt wordt.

De belangrijkste marktimperfecties zijn volgens Mathijs et al, 2008:

- onvoldoende collectieve voorzieningen;
- externaliteiten;
- afwijkingen van de volkomen concurrentie.

Collectieve voorzieningen verschillen van private goederen op het gebied van de rivaliteit en uitsluitbaarheid. De consumptie van een publiek goed zoals straatverlichting door individu A verhindert de consumptie van individu B niet. Publieke goederen zijn ook niet uitsluitbaar. Eens het goed er is, kan de consumptie ervan niet verhinderd worden voor bepaalde individuen. De niet-uitsluitbaarheid en de niet-rivaliteit zorgen ervoor dat, van zodra het goed wordt aangeboden, elke burger ervan kan genieten. Dit betekent dat zogenaamde vrijbuiters die niet betalen voor het goed toch van de voordelen kunnen genieten. Indien de meeste individuen op deze manier zullen redeneren, zal het collectieve goed waarschijnlijk niet of in te geringe mate geleverd worden.

Een voorbeeld van collectieve voorziening relevant voor deze studie is het baggeren van waterlopen teneinde voldoende diepgang te voorzien voor scheepvaart en

teneinde efficiënte waterafvoer te garanderen. Minder baggeren leidt tot minder specie die moet afgezet worden en dus tot minder verwerkingskosten, maar zou deze dienstverlening verminderen. Wij gaan voor deze studie uit van de huidige en geplande hoeveelheden van baggerspecie. De zoektocht naar een optimaal niveau van baggeren maakt geen onderdeel uit van deze studie.

Externaliteiten ontstaan wanneer voor bepaalde kosten of baten die meegebracht worden door de productie of de consumptie van een goed, niet moet worden betaald door die producent of consument of wanneer de baten niet naar hem terugvloeien. De prijs weerspiegelt niet, zoals zou moeten, alle kosten of baten. Het klassieke voorbeeld van negatieve externe effecten zijn de milieukosten. In een maatschappij waarin de overheid zich niets van het milieu zou aantrekken, vervuilen de producenten en consumenten de bodem, het water en de lucht zonder daarvoor te moeten betalen. De prijs van het goed reflecteert niet de reële kost, waardoor de consumptie groter is dan het maatschappelijk gewenst niveau.

Afwijkingen van de volkomen concurrentie betekent dat het spel van de vrije markt (vraag en aanbod) onvoldoende kan spelen om tot optimale prijzen te komen. Dit kan ten eerste te maken hebben met kenmerken van de markt, vooral onvoldoende onafhankelijke vragers of aanbieders of met onvoldoende informatie over het product, de aanbieders en vragers. Zo leidt een beperkt aantal aanbieders tot een monopolie of oligopolie. Aanbieders kunnen in dat geval hun macht op de markt gebruiken om te komen tot te hoge marktprijzen. Onvoldoende informatie over het product laat niet toe dat een potentiële vraag ernaar zich uit op de markt. Onvoldoende informatie over aanbieders of vragers leidt tot een verdeling van de markt in kleine deelmarktjes met een klein aantal aanbieders en vragers zodat ook in dit geval de markt niet optimaal werkt.

2.3.3 Marktimperfecties relevant voor secundaire grondstoffen

De marktimperfecties relevant voor secundaire grondstoffen doen zich voor op 3 verschillende markten: de markt voor recyclagematerialen zelf, de markt voor verwerking van afvalstoffen en de markt voor primaire grondstoffen. De imperfecties op deze 3 markten hebben allen invloed op de grootte van de vraag en het aanbod van secundaire grondstoffen bij een bepaald prijsniveau.

i) marktimperfecties op de markt voor recycling van materialen

Redenen van falen van de markt voor recycleerbare materialen zijn opgenomen in de OESO-publicatie *'Improving recycling markets'* (Johnstone and de Tilly, 2005). Dezelfde redenen zijn opgenomen in OVAM, 2008:

- Transactiekosten en opzoekingskosten in secundaire materialenmarkten.

Transactiekosten ontstaan wanneer markttransacties abnormaal hoge kosten vergen door vb. ontbreken van prijsindicatoren, hoge administratieve kosten, ...

- Tekortkomingen m.b.t. beschikbaarheid van informatie en onzekerheid in verband met de kwaliteit.

Als de aanbieder meer weet over de kwaliteit van het materiaal dan de koper kan er marktverstoring ontstaan. In eerste instantie zullen als gevolg hiervan verkopers van laagwaardige materialen meer kansen krijgen op de markt. In tweede instantie kan deze onzekerheid over de kwaliteit een negatieve invloed hebben op de prijs.

– Consumptie-externaliteiten en risicoaversie.

Consumptie-externaliteiten ontstaan wanneer er onvoldoende kennis is over de gebruiksmogelijkheden van een materiaal of wanneer er een perceptie is die niet overeenkomt met de realiteit. Vele consumenten zien bijvoorbeeld banden waarvan het loopvlak vernieuwd werd als onveiliger dan nieuwe banden, dit ondanks het feit dat vele studies hebben aangetoond dat dit niet het geval is.

– Technologische externaliteiten samenhangend met producten.

Technologische externaliteiten ontstaan waar een productfunctie een invloed heeft op de activiteiten van iemand die verderop in de productketen zit vb. gelamineerde PET-flessen laten toe om bier te verpakken, maar stellen een probleem bij de recyclage.

– ‘Market Power’ en verticale integratie in de markten van primaire en secundaire materialen.

Als een bepaalde markt gedomineerd wordt door een zeer beperkt aantal spelers, kunnen zij afspraken maken en een invloed hebben op de recyclagesector.

ii) marktimperfecties op de markt voor verwerking van afvalstoffen

Vanuit economisch oogpunt zijn afvalstoffen stoffen die bij de bestaande marktomgeving geen kopers, gebruikers of toepassingen vinden, om redenen van kwaliteit, prijs, beschikbaarheid, etc. Als afvalstoffen niet nuttig worden aangewend is er een kost voor de verwijdering van die afvalstoffen. Hierdoor zal de houder van de afvalstoffen bereid zijn om die afvalstof een nuttige aanwending te geven, zelfs al moet hij hiervoor betalen. De prijs die de houder wil betalen voor nuttige aanwending is hierbij gerelateerd aan de prijs voor verwijdering als afvalstof. Dit betekent dat de werking van de markt voor verwijdering van afvalstoffen ook relevant is voor de markt van secundaire grondstoffen.

De kost voor afvalverwijdering hangt voornamelijk af van regulering, de kost van de verwijdering zelf en eventuele heffingen. Verwerking van afvalstoffen kan verder **negatieve externe effecten veroorzaken (risico's voor menselijke gezondheid of ecosystemen, aantasting van landschap,...)** die doorgaans niet geprijsd zijn. In de praktijk is de marktwerking voor secundaire en primaire grondstoffen altijd **“verstoord” door aanwezigheid of afwezigheid van regulering en overheidsingrijpen.** Overheidsingrijpen kan hier de markt bijsturen door bijvoorbeeld de niet-valorisatie van afvalstoffen te penaliseren of te beperken, waardoor de kostprijs voor het niet gebruiken van afvalstoffen toeneemt en gebruik dus al sneller interessanter wordt.

iii) marktimperfecties op de markt van primaire grondstoffen

Naast de markt voor de verwerking van afvalstoffen heeft ook de marktwerking van primaire grondstoffen invloed op secundaire grondstoffen. De betalingsbereidheid voor secundaire grondstoffen hangt samen met de marktprijs voor de **“concurrerende” primaire grondstoffen.**

De winning en gebruik van primaire grondstoffen raakt aan twee vraagstukken van duurzame ontwikkeling. Ten eerste is er de vraag m.b.t. het optimale ritme voor de maatschappij van winning en gebruik van beperkte voorraden primaire grondstoffen. In de praktijk zijn de keuzes en beslissingen m.b.t. winning en gebruik van primaire grondstoffen niet enkel afhankelijk van prikkels vanuit de markt (efficiënte aanwending van die grondstoffen) maar ook van overheidsingrijpen. Ten tweede raakt het aan de vraag naar externe kosten als gevolg van winning van primaire grondstoffen (zoals impacts op landschap, emissies van stof, geluid, etc.)

In de praktijk is de marktwerking voor secundaire en primaire grondstoffen dus ook **altijd "verstoord" door aanwezigheid of afwezigheid van regulering** en overheids-ingrijpen m.b.t. primaire grondstoffen. De overheid kan hier ingrijpen door het gebruik van primaire grondstoffen duurder te maken, waardoor het gebruik van secundaire grondstoffen economisch interessanter wordt. Het gaat hier niet enkel om de Vlaamse primaire grondstoffen maar alle primaire grondstoffen.

Een overzicht van de mogelijke barrières in deze 3 markten, is opgenomen in **onderstaande tabel. Ze worden hierbij gelinkt aan het kader van de 4 P's en de marktvereisten** voor het succesvol introduceren van een recyclageproduct.

Tabel 3: Mogelijke barrières voor een recyclageproduct volgens de 4 P's

4 P's	Marktvereisten	Mogelijke Barrières
Product	Kwaliteit voldoet aan bouwvereisten. Garantie dat kwaliteit voldoet. Kennis en kunde bij gebruikers om het te kunnen gebruiken. Kennis en kunde bij aanbieders om het te maken.	Minderwaardige kwaliteit van producten (bouwtechnisch en milieuhygiënisch). Onduidelijke kwaliteit. Gebrek aan standaarden. Gebrek aan kennis verwerking/gebruik.
Prijs	Prijs is voldoende hoog voor aanbieders (hoger dan verwerkings- en transportkosten aanbieders.) Prijs is voldoende laag voor kopers (lager dan concurrentiële producten waaronder primaire grondstoffen).	Hoge verwerkingskost afvalstof tot secundaire grondstof. Lage prijs alternatieven (primaire of alternatieve secundaire grondstof). Lage kost niet gebruiken afvalstof (storten). Sterk variabele prijzen. Additionele kosten voor gebruik van nieuwe grondstof (vb. constructie).
Plaats	Duidelijke marktplaats Voldoende en continue aanbod van constante kwaliteit.	Beperkt aantal spelers op de markt. Sterk fluctuerende vraag of aanbod Hoge transactiekosten: - zoektocht kopers naar verkopers en vice versa - administratieve kosten - onderhandelingskosten
Promotie	Technische eigenschappen voldoende gekend en aantoonbaar zodat het materiaal in bestekken e.d. kan opgenomen worden.	Tekortkomingen m.b.t. beschikbaarheid van informatie en onzekerheid in verband met de kwaliteit, beschikbaarheid of prijs. Risico-aversie.

2.4 Gevolgen voor het aflijnen van de vraagstelling

Bovenstaande analyse toont aan dat de problematiek van hergebruik van bagger- en infrastructuurspecie onlosmakelijk verbonden is met de marktsituatie en marktwerking op nauw verwante markten, vooral deze van bouwmaterialen, primaire grondstoffen en andere secundaire grondstoffen.

Daarom wordt in de volgend hoofdstukken meer in detail ingegaan op:

- Het aanbod van bagger en infrastructuurspecie;
- De vraag naar bouwmaterialen waarvoor bagger en infrastructuurspecie kan ingezet worden, al dan niet na voorbehandeling of verwerking;
- Het aanbod van andere materialen die hiervoor kunnen ingezet worden, met onderscheid naar primaire grondstoffen en secundaire grondstoffen (andere dan bagger- en infrastructuurspecie).

In hoofdstuk 3 bespreken we voor heel Vlaanderen de kwantiteiten, de prijzen en de marktwerking. Vervolgens selecteren we beloftevolle marktsegmenten waar bagger- en ruimingspecie kan ingezet worden.

In hoofdstuk 4 kijken we gericht naar beleidsinstrumenten die de in dit hoofdstuk besproken barrières kunnen wegwerken.

In hoofdstuk 5 kijken we via een technisch-economische analyse naar het potentieel voor een verdere inzet van bagger en infrastructuurspecie op de geselecteerde marktsegmenten, en welke marktbarrières zich voordoen op deze segmenten.

In hoofdstuk 6 tenslotte bekijken we hoe beleidsinstrumenten ingrijpen op de verschillende marktbarrières voor de diverse segmenten.

HOOFDSTUK 3 ANALYSE VRAAG & AANBOD SPECIE ALS ALTERNATIEF VOOR OPPERVLAKTEDELSTOFFEN IN VLAANDEREN

3.1 Geraadpleegde literatuur

Op basis van een eerste analyse van vraag en aanbod oppervlakte-delfstoffen wordt een shortlist gemaakt van de meest relevante en beloftevolle marktsegmenten. Deze segmenten zullen in hoofdstuk 6 meer in detail besproken worden.

Er werd voor de algemene analyse gebruik gemaakt van de volgende documenten:

- Actualisatie inzet alternatieven ter vervanging van primaire oppervlakte-delfstoffen (VITO, 2008);
- Analyse van vraag naar oppervlakte-delfstoffen in Vlaanderen (RA, 2006);
- Dredged material beneficial use (PIANC, 2008);
- Het algemeen oppervlakte-delfstoffenplan (AOD, 2008);
- Inventarisatie van de inzet en het potentieel van uitgegraven bodem als alternatief ter vervanging van primaire oppervlakte-delfstoffen (Grondbank, 2007);
- Inzet van bagger- en ruimingspecie ter vervanging van primaire grondstoffen in Vlaanderen (VITO, 2007);
- Locaties voor bergen en/of storten van baggerslib (IMDC, 2004);
- Milieueffectrapport verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde (Arcadis-Technum-IMDC, 2007);
- Onderzoek duurzame bevoorrading gebruik lokale oppervlakte-delfstoffen of import van minerale grondstoffen (ARCADIS, 2009);
- Ontwerp uitvoeringsplan bagger- en ruimingspecie (CIW, 2007);
- Synthesis report on the effects of dredged material disposal on the marine environment, licensing period 2006-2008 (BMM, ILVO, MDK, AMT, 2008);
- Vervolgstudie Seine-Schelde, rivierherstel Leie, deel 3 technische en economische analyse (Belconsulting, 2005).

Bijkomend werd recent informatie bekomen van de volgende instanties:

- Havenbedrijf van Antwerpen (Agnes Heylen);
- Vlaams ministerie van Mobiliteit en Openbare werken, Afdeling Maritieme toegang (Frederik Roose);
- W&Z afdeling Bovenschelde (Els Serbruyns).

3.2 Aanbod specie

3.2.1 Bagger- en ruimingspecie

Het aanbod van bagger- en ruimingspecie kan op 2 manieren benaderd worden. Enerzijds geeft de hoeveelheid specie die ook effectief werd gebaggerd de afgelopen jaren een goed beeld van het te verwachten aanbod op korte termijn. Anderzijds geven schattingen van de aanwezige specie in onze waterlopen (historische aangroei) en de jaarlijkse aangroei een beeld over het mogelijk potentieel op langere termijn.

→ **Hoeveelheid gebaggerde en geruimde specie 2006-2008**

De gerapporteerde gegevens over aanbod van bagger- en ruimingspecie (data tot 2006) zijn gebaseerd op de cijfers die in het SUP Bagger- en Ruimingspecie (CIW, 2007) zijn opgenomen. Daarnaast werd contact opgenomen met diverse instanties om recentere cijfers te verkrijgen (vanaf 2007).

Tabel 4: Hoeveelheid gebaggerde en geruimde specie 2006-2008

<i>Herkomst</i>	<i>2006 Volume in 1000 m³ Massa in kton Massa in kton ds</i>	<i>2007 Volume in 1000 m³ Massa in kton Massa in kton ds</i>	<i>2008 Volume in 1000 m³ Massa in kton Massa in kton ds</i>	<i>Bijkomende informatie</i>
Beneden-Zeeschelde	3.800 in 2005 - -	3.177 - -	3.984 (t.e.m. oktober 2008)	Zal toenemen na het project van de verruiming (2,1 Mm ³ zand en 3,8 Mm ³ zand+slib)
Haven van Antwerpen	881 - 398.254	2.124 - 727	1.546 - 522	Zal toenemen door een aantal infrastructuurprojecten (zie verder)
Bovenschelde	105 160 -	?	?	zandscheiding waardoor 50% geschikt is als vulzand
Haven van Gent	150 in 2005 - -	0	0	Geen jaarlijkse ruiming
Haven van Zeebrugge	- - 1.700	- - 1.900	- - 2.000	Jaarlijkse ruiming
Haven van Oostende	- - 200	- - 200	- - 200	Jaarlijkse ruiming
Raming van het totaal	7.400 11.100 6.290	7.771 11.657 6.605	8.118 12.177 6.900	

De gebruikte eenheid is m³ (volume) of ton (massa of massa droge stof), naargelang gehanteerd in verder vermelde rapporten of in informatie aangeleverd door de instanties. De data kunnen benaderend omgezet worden in andere eenheden d.m.v. richtwaarden (vb. 1 m³ specie ~ 1,5 ton specie ~ 0,85 ton droge stof specie). De exacte omzetting is echter projectafhankelijk (o.a. de verhouding tussen de zandige **en de slibfractie, de hoeveelheid organisch materiaal, ...**). **Bepaalde vakken zijn blanco** indien er geen (recentere) informatie beschikbaar is.

Baggerwerken in maritieme toegangswegen

In de maritieme toegangswegen wordt elk jaar op grote schaal gebaggerd: in 2005 bedroeg dit 3,8 miljoen m³ voor de Beneden Zeeschelde (Vlaanderen) en 7 miljoen m³ voor de kust. Ongeveer 8 miljoen m³ wordt jaarlijks gedeponeed in de Belgische kustwateren in de voorziene zones, voornamelijk in S1, S2 en Zeebrugge Oost (BMM, 2008).

Beneden-Zeeschelde

De slibrijke specie op Vlaams grondgebied wordt door het Vlaams Gewest teruggeklept op de Plaat van Boomke, de punt van Melsele of in Oosterweel. Deze onderhoudsspecie is dus niet beschikbaar als alternatief voor primaire delfstoffen.

De zandrijke specie wordt teruggeklept op de Plaat van Ouden Doel, waar het zand wordt weggehaald als primaire grondstof voor zandwinning.

In 2004 werd 1,279 miljoen m³ slibrijke specie teruggestort en 0,29 miljoen m³ zand gestort op Ouden Doel (omdat 1,185 miljoen m³ gebruikt werd om de industrieterreinen aan Deurganckdok op te spuiten).

In 2005 werd in totaal 3,8 miljoen m³ gebaggerd in de Beneden-Zeeschelde. Voornamelijk de drempels van Zandvliet, Frederik en Lillo leveren de voornaamste bijdrage tot de onderhoudsbaggerwerken. Sinds 2005 wordt er ook gebaggerd in het Deurganckdok. Er wordt aangenomen dat dit ongeveer 2,2 miljoen m³ zand was en 1,6 miljoen m³ slib (bij een referentie slibdensiteit van 2 ton/m³). Dit laatste cijfer zou bij een werkelijke slibdensiteit van 1,25 ton/m³ echter 6,6 miljoen m³ slib betekenen (Arcadis-Technum-IMDC, 2007). In 2005 werd 1,8 miljoen m³ teruggestort in Schaar van Ouden Doel; 1,7 miljoen m³ in Plaat van Boomke en 0,4 miljoen m³ in andere locaties, met een totaal van 3,8 miljoen m³ teruggestort materiaal.

In 2007 werd er in totaal 3,2 miljoen m³ gebaggerd: telkens ongeveer 0,5 miljoen m³ ter hoogte van de Drempel van Zandvliet, de Drempel van Frederik, de toegang van de Zandvliet & Berendrecht sluis en het Deurganckdok; en ongeveer 0,3 miljoen m³ ter hoogte van de Drempel van Lillo.

In 2008 werd tot en met oktober al bijna 4,0 miljoen m³ gebaggerd: zowel ter hoogte van de Drempel van Zandvliet, de Drempel van Frederik en het Deurganckdok waren elk goed voor ongeveer 1,0 miljoen m³ baggermateriaal.

Na de verruiming wordt een toename van onderhoudsbaggeren verwacht: voor zand zou dit ongeveer 17 % bedragen of gemiddeld 2,1 miljoen m³ (t.o.v. 1,8 miljoen m³). Voor zand en slib samen zou dit een jaarlijks volume van 3,8 miljoen m³ in-situ of 9,1 miljoen m³ in beun worden (Arcadis-Technum-IMDC, 2007).

Haven van Antwerpen

In de haven van Antwerpen wordt jaarlijks 0,8 tot 2,3 miljoen m³ gebaggerd door het gemeentelijk havenbedrijf (gemiddelde over de jaren 2003-2008 van 1,6 miljoen m³). Dit slib werd geborgen in de onderwatercellen van het Delwaide-dok. Op dit moment worden de onderwatercellen van het Churchill-dok gebruikt (totale capaciteit 2,18 miljoen m³). Er wordt verondersteld dat de beschikbare ruimte daar voldoende is tot de verwerking via het AMORAS-project (Antwerpse Mechanische Ontwatering, Recyclage en Applicatie van Slib) in opdracht van de Vlaamse overheid, departement MOW, afdeling Maritieme Toegang kan plaatsvinden. Het AMORAS-project beoogt in eerste instantie de ontwatering van de onderhoudsbaggerspecie uit het Antwerpse

havengebied tot een product met een minimum droge stofgehalte van 60% en in tweede instantie het **gebruik van de na ontwatering verkregen 'filterkoeken'**.

Haven van Zeebrugge

Jaarlijks wordt ongeveer 2 miljoen ton ds gebaggerd materiaal uit het tijgebonden gebied teruggestort in zee (VITO, 2007). In de achterhaven werd nog niet gebaggerd, wegens gebrek aan stortplaats op land (CIW, 2007).

In 2006 en 2007 werd respectievelijk 1,7 en 1,9 miljoen ton ds gebaggerd (BMM, 2008).

Haven van Oostende

In 2006 en 2007 werd telkens ongeveer 0,2 miljoen ton ds gebaggerd (BMM, 2008) uit het tijgebonden gebied en teruggestort in zee (VITO, 2007). In de achterhaven werd nog niet gebaggerd (CIW, 2007).

Haven van Gent

Het kanaal Gent-Terneuzen wordt niet jaarlijks gebaggerd. In 2005 werd 150.000 m³ gebaggerd en afgevoerd naar een erkend verwerker.

In (CIW, 2007) vermeldt men dat in Gent de specie voorlopig in een laguneringsbekken gebracht wordt in afwachting dat terug in Callemansputte kan worden geborgen.

Zeeschelde, Bovenschelde en Zeekanaal

Voor geheel W&Z, bevoegd voor de gebieden Zeeschelde (de Schelde van Gentbrugge tot de Nederlandse grens, de Durme tot de afdamming in Lokeren, de Rupel, de Dijle, de Benedenzenne, de Grote en Kleine Nete en de Demer tot in Diest), de Bovenschelde (kanalen en rivieren van Oost- en West-Vlaanderen) en het Zeekanaal (Zeekanaal Brussel-Schelde, het Kanaal Leuven-Dijle, het Kanaal naar Charleroi, het Netekanaal en de Boven-Zenne) zou jaarlijks ongeveer 830.000 ton droge stof of ongeveer 1.037.500 m³ moeten verwijderd worden. Dit komt overeen met de jaarlijkse aanvoer van sediment in het watersysteem. Bovenschelde, Leie en de regio rond Gent vertegenwoordigen hiervan ongeveer de helft.

Daarnaast dient ook een historische achterstand van ca. 10,5 miljoen ton droge stof of ongeveer 13 miljoen m³ aangepakt te worden. Volgens het SUP Ruimings- en baggerspecie zou de helft daarvan in de planperiode van 30 jaar worden weggewerkt (CIW, 2007).

→ **Raming jaarlijkse aangroei en historische hoeveelheden bagger- en ruimingspecie**

De geraamde totale jaarlijkse aangroei bedraagt 1.771.000 ton ds of omgerekend 3.126.000 ton (CIW, 2007; Tabel 5). Het grootste deel daarvan groeit aan in de bevaarbare waterlopen (ongeveer 1.651.000 ton ds, inclusief haven van Antwerpen), de rest in de onbevaarbare waterlopen (ongeveer 120.000 ton ds).

De historische hoeveelheid in de gecategoriseerde waterlopen bedraagt ongeveer 30,5 miljoen m³ (VITO, 2007, Tabel 5): 14 miljoen m³ uit de bevaarbare en 16,5 miljoen m³ uit de onbevaarbare waterlopen. De schatting van de achterstand is gebaseerd op ramingen gemaakt door de waterloopbeheerders en schattingen en extrapolaties vanuit de waterbodembank in 2003 (CIW, 2007).

Volgens het SUP (CIW, 2007) voldoet 23 % van de jaarlijks te baggeren hoeveelheid aan de norm voor gebruik als bodem en 59 % aan de norm voor gebruik als

bouwstof. Dit betekent dat 82% van de specie die jaarlijks ontstaat in de waterlopen, voldoet aan de normen voor gebruik als secundaire grondstof. Concreet voldoet 1,34 miljoen ton ds specie uit de bevaarbare en 0,096 miljoen ton ds specie uit de onbevaarbare waterlopen aan de normen voor gebruik. Voor de historische achterstand zijn de percentages die voldoen aan de normen kleiner, hier voldoet respectievelijk 9,103 miljoen ton ds baggerspecie van de bevaarbare en 7,995 miljoen ton ds ruimingspecie van de onbevaarbare waterlopen aan de normen. Deze hoeveelheden komen niet steeds op de markt omdat de waterbeheerders vaak agitatiebaggeren of slibslepen toepassen.

Tabel 5: Jaarlijkse aangroei bagger- en ruimingspecie en historische achterstand in Vlaanderen (data 2006)

Herkomst	Volume in 1000 m³
	Massa in kton Massa in kton ds
Jaarlijkse aangroei in waterlopen	-
	3.126 1.771
Historische hoeveelheden in waterlopen	30.500
	- 23.600

→ **Bestemmingen van bagger- en ruimingspecie**

Jaarlijks wordt ongeveer 7 tot 8 miljoen ton specie gebaggerd of geruimd (Tabel 4). Een groot deel van deze specie wordt niet aan land gebracht maar gestort in zee of in onderwatercellen, deze specie komt dus niet op de markt en wordt daarom ook niet beschouwd als aanbod voor potentieel gebruik als secundaire grondstof. In Tabel 6 zijn de verschillende bestemmingen voor de gebaggerde specie weergegeven voor zover deze bekend zijn.

Tabel 6: Jaarlijkse bestemming van gebaggerde specie (cijfers 2004- 2008)

bestemming	2008 (in kton)	Bijkomende informatie
Potentieel gebruik als secundaire grondstof	222	Vooral geschikt als vulzand en klei (gemiddelde voor gebruikscertificaten 2004-2006: VITO, 2007)
Potentieel gebruik als bodem	515	(gemiddelde voor gebruikscertificaten 2004-2006: VITO, 2007)
Storten op land	370	cijfers 2004-2006: VITO, 2007)
Teruggestort onder water in zee of onderwatercellen, overdieptes, etc.	7.850	cijfer voor 2008: zal toenemen tot 9.750, vanaf 2011 zal een deel van deze specie door de AMORAS installatie verwerkt worden (300 tot 600 kton ds)
Totaal	> 8.150	cijfer voor 2008 (tabel 4)

3.2.2 Infrastructuurspecie

Naast het aanbod bagger- en ruimingspecie is het ook belangrijk een beeld te schetsen van het aanbod van infrastructuurspecie. De grote infrastructuurwerken opgenomen in Tabel 7 zullen de volgende jaren een significante hoeveelheid infrastructuurspecie aanbrengen. Vaak wordt een grote hoeveelheid van deze specie binnen het project zelf verwerkt (sluitende grondbalans) of worden zo veel mogelijk dichtbijgelegen afzettingmogelijkheden onderzocht. De data in de tabel zijn ramingen zoals op dit moment gekend bij de initiatiefnemende overheidsinstanties. De aanvangsdatum van de werken is vaak nog niet of onvoldoende gekend.

Tabel 7: Overzicht aanbod infrastructuurspecie

Herkomst	Vanaf 2010 tot 2015 Volume in 1000 m³ Massa in kton Massa in kton ds
Verdieping Beneden- Zeeschelde	7.500 11.800 -
Bouw 2 ^e sluis Waaslandhaven	2.840 (periode 2010 tot 2014) - -
Saeftingedok	53.366 tot 58.354 (aanvang nog niet gekend) - -
Verrebroekdok	1.628 (aanvang nog niet gekend) - -
Oosterweeltunnel	3.000 (aanvang nog niet gekend) - -
Seine-Schelde verbinding	3.000 (enkel Seine-Schelde verbinding) - 4.100 (incl. andere projecten) - -
Seine-Schelde West	6.000 - -
Nieuwe sluis Terneuzen	Nog niet bepaald, wellicht grondbalans in evenwicht
Verbreiding Albertkanaal	wellicht beperkte volumes lokaal te gebruiken
Bouw derde onderwatercel in Churchilldok	2.180 - -
Totaal (indien alle werken de komende 5 jaar gerealiseerd worden)	~ 82.000 - -

Verdieping van de Beneden-Zeeschelde

Aan Vlaamse zijde zal bij dit project ongeveer 7,5 miljoen m³ vrijkomen. Het zandrijke slib zal wordt teruggeklept in de Schaar van Ouden Doel, waarna zandwinning kan uitgevoerd in de periode 2009-2010.

Voor het gebruik van de hierna vermelde hoeveelheden infrastructuurspecie beschikt de Afdeling Maritieme Toegang over enkele gebruikscertificaten (geldig van 6 september 2007 tot 5 september 2012):

- afkomstig van de Drempel van Frederik: 1.500.000 m³ als niet-vormgegeven bouwstof en 1.500.000 m³ als bodem;
- afkomstig van de Drempel van Zandvliet: 1.500.000 m³ als niet-vormgegeven bouwstof;
- afkomstig van de Drempel van de Parel: 500.000 m³ als niet-vormgegeven bouwstof;
- afkomstig van de Drempel van Krankeloon: 500.000 m³ als niet-vormgegeven bouwstof;
- afkomstig van de Drempel van Lillo: 200.000 m³ als niet-vormgegeven bouwstof.

Volgende toepassingen worden vermeld voor gebruik als niet-vormgegeven bouwstof:

- aanleggen of verstevigen van dijken en aanleggen of moderniseren van haveninfrastructuur;
- als aanvulgrond;
- voor de havenuitbreiding op Linkerscheldeoever.

Het is weinig waarschijnlijk dat onderhoudsbaggerspecie of infrastructuurspecie beschikbaar komt voor gebruik buiten de havengebieden (persoonlijke communicatie, 2009).

Bouw 2^e sluis aan het einde van het Deurganckdok

Het Deurganckdok is een dok in de Antwerpse haven, gelegen aan de linkeroever van de Schelde net ten zuiden van het polderdorp Doel. Het dok staat rechtstreeks (zonder sluisen) in verbinding met de Noordzee, waardoor schepen veel sneller de haven kunnen bereiken. Het betekent ook dat het water in het dok onder invloed staat van de getijden.

De aanleg van een tweede toegangssluis tot het Deurganckdok (periode 2010 tot 2014) is goed voor ongeveer 2,9 miljoen m³ (persoonlijke communicatie, 2009) infrastructuurspecie. De specie wordt wellicht gebruikt voor de verdere opvulling van het Doeldok.

De aanleg zal leiden tot bijkomend onderhoudsbaggerwerk van ongeveer 70.000 ton ds per jaar (t.o.v. het jaarlijkse onderhoudsbaggerwerk in Deurganckdok van ongeveer 1 miljoen ton ds).

Saeftingedok

Het Saeftinghedok is een gepland dok in de Antwerpse haven op de linker Scheldeoever op het grondgebied van Beveren-Waas. Het dok komt via de Beneden-Schelde rechtstreeks (zonder sluisen) in verbinding te staan met de Noordzee waardoor schepen veel sneller de haven kunnen bereiken. Het betekent ook dat het water in het dok onder invloed staat van de getijden. Het dok wordt genoemd naar de nabijgelegen verdronken plaats Saeftinghe.

Het geplande dok krijgt een oppervlakte van 1.073 hectare en zal 3.700 meter lang en 600 meter breed zijn. De aanleg van dit dok is zeer omstreven omdat hiervoor het polderdorp Doel moet verdwijnen. Dit zorgt voor de nodige vertragingen van de realisatie van het Saeftinghedok. Het is zelfs nog niet zeker of dit dok er komt omdat

er nog geen vergunning is verworven en er tevens een aanpassing van de gewestplannen nodig is.

Het aanlegbaggerwerk voor Saeftingedok varieert van 53,4 tot 58,3 miljoen m³ in functie van de geplande diepte van het dok (persoonlijke communicatie, 2009). Er zijn nog geen inschattingen voor het onderhoudsbaggerwerk.

Verrebroekdok

Er is ook een uitbreiding gepland van het Verrebroekdok, ter hoogte van de containerterminal Grimaldi. Dit zou een aanlegbaggervolume van ongeveer 1,6 miljoen m³ vertegenwoordigen.

Oosterweeltunnel

De Oosterweeltunnel is een nieuw te bouwen tunnel onder de Schelde, die net ten noorden van de stad Antwerpen zorgt voor de sluiting van de R1, de kleine ring rond Antwerpen. Het is dus een toltunnel onder de Schelde van op Linkeroever (tussen het Sint-Annabos en Blokkersdijk) naar Rechteroever ter hoogte van het kerkje van Oosterweel.

De Vlaamse Regering wil de discussie over het tracé van de Oosterweelverbinding finaal sluiten en stelt een onafhankelijk onderzoek in naar drie mogelijke varianten: een tunnel-brug constructie, een volledige ondertunneling en een tracé meer naar het noorden. Het consortium ARUP UK- SUM voert het onderzoek uit. Ook een referendum vond intussen plaats. Er wordt op dit moment naar nieuwe oplossingen gezocht.

Stand van zaken : tunnelsegmenten worden afgezonken van op de Schelde maar scheepvaart moet gegarandeerd blijven, daarom zou buitenbocht moeten verder verbreed en uitgebaggerd worden, dit zou al gebeurd zijn; maar nog geen verdere baggerwerken; eveneens onduidelijkheid over bestemming vrij te komen baggerspecie (alternatieven voor Sint-Annabos worden onderzocht).

Seine-Schelde verbinding

Zowel Frankrijk als België bereidt de opwaardering van de verbinding tussen het Seine-bekken en het Schelde-bekken voor. In Vlaanderen is Waterwegen en Zeekanaal NV, en in het bijzonder de territoriale afdeling Bovenschelde, de trekker van deze opdracht.

De laatste jaren is de scheepvaart op de Leie sterk toegenomen. Daarom is een aanpassing van de vaarweg noodzakelijk. Het afleidingskanaal van de Leie heeft enkele plaatselijke aanpassingen nodig. De vaarweg moet hier en daar verruimd worden in de bochten. Er wordt ook één passeerstrook voorzien. Omwille van de grote trafiek en de aanwezige watergebonden industrie dringt een aanpassing van het waterwegprofiel zich op langsheen het noordervak van de Ringvaart. Opdat duwkonvooien geschut zouden kunnen worden en de vaarweg het verwachte verkeer zou kunnen verwerken, moeten op de Leie twee bijkomende sluizen gebouwd worden, namelijk te Sint-Baafs-Vijve (2013-2014) en te Harelbeke (2015-2016). **Parallel wordt in het project 'Rivierherstel Leie' onderzocht hoe de dikwijls afgesloten meanders opnieuw in het riviersysteem ingeschakeld kunnen worden.**

Bij de uitvoering van de verbredings- en/of verdiepingswerken aan de Seine-Scheldeverbinding en de realisatie van het rivierherstelproject komt een groot volume grond vrij dat verwerkt of geborgen moet worden. Binnen de werkgroep 'grondspectieberging' werd een oplossing gezocht voor deze problematiek. De volumes variëren van 3,8 miljoen m tot 5,5 miljoen m³ (Belconsulting, 2005).

In de komende 20 jaar zou W&Z ongeveer 4,1 miljoen m³ aan infrastructuurspecie produceren, waarvan ca. 3 miljoen m³ in de realisatie van de Seine-Schelde verbinding (incl. Rivierherstel Leie).

Het project Seine-Schelde West beoogt een verbeterde ontsluiting van de Vlaamse zeehavens via de binnenvaart, en meer bepaald via het Afleidingskanaal van de Leie. Indien het project Seine-Schelde West wordt gerealiseerd, dient hierbij ca. 6 miljoen infrastructuurspecie verwijderd te worden.

Verkenkend onderzoek naar de kwaliteit van de specie geeft aan dat het gros (meer dan 90%) niet dient geborgen te worden.

Op basis van een onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de gronden en **de bruikbaarheid van de specie als bouwstof werden scenario's uitgewerkt voor de verwerking van deze volumes. Volgende scenario's werden hierbij onderzocht:**

- o gebruik in de keramische nijverheid
- o gebruik in de bouwsector
- o opvulling van de zandwinningsput van Lochristi
- o storten in monostortplaatsen voor baggerspecie
- o opvullen van groeves (bv. de put van Ampe te Egem of groeves in beheer van Koramic te Zonnebeke, Kortemark, Oostrozebeke, Lauwe, Heestert, **Aalbeke,...**).

Hieruit werden de opvulling van de zandwinningsput van Lochristi (de totale bergingscapaciteit in de put **ontstaan door zandwinning op de site 't Vliegveld van Lochristi** bedraagt ca 6.085.000 m³) en de opvulling van de groeves geselecteerd als de meest aangewezen. Voor de opvulling van de zandwinningsput in Lochristi wordt bodem die voldoet aan eisen voor vrij gebruik van uitgegraven bodem gebruikt, voor het opvullen van de groeves bestaat er nog onzekerheid over de kwaliteit waaraan de opvulmaterialen dienen te voldoen.

3.3 Totale vraag naar oppervlaktedelfstoffen/bouwmaterialen

3.3.1 Delfstoftypes

Bij het ramen van de totale vraag naar oppervlaktedelfstoffen maken we een onderscheid tussen vulzand, bouwzand, klei/leem en bodem. Voor zand dat een granulometrie heeft tussen 63 micrometer en 2 mm wordt er voornamelijk op basis van korrelgrootte een onderscheid gemaakt tussen vulzand en bouwzand. In het algemeen oppervlaktedelfstoffenplan wordt een grenswaarde voor de mediane korrelgrootte van het zand van 100 micrometer gebruikt om onderscheid te maken tussen vulzand en bouwzand. Naast de granulometrie speelt ook de mineralogische samenstelling een rol voor de kwaliteit van het zand (AOD, 2008). Uitgegraven bodem wordt door het AOD niet als oppervlaktedelfstof gezien, maar wordt in deze studie mee opgenomen omdat uitgegraven bodem in vele gevallen een alternatief vormt voor oppervlaktedelfstoffen (zie Tabel 12 voor toepassingen van uitgegraven bodem in 2006). Uitgegraven bodem kan niet alleen gebruikt worden als bodem⁴, maar ook als bouwstof. **In VLAREBO wordt dit aangegeven als 'bouwkundig bodemgebruik'**⁵. In deze laatste toepassing kan de uitgegraven bodem afhankelijk van de samenstelling klei/leem, vulzand of zelfs bouwzand vervangen.

→ **Vulzand**

Wat ?

Vulzand is zand dat gebruikt wordt in aanvul- en ophoogtoepassingen. Vulzand is hoofdzakelijk zand met een mediane korrelgrootte fijner dan 100 micrometer. Vulzand hoeft echter geen fijn zand te zijn. Grovere zanden die omwille van de mineralogische samenstelling niet geschikt zijn als bouwzand worden ook als vulzand gebruikt. Vulzand is dus zand van beperkte kwaliteit met een geringe economische waarde.

Inzet van baggerspecie ?

Veelal zal behandelde bagger- of ruimingspecie als vulzand kunnen gebruikt worden.

Andere alternatieve materialen ?

Een ander belangrijk alternatief voor primair vulzand is uitgegraven bodem.

→ **Bouwzand**

Wat ?

Bouwzand (drainagezand, stabilisatiezand, metselzand, betonzand) is zand met een mediane korrelgrootte groter dan 100 micrometer. Zand met een mediane korrelgrootte tussen 100 micrometer en 225 micrometer wordt in hoofdzaak gebruikt voor de aanmaak van metselmortel en voegvullingen. De grovere zanden met een mediane korrelgrootte groter dan 225 micrometer worden in hoofdzaak gebruikt voor de aanmaak van cementbeton.

Inzet van baggerspecie ?

Bij zandscheiding van bagger- of ruimingspecie kan een kleine hoeveelheid bouwzand ontstaan en als dusdanig worden afgezet.

⁴ Hiervoor moet het voldoen aan de normen van bijlage V van het VLAREBO voor vrij hergebruik.

⁵ Hiervoor moet de bodem voldoen aan de normen van VLAREBO bijlagen V, VI of VII.

Andere alternatieve materialen ?

Sommige secundaire grondstoffen (o.a. breeksand) kunnen bouwzand vervangen.

→ **Klei en leem**

Wat ?

Leem bestaat voornamelijk uit een siltfractie (fractie met diameter tussen 2 en 63 micrometer). Klei is de fractie met diameter kleiner dan 2 micrometer. Klei en leem worden vooral verwerkt in de grofkeramische industrie (baksteen, dakpannen, grèsbuizen, geëxpandeerde kleikorrels, etc.).

Inzet van baggerspecie ?

De fijne fractie van bagger- of ruimingsspecie (de zogenaamde siltfractie kleiner dan 63 micron) kan klei en leem vervangen. Meestal is echter juist deze fijne fractie van de specie vervuild.

Andere alternatieve materialen ?

Infrastructuurspecie kan afhankelijk van de samenstelling in aanmerking komen als alternatief voor klei.

3.3.2 Totale vraag

In het algemeen oppervlakedelfstoffenplan (AOD, 2008) wordt een raming gemaakt van de behoefte aan primaire delfstoffen voor 5 jaar. Dit gebeurde op basis van een behoefteanalyse beschreven in (RA, 2006). Voor klei en leem is de behoefte geraamd op basis van het gegeven dat er in 2005 voor 3.911.432 ton klei en leem verwerkt is (grofkeramische nijverheid, wegen en infrastructuurwegen, werken aan waterwegen). Voor vulzand en bouwzand is de behoefte berekend vanuit de vraag van verschillende sectoren uit de bouw en het verbruik van deze materialen in 2005. In een recente studie (ARCADIS, 2009) werd enkel het cijfer voor bouwzand geactualiseerd.

- Voor vulzand gaat het specifiek om de volgende sectoren: grofkeramische nijverheid (661.103 ton), wegen en infrastructuurwegen (1.749.802 ton), waterwegen (397.880 ton), aanleg industrieterreinen (1.824.066 ton), woningbouw (1.024.476 ton), niet woningbouw (467.971 ton), aanleg riolering (846.600 ton), werken aan spoorwegen (1.309.000 ton, het gaat hier volledig om ter plaatse uitgegraven bodem) (RA, 2006).
- Voor bouwzand gaat het om de volgende sectoren: betonproductie (8.530.037 ton), asfaltproductie (646.800 ton, het betreft hier breeksand), grofkeramische nijverheid (283.330 ton), productie silicaatsteen (61.200 ton), metselwerken (1.031.183 ton), wegen en infrastructuurwerken zonder beton/asfalt (1591810n), waterwegen (117.000 ton), aanleg rioleringen zonder beton (222.700 ton) en aanleg waterleidingen (35.066 ton) (RA, 2006).

De vraag naar materialen voor het opvullen van ontginningsputten is hier niet mee opgenomen omdat bodemmaterialen niet bij de primaire oppervlakedelfstoffen gerekend worden. Op basis van de gegevens van de Grondbank en Grondwijzer werden in 2006 voor 3.633.947 ton bodemmaterialen gebruikt voor het opvullen van groeven en graverijen. In hoeverre dit indicatief is voor de jaarlijkse behoefte is niet duidelijk. Op basis van de jaarlijks ontgonnen hoeveelheden zand en klei/leem (zie Tabel 9) kan de behoefte geraamd worden op maximaal 5 miljoen ton/jaar (exacte hoeveelheid is afhankelijk van de nabestemming van de ontginningsputten).

Tabel 8: Behoefteraming van primaire delfstoffen op basis van productiegegevens (RA, 2006; ARCADIS, 2009)

Type primaire delfstof	Behoefte 2005 in kton (RA, 2006)	Behoefte 2009 in kton (ARCADIS, 2009)
Vulzand	6.972	
Bouwzand (incl. breekszand)	11.008	8.934
Klei/leem	3.911	

Tabel 9: Ontginning van zand en klei/ leem in Vlaanderen in kton (bron: AOD, 2008, VMM, 2006 met bronvermelding ANRE)

Jaar	2001	2002	2003	2004	2005
Vulzand	1.948	2.623	1.455	996	1.267
Bouwzand	1.752	1.577	1.361	1.388	1.350
Klei en leem					
Ontginning	2.093	2.028	2.358	2.303	2.435
Zand uit grindwinning	2.614	2.542	1.893	1.812	1.950
Zand uit baggerwerken	2.863	2.863	3.094	3.064	

Opmerking: Over de cijfers met betrekking tot zand uit baggerwerken bestaat er onzekerheid (ook zanden gewonnen op het Belgisch Continentaal Plat zijn meegeteld). Er zijn echter geen gegevens over de kwaliteit van het aan land gebrachte zand (VMM, 2006).

Opmerking: De hoeveelheid klei/leem die wordt gewonnen bedraagt ongeveer 2.300 kton/jaar. In 2001 is er volgens de baksteenfederatie een productie geweest waarvoor 3.972 kton grondstof nodig was (VMM, 2006). Er is weet van import voor 683.000 ton. Het verschil van 1.196 kton kan naar grote waarschijnlijkheid grotendeels toegeschreven worden aan grondstoffen uit opportuniteiten zoals infrastructuurwerken en bouwputten (VMM, 2006) en het gebruik van andere alternatieven zoals leisteen (~250 kton in 2007), granietslib (~50 kton in 2007) en papiervezel (~45 kton).

3.4 Aanbod secundaire grondstoffen (alternatieve materialen) voor primaire oppervlaktedelfstoffen

Als alternatief voor primaire delfstoffen kunnen een hele reeks alternatieve materialen worden overwogen. Op dit moment worden de volgende secundaire grondstoffen deels ter vervanging van de primaire grondstoffen vulzand, bouwzand en klei/leem gebruikt :

- Voor vulzand: bagger- en ruimingslib, bouw- en sloopafval, staalslakken, gieterijzand en uitgegraven bodem;
- Voor bouwzand : bagger- en ruimingslib, bouw- en sloopafval, non-ferroslakken, staalslakken, straalgrit en gieterijzand;
- Voor klei/leem : bagger- en ruimingslib, vliegas, mijnsteen, papiervezel, steenwol, granietslib, glas, uitgegraven bodem.

Het jaarlijks gebruik van deze secundaire grondstoffen is weergegeven in Tabel 10.

- De hoeveelheid vulzand bestaat hoofdzakelijk uit uitgegraven bodem (15,3 miljoen ton). Vulzand afkomstig van uitgegraven bodem wordt gebruikt in aanvullingen op stortplaatsen (619.238 ton), in dijken en geluidsbermen (627.443 ton), in wegen en infrastructuurwerken (2.541.726 ton), in 'diverse werven' (9.589.725 ton) en via de procedure kleine hoeveelheden (248.725 ton). Deze toepassingen zijn niet of zeker niet allemaal opgenomen bij de behoefteraming in Tabel 8).
- Als bouwzand wordt vooral breekszand afkomstig van betonpuin (690.000 ton) en zand afkomstig van uitgegraven bodem (422.000 ton) gebruikt.

- Bij de substitutie van primaire klei/leem wordt voornamelijk mijnsteen (247.000 ton), bagger- en ruimingslib (235.000 ton) en uitgegraven bodem (178.000 ton) gebruikt.
- Infrastructuurspecie is in deze cijfers niet beschouwd, omdat verondersteld wordt dat deze specie, die in een korte tijdspanne beschikbaar komt, meestal ter plaatse wordt aangewend.

In Tabel 10 wordt een overzicht gegeven van de verwachte inzet van diverse types delfstoffen, gebaseerd op het huidig gebruik. Hierbij is geen rekening gehouden met mogelijke evoluties in het aanbod van de alternatieven. Vanaf 2011 zal bijvoorbeeld 300.000 ton droge stof specie uit de AMORAS installatie worden opgewerkt, specie die mogelijk op de markt wordt aangeboden.

Tabel 10: Totale inzet/aanbod aan grondstoffen op jaarbasis, in kton (AOD, 2008)

Herkomst	Klei en leem	Vulzand	Bouwzand
Primaire delfstoffen (AOD, 2008)	2.246	1.658	1.486
Secundaire grondstoffen en en andere bijproducten (AOD, 2008)	330	1.100 ⁶	1.125
Uitgegraven bodem (Grondbank en Grondwijzer, 2007)	178	15.300	422
Bagger- en ruimingspecie (AOD, 2008)	190	75	30-37
Import (AOD, 2008)	450 ⁷	geen informatie	11.000
Infrastructuurspecie	~ 16.400 (zie Tabel 7)		

() de cijfers voor bagger- en ruimingspecie zijn gebaseerd op het huidig gebruik van specie als alternatief voor de drie types primaire delfstoffen. Het werkelijke aanbod bagger- en ruimingspecie ligt een stuk hoger (zie Tabel 4). Op dit moment wordt een grote hoeveelheid specie terug gedeponerd in de Schelde of in de federale stortzones. Zo wordt bijvoorbeeld het slibrijk materiaal van de Beneden-Zeeschelde teruggeklept op de Plaat van Boomke, de Punt van Melsele of in Oosterweel. De zandrijke fractie wordt teruggeklept op de Plaat van Ouden Doel, waar het zand vervolgens wordt weggehaald als primaire grondstof.*

⁶ In het AOD is 5.499.000 ton vulzand opgegeven voor 5 jaar (p. 106). De 31.331.000 ton uit de samenvattende tabellen van het AOD is niet correct.

⁷ Op basis van invoer van 450.000 ton klei, vooral Westerwaldklei voor de keramische sector in 2002 (Jacobs et al., 2004). In een VMM studie (VMM, 2006) is voor 2001 een import gegeven van 683.000 ton.

In (VITO, 2007) wordt een overzicht gegeven van de in 2006 uitgereikte gebruikscertificaten, zowel voor bagger- en ruimingspecie als voor infrastructuurspecie. Het onderscheid wordt hier gemaakt tussen gebruik als bodem en gebruik als bouwstof (op basis van de kwaliteitseisen die OVAM hier voor oplegt). Hieruit blijkt dat een groot deel kan afgezet worden als bodem.

Tabel 11: Overzicht gebruikscertificaten in 2006 (VITO, 2007)

Baggerspecie	Massa in kton ds
Gebruik als bodem	145
Gebruik als bouwstof	209
Infrastructuurspecie	Massa in kton ds
Gebruik als bodem	9.370
Gebruik als bouwstof	2

Uitgegraven bodem is een "sterke concurrent" voor specie in tal van mogelijke toepassingen. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de jaarlijkse hoeveelheden uitgegraven bodem die op basis van een analyse van de Grondbank en Grondwijzer zijn gebruikt als alternatief voor primaire oppervlakedelfstoffen of als bodem voor het opvullen van groeven en graverijen (Grondbank, 2007 en Grondwijzer, 2007):

Tabel 12: Overzicht op de markt afgezette hoeveelheden uitgegraven bodem van maart 2006- tot februari 2007 (Grondbank, 2007 en Grondwijzer, 2007)

Uitgegraven bodem	Gebruik in 2006-2007 (op 1 jaar) Volume in 1000 m³ massa in kton	Opmerkingen
Als vulzand	8.517 13.627 *	Stortplaatsen, dijklichamen, geluidsbermen, wegenis- en infrastructuurwerken
Als bouwzand	264 422	Zandcementmengsels en betonprodukten
Als vul- of bouwzand	1.067 1.707	In wegenis- en infrawerken
Substitutie van klei	111 178	Productieprocessen van grofkeramische industrie
Gebruik als bodem	2.271 3.634	Opvullen van groeven en graverijen (geen alternatief voor primaire delfstoffen)

(* de volumes werden omgerekend van m³ naar tonnages via een factor 1,6).

3.5 Vraag versus aanbod

Op basis van de data die hoger in dit hoofdstuk wordt aangegeven, worden een aantal cijfers over vraag en aanbod vergeleken als basis voor verdere bespreking. Omwille van gebrek aan data of onnauwkeurige registratie bevat deze tabel cijfers voor verschillende jaartallen of cijfers uitgemiddeld over verschillende jaren. Deze **tabel moet daarom beschouwd worden als een "beste schatting" van de diverse stromen** en niet als een basis voor absolute vergelijking van aantallen.

Volgende bemerkingen worden gemaakt bij deze tabel:

- De sterk fluctuerende maar grote hoeveelheden infrastructuurspecie **bemoeilijken sterk het maken van een "gemiddelde jaarbalans"**, de gemiddelde jaarbalans is gebaseerd op de geplande infrastructuurwerken voor de komende 5 jaar;
- Het aanbod aan bagger- en ruimingspecie werd gelijkgesteld aan de hoeveelheden waarvoor gebruikscertificaten werden aangevraagd (VITO, 2007), terwijl het theoretisch aanbod een stuk hoger ligt (door agitatiebaggeren, kleppen in onderwatercellen, overdieptes of zee, ...);
- Voor vul- en bouwzand vertegenwoordigt het aanbod aan bagger- en ruimingspecie maar een zodanig klein percentage van de vraag dat het onwaarschijnlijk is dat een fluctuatie van de vraag beperkingen zou opleveren naar de afzet van vul- en bouwzand afkomstig van bagger- en ruimingspecie; **dit betekent langs de andere kant ook dat baggerspecie veel "concurrentie"** ondervindt, zeker van uitgegraven bodem maar ook van andere secundaire alternatieven.

Tabel 13 Vergelijking vraag en aanbod (alle cijfers in kton/jaar)

Toepassing	Vraag	Huidig gebruik						Potentieel jaarlijks aanbod aan specie			Tijdelijke opslag
		Primaire delfstof	Uitgegraven bodem	Bagger-ruiming-specie	Infra-structuur specie	Ander alternatieven	Import	Bagger-specie ⁸	Ruiming-specie	Infrastructuur specie ⁹	Baggerspecie
Vulzand	6.972	1.658	15.300	75		1.100	-	80-190		> 6.800	450
Bouwzand	11.008	1.486	422	37		1.125	11.000	25		?	
Klei/leem	3.911	2.246	178	245		330	450	435-635		> 780	
Bodem voor opvullen groeven en graverijen			3.634								

Berekening potentieel jaarlijks aanbod aan bagger- en ruimingsspecie:

Het potentieel is gebaseerd op de enquêtes uitgevoerd door VITO (VITO, 2007), waarbij tevens rekening is gehouden met het potentieel van de AMORAS installatie (zand +slib/klei fractie), als ook van het zand uit de zandafscheiding van de Bovenschelde. In de Bovenschelde wordt sinds 2002 jaarlijks ongeveer 100.000 m³ baggerspecie gebaggerd. Op deze specie wordt een zandscheiding uitgevoerd, ongeveer 50% is zand dat voldoet aan normen voor hergebruik als bouwstof (dwz. jaarlijks ongeveer 50.000 m³ of ongeveer 75.000 ton). Dit zand is echter nog niet afgezet en is ondertussen aangegroeid tot een voorraadhoop van ongeveer 400.000 ton.

Er wordt echter veel meer specie gebaggerd dus het theoretisch potentieel is groter:

De gebaggerde hoeveelheden uit de Beneden-Zeeschelde worden immers terug onder water teruggestort. Jaarlijks gaat het om 3.8 miljoen m³. Ook in de havens van Zeebrugge en Oostende wordt jaarlijks gebaggerd, respectievelijk ongeveer 2.000 kton ds, en 250 kton dat telkens in zee wordt teruggestort. De haven van Antwerpen baggert jaarlijks 500 tot 600 kton ds die onder water wordt gestort maar waarvoor de Amoras installatie in opbouw is. In deze installatie zal naar schatting jaarlijks 300 tot 600 kton droge stof verwerkt worden (waarvan 80% aan de normen voor hergebruik voldoet). Op deze specie zal een zandscheiding worden uitgevoerd (ongeveer 10% van de specie bestaat uit zand, dus ongeveer 30 tot 60 kton zand) en de slibfractie (klei en silt) zal ontwaterd worden via membraanfilterpersen (hiervan zal waarschijnlijk iets minder dan 80% voldoen aan de normen, dit geeft dan 200 tot 400 kton op jaarbasis.

⁸ specie die niet aan land wordt gebracht is niet als potentieel meegeteld (de meeste baggerspecie wordt onder water teruggestort)

⁹ Sterk fluctuerend, zie tabel 7 voor een overzicht (berekening en aannames gebaseerd op VITO rapport van 2007)

3.6 Vraag en aanbod: prijzen en hun determinanten

In dit deel van het hoofdstuk bespreken we de gegevens over relevante prijzen, wat deze prijzen bepaald en hoe we die informatie kunnen interpreteren en gebruiken voor de rest van de studie.

3.6.1 Wat bepaalt marktprijzen ?

Ten eerste kunnen we marktprijzen beschouwen als een indicator die ons (bij een markt in evenwicht) informatie geeft over de huidige verhouding tussen vraag en aanbod, en kosten van mogelijke substituten.

- De marktprijs geeft ons informatie over het nut van een bouw materiaal voor de koper van die prijs en hoe dat materiaal zich verhoudt tot andere alternatieven waarover de koper beschikt of denkt te beschikken. In dit geval zijn de prijzen van primaire grondstoffen relevant, maar ook deze van mogelijke andere secundaire grondstoffen.
- De marktprijs geeft ons ook informatie over de aanbodzijde van die bouwstof. Dit heeft dan te maken met de kosten voor de aanbieder om die stof aan te bieden (in dit geval ontginnen of verwerken). Het heeft verder ook te maken met welke alternatieven de aanbieder heeft om deze stof ten gelde te maken. In het geval van secundaire grondstoffen omvat dit ook welke mogelijkheden, verplichtingen en kosten er verbonden zijn met tijdelijke of definitieve opslag van die stoffen. Daarom zijn ook mogelijkheden en kosten m.b.t. storten van bagger en infrastructuurspecie en van andere alternatieven relevant.
- Voor bouwmaterialen zijn ook de transportkosten van belang. Omdat transportkosten een relatief hoog aandeel hebben in de totale kost, is de markt in feite opgedeeld in vele kleinere lokale markten.

Prijzen zijn ook een dynamisch instrument dat evenwicht tussen vraag en aanbod bewerkstelligt. Prijzen zullen zich aanpassen als een van de determinanten van vraag of aanbod wijzigt. In de praktijk kunnen prijzen zowel achterop lopen op de huidige situatie (en eerder informatie over aanbod en vraag uit het verleden weerspiegelen) als voorop lopen en reeds de toekomstige situatie weerspiegelen.

De mate en snelheid waarmee een prijs een marktevenwicht weerspiegelt hangt samen met de mate van transparantie op de markt (zijn markttransacties en de daarin gehanteerde prijzen bekend) en kennis over de factoren die vraag en aanbod beïnvloeden.

3.6.2 Marktprijzen voor bouwstoffen/delfstoffen

Vooreerst moeten we opmerken dat de informatie over delfstoffen en hun alternatieven ongelijk is. Er is goede informatie over prijzen van primaire delfstoffen terwijl we maar beperkt zicht hebben op de prijzen voor inzet van secundaire grondstoffen en uitgegraven bodem, hun evolutie en determinanten. Deze beschikbare informatie laat wel toe om conclusies te trekken op hoofdlijnen, maar niet om zeer gedetailleerde analyses te doen.

De marktprijzen voor de primaire delfstoffen die door bagger- en ruimingspecie kunnen vervangen worden zijn opgegeven in onderstaande tabellen, en worden verder stapsgewijs besproken.

Tabel 14: Huidige prijzen primaire oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen (gem. prijs in €/ton, geleverd)

Type primaire delfstof	Subtype	Prijs per ton (excl btw) €/ton
Vulzand	Primair vulzand	2 tot 5
	Uitgegraven bodem	-10 tot 5
Bouwzand	Bouwzand	5 tot 15
Klei/leem	Klei	3 tot 4 (af groeve)
Westerwaldklei	Kwaliteitsklei	10 tot 20 (af groeve)

Bron: literatuuroverzicht in bijlage en expertenbevraging

→ **Vulzand**

Zoals reeds aangegeven in Tabel 13 is er veel evidentie dat er een overschot is aan vulzand in Vlaanderen. Dit verklaart de negatieve prijzen voor de afzet van uitgegraven bodem. Deze situatie is niet nieuw. Traditioneel is er een overschot aan uitgegraven bodem.

De afzetmogelijkheden voor uitgegraven bodem zijn afhankelijk van de milieuhygiënische en de bouwtechnische kwaliteit van de bodem. Bodem die voldoet aan bijlage V van het VLAREBO kan vrij hergebruikt worden. Bodem die niet aan bijlage V voldoet maar wel aan bijlage VI of VII kan in bouwkundige projecten of in een vormvast product gebruikt worden.

De negatieve prijs weerspiegelt algemeen een overschot aan materialen die kunnen dienst doen als vulzand. Dit overschot sluit weliswaar niet uit dat er lokaal en tijdelijk tekorten kunnen zijn, of dat er voor partijen van goede kwaliteit een positieve prijs wordt betaald.

Niettegenstaande dit overschot zijn er specifieke deelmarkten waarvoor primair vulzand wordt ingezet, bijv. omdat de opdrachtgever van nutswerken vereist dat uitgegraven sleuven worden heropgevuld met primair vulzand. In dergelijke gevallen wordt dus betaald voor vulzand, ook al is er mogelijk een lokaal overschot aan vulzand.

Deze feiten impliceren dat de markt voor vulzand weinig of geen algemene interessante perspectieven biedt voor afzet van baggerspecie of infrastructuurspecie.

→ **Bouwzand**

De vraag en behoefte aan bouwzand in Vlaanderen zijn beduidend groter dan het aanbod. Bijgevolg moet Vlaanderen een groot deel van deze vraag dekken via import en via aanvoer van het Belgisch Continentaal Plat.

De prijzen voor de verschillende soorten bouwzand en hun evolutie zijn relatief goed gekend, en variëren van **grofweg 5 €/ton tot 10 €/ton** voor binnenlands zand en tot **15 €/ton voor rijnzand aan de kaai** (zie bijlage voor meer gedetailleerde informatie). De prijzen verschillen in functie van het soort zand, de locatie en marktcondities.

Marktprijzen variëren van regio tot regio en zijn afhankelijk van de schaalvoordelen die bij de ontginning kunnen gerealiseerd worden, van opportuniteiten, van gevraagde volumes en vooral van de stabiliteit van de gevraagde volumes in de tijd. Grote afnemers (bv. betoncentrales) die op geregelde tijdstippen grotere volumes afnemen kunnen beduidend betere prijzen bedingen dan de maandelijks door het FOD gepubliceerde referenteprijzen (Arcadis, 2009).

→ **Klei en leem**

In verhouding tot bouwzand en vulzand zijn vraag en aanbod van klei en leem veel meer gelijk. De marktprijs is in de orde van grootte van 3-4 euro/ton (af groeve) maar **kan oplopen tot 10 €/ton à 20 €/ton voor** Westerwaldklei (D), kwaliteitsklei waarvoor in Vlaanderen geen alternatieven bestaan.

3.6.3 Kosten voor behandeling en storten van specie.

In onderstaande tabel worden de verschillende opties opgesomd die men heeft om baggerspecie te verwerken, met hun respectievelijke deelstappen en de orde van grootte van de kosten voor deze deelstappen, uitgedrukt per ton droge stof. De mate waarin men een techniek kan toepassen met het oog op hergebruik hangt af van de technische en milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie, omvang van de hoeveelheden, etc. Voor sterk verontreinigde specie is het mogelijk dat er extra stappen nodig zijn.

De tabel geeft in grote lijnen de orde van grootte van verschillende opties voor verwerken van bagger- en infrastructuurspecie. In bijlage F wordt de oorsprong van deze gegevens meer in detail besproken. De kost voor baggeren bekijken we niet specifiek omdat dit de afzet van bagger- en infrastructuurspecie zelf niet beïnvloedt.

Tabel 15: Verwerking- en stortkosten voor baggerspecie (€/ ton ds)

Deelstappen	Kost (€/tds)
<i>Baggeren</i>	p.m
<i>Optie 1: Uitspreiden op oever, terugstorten in waterloop of zee</i>	
Transport	Zie verder
<i>Optie 2 : hergebruik</i>	
Drogen of ontwateren	15 - 30
Zandafscheiding	15 - 40
Valorisatie van zandfractie - en restfractie	Zie verder
Nabehandeling en storten niet valoriseerbare fracties	Zie verder
<i>Optie 3 : storten</i>	
Drogen of ontwateren, steekvast maken	15 - 30
Eventuele voorbehandeling	
Storten	20 -50

Zandafscheiding laat toe om de zandfractie te valoriseren. De kosten voor zandafscheiding belopen 15-40 €/tds. Dit zijn de **bruto kosten per ton behandeld** materiaal. Deze kosten zijn exclusief de valorisatie van het gewonnen zand en

eventuele andere reststromen, en exclusief kosten voor bijv. storten van niet valoriseerbare reststromen.

Drogen of ontwatering van baggerspecie is nodig om het verder te kunnen gebruiken of om het steekvast te maken voor storten. De kosten zijn van de orde van grootte van 15-30 €/tds, onder andere afhankelijk van de intensiteit van bewerking.

Deze ordes van grootte illustreren ten eerste dat de kosten van voorbehandeling van specie hoger zijn dan de kosten voor ontginnen van primaire delfstoffen. Ten tweede illustreren ze dat de kosten van de optie storten op land ook hoog zijn, zowel omwille van de stortkosten zelf als omwille van voorafgaande bewerkingen, zoals drogen (steekvast maken).

3.6.4 Transportkosten

Baggerspecie, infrastructuurspecie, delfstoffen en hun alternatieven hebben een lage waarde per ton, waardoor de transportkosten doorwegen in de totale kosten. Dit beperkt de afstanden waarover delfstoffen en hun alternatieven kunnen vervoerd worden. Dit splitst de Vlaamse markt voor deze stoffen op in vele deelmarkten.

→ **Transportkosten**

Transportkosten specifiek voor baggerspecie zijn nauwelijks gekend. Vaak wordt de transportkost impliciet meegenomen in de baggerkost. Samenvattend zijn de ranges van kengetallen in onderstaande tabel gebruikt om de transportkost te schatten. De ranges zijn hierbij vooral gebaseerd op ARCADIS, 2009. In bijlage G is de meer gedetailleerde informatie besproken. Bij een traject van 20 km schatten we de transportkosten per ton.km in op € 0.08-0.17/ton.km voor vrachtwagens en € 0.06 – 0.09/ton.km voor binnenvaart.

Deze ordes van grootte kunnen we eveneens hanteren voor delfstoffen en uitgegraven grond. De mate waarin binnenvaart van toepassing kan zijn, hangt af van de locaties van winning en gebruik en de nabijheid van bevaarbare waterlopen.

Tabel 16: Kostprijzen vrachtvervoer, incl. laadkosten

Vervoersmodus	Vast gedeelte (€/ton)*	Variabel gedeelte €/ton.km
Vrachtwagen	1 – 1.4	0.03 – 0.10
Binnenvaart	1 – 1.4	0.01 – 0.02

* Kosten voor laden + lossen

→ **Transportafstanden**

Transportafstanden spelen een grote rol in de economische analyse. Het hangt vaak van de afstanden af of het interessant is baggerspecie in te zetten in specifieke toepassingen of niet. Afhankelijk van het type grondstof zijn de standaard transportafstanden bij primaire grondstoffen gekend.

De vanuit economisch oogpunt maximale afstand waarover klei en leem wordt vervoerd, is respectievelijk 20 km voor klei en 40 tot 70 km voor leem (Jacobs et al., 2004). Voor klei en leem was de verwerkingseenheid vroeger altijd gelegen nabij de groeve. Dit is tegenwoordig niet meer het geval. Klei en leem wordt momenteel over grotere afstanden getransporteerd vanwege de beschikbaarheid van grondstoffen en emissieproblematiek gelinkt aan de eigenschappen van de klei (meer specifiek het zwavelgehalte). Verder wordt er steeds meer beroep gedaan op leem en klei uit opportuniteiten, met name uit infrastructuurwerken en grondverzet (Jacobs et al., 2004).

Transport van klei gebeurt voor minder dan 1 km via intern transport (dumper of transportband). Voor grotere afstanden gebeurt dit per vrachtwagen. Gezien de beperkte afstanden waarover klei worden vervoerd, is transport via binnenvaart vaak niet opportuun. De situatie voor leem is enigszins anders. Leem is zowel afkomstig uit ontginningsgebieden als opportuniteiten, zijnde uitgravingen in het kader van bouwwerken en infrastructuurwerken. De lokaal ontgonnen leem wordt gemiddeld tussen 0 en 10 kilometer getransporteerd naar de productie eenheid. De gemiddelde transportafstand van leem ligt omwille van de uitgestrektheid van de leemgordel over gans Midden-België tussen de 50 en 60 kilometer. Het transport verloopt bijna uitsluitend via de weg (ARCADIS, 2009).

De vraag naar vulzand in Vlaanderen wordt vooral ingevuld door uitgegraven bodem afkomstig uit infrastructuur- en bouwwerken. De ruimtelijke spreiding van de opportuniteiten waarbij vulzand vrijkomt, is groot en zorgt ervoor dat dit laagwaardig materiaal slechts over beperkte afstanden (tot 30 km) wordt getransporteerd (ARCADIS, 2009).

→ **Totale transportkosten**

Voor een traject van 20 km geeft dit totale transportkosten in de orde van grootte van € 1.6 – € 3.4 per ton bij vervoer met vrachtwagens, en van € 1.2 tot € 1.8 per ton bij vervoer per binnenschip. Bij een afstand van 50 km lopen de maximale schattingen op tot € 6.4 per ton voor vrachtwagens en tot € 2.4 per ton voor binnenvaart.

Tabel 17: Kostprijzen transport voor traject van 20 en 50 km (€/ton)

Vervoersmodus	Kost/ton bij transport over specifieke afstand (€/ton)	
	20 km	50 km
Vrachtwagen	1,6 - 3,4	2,5 - 6,4
Binnenvaart	1,2 - 1,8	1,5 - 2,4

3.6.1 Beperkingen op de marktwerking

In deze paragraaf vragen we ons af of er ernstige aanwijzingen zijn dat de markt voor secundaire grondstoffen kan werken omdat bepaalde partijen of situaties de markt verstoren. Het is hier niet de bedoeling om een volledige studie te maken van potentiële verstoringen van de markt, maar wel om te toetsen of we hier rekening mee moeten houden bij het selecteren van de meest beloftevolle marktsegmenten.

Een eerste element hierbij is dat een deel van de potentiële vraag moeilijk zichtbaar is of zich effectief niet op de markt uit omdat de potentiële gebruiker eigen grond uit

grondverzet en andere materialen gebruikt. Dit is het geval bij werven waarbij men tracht met een gesloten grondbalans te werken. Er is ook gebruik binnen één bedrijf of groep van bedrijven. In de praktijk zijn de houders van het overschot aan uitgegraven bodem ook potentiële gebruikers voor bijvoorbeeld wegenwerken. Zij zullen trachten in dat kader hun eigen uitgegraven bodem eerst te gebruiken. Anderzijds zijn transportkosten vrij hoog zodat dit intern gebruik enkel mogelijk is voor lokale toepassingen. Op deze manier kan het goedkoper zijn om uitgegraven bodem uit de markt te gebruiken. Dit zijn mogelijk beperkingen op een goede werking van de markt, maar in de praktijk zijn er geen aanwijzingen dat dit in de gegeven omstandigheden (met overschot aan uitgegraven bodem) als een zeer belangrijke beperking voor gebruik van bagger- of infrastructuurspecie moet gezien worden.

Een tweede element is de vraag welke factoren de relatieve prijzen in de markt sturen waaraan uitgegraven bodem en bagger- en infrastructuurspecie wordt afgezet. De vraag is ook of deze factoren op korte en lange termijn leiden tot de maatschappelijk optimale keuzes voor deze afzet. Deze vraag raakt aan vele aspecten en kan hier niet ten volle worden beantwoord. Er is op dit moment onvoldoende informatie over het geheel van de vraag en het aanbod van deze producten om hier nu een volledig antwoord op te geven. We raken wel aan deze vraagstelling als we kosten en baten bespreken voor verschillende beloftevolle marktsegmenten.

3.6.2 Besluit uit de economische analyse

Op basis van de analyse van de marktsituatie kunnen we voor de verschillende deelmarkten het volgende besluiten:

- Bouwzand: dit is economisch gezien de meest interessante markt omdat er daar een vraagoverschot is met grote volumes, interessante prijzen en mogelijkheden om over langere afstanden bouwzand af te zetten.
- Vulzand: deze markt is op zich economisch minder interessant omdat er grote concurrentie is vanuit het overaanbod van uitgegraven bodem en de hiermee samenhangende negatieve prijzen. Daarenboven is de markt ten dele gesloten omdat potentiële vragers zelf een eigen overschot hebben.
- Klei-leem: vraag en aanbod zijn meer in evenwicht, zodat er hier meer kans is op het voorkomen van interessante marktsegmenten.

3.7 Potentiële markten voor hergebruik

Op basis van bovenstaande analyses en verder literatuuroverzicht, gebruikscertificaten en expert knowledge werden toepassingsmogelijkheden voor specie geïdentificeerd.

3.7.1 Oplijsting van de mogelijkheden:

1) Gebruik als bouwzand (grovere, goed gegradeerde zanden met eisen opgenomen in SB 250 voor gebruik in betonindustrie en metselzand):

- Aanleg van een drainagelaag op een stort;
- Gebruik in zandcement- en betoncentrales;
- Gebruik als metselzand;

2) Gebruik als bodem:

- Opvullen van groeven of graverijen: momenteel kan enkel specie met kwaliteit bodem hiervoor gebruikt worden, maar versoepeling van de wetgeving zou deze afzetmarkt kunnen vergroten;
- Opvullen van dokken;
- Aanbrengen van een leeflaag op een stort;
- Aanbrengen van een leeflaag op een dijk of geluidsberm;
- In natuurherstel- en landschapsprojecten;

3) Gebruik als vulzand (beperkte kwaliteit, geringe economische waarde, voor aanvul- en ophoogtoepassingen):

- Aanleg van een stort (behalve drainagelaag en leeflaag);
- Aanleg van een dijk;
- Aanleg van een geluidsberm;
- Gebruik in wegenis- en infrastructuurwerken (o.a. fundering, omhulling en sleufaanvulling bij rioleringswerken, ophogingen onder vloerplaten, taluds in functie van bruggenhoofden, ...);
- In natuurherstel- en landschapsprojecten;
- Ophoging van industrieterreinen;
- Als bijmenging voor betontoepassingen;

4) Gebruik als klei/leem:

- Gebruik in grofkeramische producten (bakstenen, dakpannen, buizen,...);
- Als onderdeel van een dijklichaam of geluidsberm;
- Als (tussen)afdeklaag bij een stort;
- Als grondstof voor de keramische industrie.
- Als vulstof (filler) bij de productie van asfalt en stortklaar beton

3.7.2 Beoordeling van deze mogelijkheden:

Bouwzand: Omdat er een tekort is aan bouwzand (veel import) is het nu reeds interessant om waar mogelijk bouwzand te winnen uit baggerspecie. We zien bijgevolg weinig bestaande barrières voor dit marktsegment. De voornaamste beperking om hier meer te kunnen afzetten heeft te maken met de korrelverdeling van de zandfractie aanwezig in de specie. Deze beperkingen kunnen niet weggewerkt worden met beleidsinstrumenten. Op die basis wordt dit niet verder weerhouden voor meer diepgaande analyse. Dezelfde opmerking geldt voor gebruik van vulzand als bijmenging in betonproducten. De omvang van de potentiële markt. Op basis van een beperkte markt kijken we niet verder naar :

- 1) Gebruik van specie op stortplaatsen, omdat het aantal stortplaatsen beperkt is en deze markt niet groeit.
- 2) Geluidsbuffers op industrieterreinen: deze worden meestal aangelegd met eigen materiaal zodat dit in de praktijk veelal een gesloten markt is. (Andere geluidsbuffers worden meegenomen onder de hoofding landschapsprojecten.)
- 3) Opvullen van dokken: is in de praktijk beperkt tot het vullen van het Doeldok, wat een eenmalig project is waarvoor reeds infrastructuurspecie wordt gebruikt.

De overige marktsegmenten worden weerhouden voor verdere analyse.

Een duidelijk onderscheid kan gemaakt worden tussen de markt voor onderhoudsbagger en infrastructuurspecie. Deze markten verschillen enerzijds omwille van de verschillende milieuhygiënische en bouwtechnische kwaliteit van de twee soorten specie en anderzijds omwille van de manier van vrijkomen (onderhoudsbaggerspecie komt continu vrij, voor infrastructuurspecie is het aanbod discontinu maar komen op korte tijd zeer grote hoeveelheden vrij). Bij het vrijkomen van infrastructuurspecie wordt bij de uitvoering van de werken vaak gestreefd naar een grondbalans in evenwicht (grond die vrij komt wordt voor zover mogelijk binnen hetzelfde project hergebruikt – economisch gegeven). Met betrekking tot deze grondstromen binnen projecten zijn er weinig gegevens beschikbaar. De focus van de detailanalyse ligt daarom vooral op bagger- en ruimingspecie. Voor zover mogelijk wordt echter ook het potentieel van infrastructuurspecie in beeld gebracht.

3.7.3 Afbakening beloftevolle marktsegmenten voor detailanalyse

Op basis van bovenstaande analyse en in overleg met de stuurgroep en de verantwoordelijke administratie werden de relevante gebruikstoepassingen/markten en beleidsinstrumenten geïdentificeerd waarvoor in meer detail een technisch-economische analyse wordt uitgevoerd. Deze werden gegroepeerd in 5 marktsegmenten. De detailanalyse gebeurt in hoofdstuk 5.

Tabel 18: Identificatie van de beloftevolle marktsegmenten voor detailanalyse.

Marktsegment	Bodem	Vulzand	Bouwzand	Klei-leem
1) Gebruik voor dijklichamen		⊗		⊗
2) Opvullen groeves en graverijen	⊗	(⊗)		
3) Keramische sector				⊗
4) Landschaps- en herinrichtingsprojecten	⊗	⊗		
5) Wegenis- en infrastructuurwerken		⊗		(⊗)

HOOFDSTUK 4 BELEIDSINSTRUMENTEN

4.1 Overzicht

Beleidsinstrumenten zijn erop gericht om de marktbarrières uit het vorig hoofdstuk weg te werken. Onderstaande tabel geeft een overzicht van mogelijke beleidsinstrumenten die kunnen bijdragen tot de ontwikkeling van een afzetmarkt van specie als alternatief voor oppervlakedelfstoffen.

Tabel 19: Mogelijke beleidsinstrumenten voor ontwikkeling van een markt voor specie(producten) volgens de 4P's

4 P's	Mogelijke Barrières	Mogelijke Beleidsinstrumenten
Product	<ul style="list-style-type: none"> Minderwaardige kwaliteit van producten (bouwtechnisch en milieuhygiënisch). Onduidelijke kwaliteit. Gebrek aan standaarden. Gebrek aan kennis gebruik/verwerking 	<ul style="list-style-type: none"> Demonstratieprojecten om kennis met betrekking tot bouwtechnische kwaliteit te verhogen / prijsvragen Invoeren van kwaliteitslabel voor specie-producten (zoals COPRO, QUAREA, VLACO) Invoeren van prestatiebestekken, materiaal gebaseerde bestekken zoals SB 250
Prijs	<ul style="list-style-type: none"> Hoge verwerkingskost afvalstof tot secundaire grondstof. Lage prijs alternatieven (primaire of alternatieve secundaire grondstof). Lage kost niet gebruiken afvalstof (storten). Sterk variabele prijzen. Additionele kosten voor gebruik secundaire grondstof 	<ul style="list-style-type: none"> Heffingen op primaire delfstoffen Premies voor verwerking of gebruik van specie(producten) Heffingen op storten van specie
Plaats	<ul style="list-style-type: none"> Beperkt aantal spelers op de markt. Sterk fluctuerende vraag of aanbod Hoge transactiekosten: <ul style="list-style-type: none"> zoektocht kopers naar verkopers en vice versa administratieve kosten onderhandelingskosten 	<ul style="list-style-type: none"> Onafhankelijke organisatie (centraal punt) oprichten die aanbieders en potentiële gebruikers met elkaar in contact brengt, opstellen typebestekken die bij aanbestedingen kunnen gebruikt worden Voorzien van voldoende tijdelijke opslagplaatsen (TOP's) op diverse locaties om fluctuaties in vraag en aanbod op te vangen en transportkosten te beperken
Promotie	<ul style="list-style-type: none"> Onbeschikbaarheid van informatie en onzekerheid in verband met de kwaliteit, beschikbaarheid of prijs. Risico-aversie 	<ul style="list-style-type: none"> Organisatie (cfr Grondbank voor bodemmaterialen en VLACO voor compost) die aanbod en vraag in kaart brengt, promotie voert, tijdelijke opslagplaatsen beheert, kwaliteitsborging dmv kwaliteitslabel Kwaliteitslabel invoeren (cfr. COPRO, QUAREA, VLACO)

4.2 Financiële instrumenten – Heffingen

4.2.1 Heffingen op primaire oppervlaktedelfstoffen

Doelstelling:

Heffingen kunnen de toepassing van secundaire grondstoffen bevorderen. Heffingen zijn echter ook ingevoerd om andere doelstellingen te bereiken. In Zweden is bijvoorbeeld een heffing op natuurlijk grind ingevoerd om het gebruik van natuurlijk grind te doen afnemen ten voordele van het gebruik van steenslag. In Vlaanderen is een grindheffing ingevoerd op grind om de conversie van de grindwinnende sector te begeleiden bij de stopzetting van de grindwinning in de Maasvallei.

De heffingen die in sommige landen van toepassing zijn, zijn toepasbaar op zand, grind en steenslag dat gewonnen wordt of die worden geïmporteerd. Doelstellingen zijn divers en vaak niet gericht op stimuleren van gebruik van secundaire grondstoffen.

Prestaties:

Het Europees milieuagentschap (EEA, 2008) stelt vast dat het moeilijk is de effectiviteit te beoordelen van milieuheffingen op zand, grind en gesteente extractie. De analyse van het agentschap toont aan dat er verschillende doelstellingen zijn voor het installeren van een heffing gaande van landschapsbescherming tot het bevorderen van recyclage, maar dat er weinig of geen data zijn om na te gaan of de doelstellingen ook behaald worden. EEA vraagt bijkomende monitoringsystemen om de milieu-impact van deze heffingen te evalueren.

In Nederland werd in 2000 een studie uitgevoerd naar de mogelijke effecten van een heffing op primaire oppervlaktedelfstoffen (Wit et al., 2000). Het uitgangspunt van de Nederlandse studie is een belasting met een uniform tarief voor op land gewonnen oppervlaktedelfstoffen en ingevoerde oppervlaktedelfstoffen en een nul tarief voor op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) gewonnen oppervlaktedelfstoffen en voor aan criteria gebonden natuurbouw in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). In de Nederlandse studie zijn drie heffingsvarianten beoordeeld die alleen verschillen in de hoogte van het heffingstarief. De eerste is de basisvariant met een opbrengst van 45 miljoen euro (=0,8 Euro/ton). De andere twee varianten kennen tarieven van respectievelijk 1,8 Euro/ton en 2,7 Euro/ton oppervlaktedelfstof. Er werd in deze studie geconcludeerd dat een heffing in Nederland maar tot een beperkte bevordering (0,3 Mton) van het gebruik van **secundaire grondstoffen** zou leiden (Wit et al., 2000). De inzet van meer secundaire grondstoffen wordt weliswaar aantrekkelijker door een heffing op oppervlaktedelfstoffen, maar voor de meeste secundaire grondstoffen geldt ofwel dat ze al grotendeels worden gebruikt, ofwel dat de heffingstarieven niet voldoende zijn om het prijsverschil tussen primaire en secundaire grondstoffen te overbruggen, ofwel dat bouwvoorschriften, normen en storttarieven een verdere inzet in de weg staan. Een meer uitgebreide samenvatting van de effecten beschreven in deze studie is in bijlage D opgenomen.

Tarieven:

Een inventarisatie van heffingen op oppervlaktedelfstoffen in OESO-landen heeft onder meer opgeleverd dat Zweden, Denemarken en het Verenigd Koninkrijk de enige landen zijn waar een belasting op oppervlaktedelfstoffen is ingevoerd. In Frankrijk bestaan uitgewerkte plannen om in de nabije toekomst een belasting of heffing in te voeren. In Vlaanderen is er een heffing op maasgrind. In de meeste landen is een eenheidstarief ingevoerd.

De Deense heffing bedraagt ongeveer 0,45 Euro/ton en geldt voor alle commerciële oppervlaktedelfstoffen dus ook import. De heffing werd ingevoerd om het gebruik van grondstoffen te beperken en om de afval hiërarchie te ondersteunen: met name (1)

preventie, (2) hergebruik en recyclage, (3) verbranding met energie recuperatie, (4) andere verbranding, (5) storten. De behoefte aan primaire grondstoffen voor de huidige en toekomstige generaties moet worden veilig gesteld, en primaire grondstoffen moeten gebruikt worden volgens de kwaliteit ervan; dwz hoogwaardige materialen mogen niet gebruikt worden waar laagwaardige materialen voorhanden zijn. Secundaire grondstoffen worden zoveel mogelijk ingezet als alternatief voor primaire materialen (Bleischwitz & Hennicke, 2004).

De Zweedse heffing bedraagt 0,56 Euro/ton en geldt alleen voor grind. Toen de heffing geïntroduceerd werd in 1996, steeg de grindprijs met ongeveer 11%. Het effect was dat meer steenslag werd gebruikt en minder natuurlijk grind (ongeveer 10±5 %), wat het objectief was van de invoering van de heffing.

De vastgestelde heffing in het Verenigd Koninkrijk geldt ook alleen voor zand, grind en steenslag, maar is aanmerkelijk hoger, met name 1,60 Pond/ton.

In Vlaanderen is er sinds invoering van het grinddecreet in 1993 een heffing op maasgrind (grinddecreet, art 15 § 4). Deze heffing wordt jaarlijks aangepast op basis van een heffingscoëfficiënt (grinddecreet art 15 § 5).

Geen van de bovengenoemde landen heeft een vrijstelling voor winningen uit zee. In Denemarken zijn secundaire winningen vrijgesteld.

Tabel 20: Heffingstarieven op primaire oppervlakedelfstoffen in verschillende landen

Land	invoering	heffing	jaar
Vlaanderen	Grinddecreet 14 juli 1993	Valleigrind: 1,38 – 1,53 Euro/ton Berggrind: 0,87 – 1,07 Euro/ton	1993-2001
		Valleigrind: 0,53 -0,62 Euro/ton Berggrind: 0,37 tot 0,43 Euro/ton	2002-2009
Verenigd Koninkrijk	April 2002	1,60 Pond/ton	2002-2006
Frankrijk		0,09 Euro/ton	nog te voorzien
Denemarken	Juni 1997	0,62 Euro/ton ¹⁰ 0,67 Euro/m ³	
Zweden	Juli 1996	0,56 Euro/ton	

Allocatie van inkomsten uit de heffingen:

In Vlaanderen zijn de inkomsten bestemd voor 3 luiken, met name voor (1) de herstructurering/herinrichting van de grindgroeves, (2) onderzoek naar grind substitutiemogelijkheden en besparingen, en (3) een sociaal begeleidingscomité voor de sector (om het banenverlies bij de afbouw van de grindwinningen te begeleiden).

In het Verenigd Koninkrijk vloeien de inkomsten uit de heffing terug naar de sector door middel van een 0,1 % reductie in de werknemers nationale verzekerings-bijdrage en

¹⁰ Omrekeningfactoren voor 1 ton grind = 0,6 m³

een nieuw duurzaam fonds: de "Community Environmental Renewal Grant". Gemeenschappen in gebieden getroffen door de exploitatie van groeven kunnen beroep doen op het fonds. Projecten van 5.000 tot 50.000 pond die de kwaliteit van de omgeving ten goede komen, komen hiervoor in aanmerking. De regeling ondersteunt een breed gamma aan projecten die de milieueffecten van de grindextractie beperken, zoals visuele impact, geluidsoverlast, stofvorming, transport en verlies aan habitat.

4.2.2 Heffingen op storten

Doelstelling:

Heffingen op storten kunnen een hogere graad van recyclage/hergebruik bewerkstelligen. In verschillende landen lijken de grootste sprongen naar een hogere recyclagegraad te worden gemaakt nadat een voldoende hoge stortheffing is ingevoerd, meestal in combinatie met één of meerdere andere maatregelen zoals gedeeltelijk stortverbod, certificaatplicht voor te storten afval. Dergelijke maatregelen kunnen ook voor baggerspecie worden ingevoerd.

Prestaties

In Nederland zijn in 2002 heffingen ingevoerd op het storten van verontreinigde specie die gemakkelijk kan gereinigd/verwerkt worden. Het criterium voor gemakkelijk reinigen/verwerken werd gelegd op een zandgehalte van 60% of meer. De heffingen ingevoerd in 2002 werden echter eind 2004 terug opgeheven omdat de extra kosten een belemmerende werking hadden op het baggeren alsook omwille van de moeilijke handhaafbaarheid.

Als alternatief werd de 'Minimum Verwerkingsstandaard voor Baggerspecie' ingevoerd. Deze minimumstandaard stelt dat baggerspecie met een zandgehalte groter dan of gelijk aan 60% dient verwerkt te worden door middel van een behandeling in een eenvoudige zandscheidingsinstallatie. Storten van baggerspecie met een zandgehalte groter dan of gelijk aan 60% is alleen toegestaan wanneer kan aangetoond worden dat bij toepassing van eenvoudige zandscheidingstechnieken geen product kan worden afgescheiden dat als bouwstof kan worden toegepast.

Tarieven:

Momenteel is er in Vlaanderen een heffing op storten van bagger- en ruimingspecie van afgerond 0.08 euro/ton bedraagt (pers. mededeling, David Chris, DEME)¹¹. Hierbovenop is een bijkomende gemeentelijke heffing van toepassing, die veelal 20% van de gewestelijke heffing bedraagt.

Opmerking:

De heffingen voor het storten van andere afvalstoffen die in aanmerking komen als secundaire grondstof zijn doorgaans veel hoger, waardoor verwerking gemakkelijker kan concurreren met storten.

De gewestelijke milieuheffing op het storten van reinigbare verontreinigde uitgegraven bodem bijvoorbeeld bedraagt **55,55 €/ton (neem hier bij dat vele stortplaatsen omwille van de niet-afrekbaarheid van de heffing een bijkomende kost aanrekenen van circa 50% van de heffing)** en een bijkomende gemeentelijke heffing (veelal circa 20% van de gewestelijke heffing) (pers. mededeling David Chris, DEME (02/2010)). Dit maakt dat er een aanzienlijk budget beschikbaar is voor het reinigen en het herbruik van de uitgegraven bodem, die niet beschikbaar is voor bagger- en ruimingspecie waar de gewestelijke milieuheffing slechts 0.08 euro/ton bedraagt (pers. mededeling David Chris, DEME (02/2010)). Bijkomend heeft bagger- en ruimingspecie vaak minder goede grondmechanische eigenschappen dan uitgegraven bodem waardoor het moeilijk kan wedijveren met uitgegraven bodem.

¹¹ Door OVAM wordt een heffing van 0.11 euro/ton gepubliceerd (OVAM – Tarieven Milieuheffingen 2009) hierop is er echter een factor 0.7 van toepassing (pers. mededeling van David Chris, DEME).

4.3 Financiële instrumenten – Premies of subsidies

Doelstelling:

Premies of subsidies dienen het gebruik van specie als grondstof te bevorderen door een tegemoetkoming in de kosten voor behandeling/verwerking van de specie te voorzien. De tegemoetkoming zou moeten dienen voor het opdoen van ervaring met nieuwe technieken en de praktische implementatie ervan.

Prestaties:

In Nederland leidde een grootschalige inventaris en evaluatie van de verwerkingsmogelijkheden voor specie (project Impuls B2) in 2000 tot de conclusie dat specieverwerking meestal duurder is dan storten. Daarom werd door de Nederlandse regering een budget van 70 miljoen euro beschikbaar gesteld voor de verwerking van verontreinigde specie gedurende een periode van 4 jaar. Dit budget diende voor grootschalige pilootprojecten (Proef grootschalige verwerking baggerspecie: aug. 2004 tot dec. 2009) en als subsidie voor de verwerking van verontreinigde specie (Stimuleringsregeling Verwerking Baggerspecie: aug. 2003 – dec. 2006). De subsidies waren bedoeld om de economische kloof tussen storten en verwerken te dichten.

Een bespreking van de subsidie regelingen en hun resultaat is terug te vinden in het VITO rapport: Verwerking en afzet van baggerspecie in Vlaanderen (2007). Ondanks deze subsidiemaatregelen is anno 2009 verwerken in Nederland nog steeds 2x duurder dan storten (Elmert De Boer, mondelinge mededeling op Baggernet 15/09/2009). Deze subsidieprogramma's zijn dus niet echt succesvol geweest.

4.4 Oprichten van een speciebank

Een speciebank zou een centraal registratiebureau kunnen worden waar aanbod en vraag naar specie(producten) in kaart wordt gebracht, en waar producenten en afnemers met elkaar in contact worden gebracht (cfr. grondbank voor bodemmaterialen en VLACO voor compost). De speciebank zou ook ervaringsgegevens met betrekking tot het gebruik van specie kunnen vergaren, en deze ter beschikking stellen aan geïnteresseerde bouwheren en aannemers. Bovendien zou een speciebank demonstratieprojecten kunnen opzetten om het duurzaam gebruik van specie in bepaalde toepassingen te demonstreren.

Doelstelling:

De speciebank brengt jaarlijks in beeld welke hoeveelheden en types grondstoffen vrijkomen bij de uitvoering van werken (waarbij zowel milieuhygiënische kwaliteit als ook bouwtechnische kwaliteit in beeld wordt gebracht). Tevens worden projecten geïnventariseerd waarbij grondstoffen nodig zijn met inbegrip van kwaliteit, etc.. Dit zou een oplossing kunnen bieden voor overschotten van infrastructuurspecie, bodem uit grondverzet en bagger- en ruimingspecie. Bij (infrastructuur)werken wordt momenteel steeds gestreefd naar een grondbalans in evenwicht omwille van economische redenen. Bijkomend zou een speciebank ook het beheer kunnen opnemen van tussentijdse opslagplaatsen voor specie, die geschikt is voor gebruik.

Prestaties:

Er zijn geen vergelijkbare initiatieven gevonden in het buitenland die toelaten conclusies te trekken met betrekking tot de mogelijke werkbaarheid van dergelijk initiatief. Bij de grondbank is een databank waarin men vrijblijvend vraag en aanbod kan ingegeven worden en die via internet raadpleegbaar is. (http://www.grondbank.be/vraag-aanbod_oppervlakedelfstoffen.asp). Ook WenZ

beschikt over een databank waarin vraag en aanbod kan opgenomen worden. Deze databank wordt echter niet of nauwelijks gebruikt, naar verluidt vooral omwille van een gebrek aan eenduidige bouwtechnische kwaliteit (korrelgrootte, verdichtbaarheid, homogeniteit, etc.) van de aangeboden baggerspecie.

In Nederland zijn initiatieven genomen door de provincie Friesland die het totale aanbod per jaar van Friese bagger tot 2015 in kaart bracht op de website www.baggerinformatie.nl. Er zijn in Nederland ook privé initiatieven die databanken aanbieden waarin vraag en aanbod van bouwstoffen (waaronder baggerspecie) worden **in kaart gebracht** bvb. 'Kuubs grond en slibbank' (www.kuubs.nl). Deze databanken zijn duidelijk opgezet voor het afstemmen van vraag en aanbod van bouwstoffen. De databanken kunnen tevens grondbanken, gebruiklocaties en baggerdepots in beeld brengen. Het is echter nog onduidelijk wat het effect is van deze initiatieven.

4.5 Tijdelijke opslagplaatsen voor specie

Oprichten van TOP's voor tijdelijke opslag van specie (voor het grondverzet is de opslag van materiaal in TOP's meestal beperkt tot enkele 10.000 ton, die gedurende enkele maanden wordt opgeslagen in de TOP).

Doelstelling:

Stockeren van materiaal dat aan de VLAREBO en/of VLAREA eisen voldoet, tot deze materialen kunnen ingezet worden.

Opzet:

Ruimte voorzien waar specie kan gestockeerd worden tot er vraag naar is. Voor de specie die in de AMORAS installatie zullen worden behandeld is een dergelijke opslagplaats reeds voorzien.

Prestaties:

Een tijdelijke stock laat toe specie op te slaan tot op het moment dat er vraag is naar materiaal waarvoor de specie in aanmerking komt. Zolang vraag en aanbod niet op elkaar kunnen afgestemd worden is dit een noodoplossing, en zal ook steeds nood zijn aan opslagcapaciteit voor kleinere partijen, waar niet meteen een oplossing voor is. Doordat verschillende partijen specie bij elkaar gevoegd worden zou dit wel een kwaliteitsprobleem (met betrekking tot homogeniteit en bouwtechnische kwaliteit) kunnen veroorzaken voor stocks die uit verschillende partijen van verschillende oorsprong zijn samengesteld.

4.6 Promotie specie(producten) door de overheid

Overheden vervullen als opdrachtgever voor bouwtechnische werken een voorbeeldfunctie en zouden ook het voortouw moeten nemen als het gaat om het invullen van beleid ten aanzien van gebruik van specie.

Doelstelling:

Stimuleren van gebruik van bagger-, ruiming- en infrastructuurspecie of producten gemaakt van deze materialen in openbare aanbestedingen. Er kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het opstellen van een typetekst rond gebruik van specie, die bij aanbestedingen kan gebruikt worden.

Prestaties:

Door periodieke evaluaties op de vervulling van de voorbeeldfunctie van overheidsdiensten moeten ervaringen, maar ook knelpunten met betrekking tot het gebruik van specie(producten) aan het licht gebracht worden, die (door onderzoek) kunnen worden opgelost ofwel aanleiding kunnen zijn om nieuwe instrumenten te ontwikkelen dan wel bestaande aan te passen.

In Nederland maakt het ministerie van Verkeer & Waterstaat het gebruik van gerecycleerde granulaten als toeslagmateriaal in beton mogelijk in haar bestekken of gaf met verwijzing naar het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen voor de Grond, Weg en Waterbouw (GWW)-sector aan dat vaste maatregelen van toepassing zijn. Midden en eind jaren tachtig werd op bescheiden schaal begonnen met het toepassen van beton- en menggranulaat als grof toeslagmateriaal in beton. De rijksoverheid, met name het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, heeft deze ontwikkeling gestimuleerd door in haar bestekken (partiële) vervanging van grind door secundaire grondstoffen voor te schrijven. Aan dit voorschrijven werd een malusregeling gekoppeld: wanneer de aannemer niet aan deze bestekseis kon voldoen, betaalde hij geld terug aan de opdrachtgever. Toen bleek dat deze bestekseis niet reëel was, bijvoorbeeld omdat gerecycleerde granulaten niet beschikbaar waren of tegen hoge meerkosten over

grotere afstand moesten worden aangevoerd, is deze malusregeling verlaten en vervangen door een bonusregeling. Wanneer een aannemer gerecycleerde materialen toepaste, kreeg hij een bonus.

4.7 Kwaliteitsborging van de specie(producten)

Het invoeren van een kwaliteitslabel voor specieproducten (cfr. COPRO/QUAREA kwaliteitslabel voor gerecycleerde granulaten en VLACO keuringsattest en kwaliteitslabel voor compost) moet afnemers garanties bieden dat een kwalitatief en milieuveilig product wordt aangeboden.

Doelstelling:

Streven naar een kwaliteitsvol eindproduct door middel van een kwaliteitscontrole systeem waardoor de kwaliteit van het product gekend is bij de afnemer en zo de afzet wordt bevorderd (bvb. VLACO voor groen- en GFT-compost; COPRO en QUAREA voor gerecycleerde granulaten). Een kwaliteitsborging kan ook het imago van producten uit bagger- en ruimingspecie verbeteren.

Opzet:

In het kader van de COPRO/QUAREA gecertificeerde granulaten controleert de keuringsorganisatie de verwerkingseenheden aan de hand van audits. De verwerker moet de afvalstromen bij aanlevering visueel inspecteren en materiaal met te veel onzuiverheden weigeren (acceptatiecriteria). Er is controle op zowel het inputmateriaal, het verwerkingsproces als het eindproduct (integrale ketenbewaking). Na controle van de hele keten wordt een keuringsattest toegekend wanneer is voldaan aan de vereisten. De producenten houden steeds een volledige boekhouding bij van de stoffen die binnenkomen, de plaats waar ze worden bewaard en verwerkt, de kritische procesparameters tijdens de verwerking, de eventuele nabehandeling en de afzet van de eindproducten. Op het einde van het proces moet de verwerker via een staalname en analyseprotocol de kwaliteit van het eindproduct controleren. De analyses dienen door erkende laboratoria uitgevoerd te worden. Wanneer analyseresultaten afwijkingen aantonen, moet de verwerker acties ondernemen om zijn management aan te passen om de vereiste kwaliteitsdoelstellingen opnieuw te halen. Door de certificatieorganisatie (bvb VLACO, COPRO) worden eveneens staalnames uitgevoerd voor externe controle.

Prestaties:

Door invoering van het COPRO certificaat is het vertrouwen in gerecycleerde granulaten toegenomen. De kwaliteitscontroles garanderen in principe dat de afnemer een kwaliteitsproduct ontvangt, dat volledig in orde is met alle wettelijke bepalingen. Hierdoor wordt ook het imago probleem opgelost.

Op Europees niveau werkt men momenteel aan criteria voor 'einde afval fase' de zogenaamde 'end of waste' criteria, die bepalen wanneer een afvalstof grondstof wordt. Wanneer deze criteria voor baggerspecie opgesteld worden betekent dit voor baggerspecie die aan de criteria voldoet eveneens een grondstof statuut en dus beter imago.

Naast de kwaliteitscontrole geeft VLACO vzw ook ondersteuning bij de afzet van het eindproduct. Dit gebeurt onder andere door organiseren van infodagen, uitvoeren van wetenschappelijke studies die de voordelen van het gebruik van compost aantonen, getuigenissen van gebruikers van compost, demonstraties van verschillende toepassingen voor compost, etc. VLACO vzw helpt de producenten ook mee zoeken naar een diversifiëren van de afzetmarkt. Verder werkt VLACO ook aan het imago van compost door verspreiding van wetenschappelijke resultaten rond gebruik van compost.

4.8 Opname van specie in standaard bestekken

In het SB 250 zijn voor bepaalde toepassingen enkel normen voor zand opgenomen. Voor bijvoorbeeld dijken die geen zware belasting moeten weerstaan en waar ook materialen met mindere kwaliteit (zoals specie) zou kunnen gebruikt worden, zijn er geen normatieve voorschriften voor het gebruik van specie. Aannemers verkiezen dan ook zand zoals voorgeschreven door het SB 250 boven specie.

Het **gebruik van "prestatiebestekken" waarbij met name eisen aan het functioneren van een constructie wordt gesteld en niet meer zozeer aan de grondstoffen waaruit de constructie is opgebouwd** geeft de aannemer/bouwheer meer vrijheid in de keuze van de te gebruiken materialen.

Doelstelling:

Door opstellen van normatieve voorschriften voor bagger- en ruimingspecie voor gebruik in bepaalde toepassingen waar er voldoende garantie is dat de specie geschikt is voor de toepassing, zou het gebruik van specie in deze toepassingen gestimuleerd worden.

Prestaties:

In de voorloperlanden voor afzet van gerecycleerde granulaten is een goed uitgewerkt normatief en regelgevend kader voor gebruik van deze gerecycleerde granulaten aanwezig. Deze landen hebben naast de Europese normen voor granulaten nationale documenten waarin de voorwaarden voor gebruik van gerecycleerde granulaten in meer hoogwaardige toepassingen beschreven zijn. Vaak blijft het gebruik van gerecycleerde granulaten echter ook in deze landen beperkt tot (de meer laagwaardige) toepassing in onderfunderingen van wegen.

4.9 Regelgevend kader en beleid

Met betrekking tot de concurrentie met andere secundaire grondstoffen, met name de concurrentie met uitgegraven bodem, spelen ook de verschillende regelgeving en beleid met betrekking tot uitgegraven bodem een belangrijke rol, waardoor het gebruik van specie ten opzichte van uitgegraven bodem wordt bemoeilijkt.

Voor het gebruik van uitgegraven bodem is immers het Vlarebo van toepassing en voor bagger- en ruimingspecie is dit het Vlarea (met verwijzing naar het VLAREBO). Door de laatste aanpassing aan het Vlarebo **is voor uitgegraven bodem de term 'bouwkundig bodemgebruik'** geïntroduceerd. Hierdoor wordt het makkelijker en sneller om uitgegraven bodem als aanvulzand etc te gebruiken. Voor bagger- en ruimingspecie **blijft het 'oude' systeem van gebruikscertificaten van toepassing**. In vergelijking met bouwkundig bodemgebruik is de beslissingstermijn veel langer en vergt ook de uitvoering van uitloogproef (kolomtest voor niet-vormgegeven bouwstof versus schudtest voor bouwkundig bodemgebruik) meer tijd. Deze verschillen in wetgeving maken het herbruik van specie tov uitgegraven bodem moeilijker. Bovendien zijn ook vele aannemers/besturen niet vertrouwd met het systeem van gebruikscertificaten wat een bijkomend nadeel voor specie oplevert bij de gebruiker.

Buitenlandse ervaringen met wijzigende regelgeving:

In Nederland heeft de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit geleid tot meer ruimte voor gebiedsgerichte oplossingen. Baggerspecie kan onder het Besluit bodemkwaliteit worden toegepast voor gebiedsinrichting, waardoor het gebruik van baggerspecie in een veel bredere Ruimtelijke Ordening context wordt geplaatst. Zo kan bodemdaling worden tegengegaan door toepassen van baggerspecie voor

ophoogwerken. De milieuhygiënische randvoorwaarden worden nog steeds door het Besluit bodemkwaliteit gegeven. De lagere overheden hebben echter de mogelijkheid van de normen af te wijken. Zo kan niet te erg vervuilde bagger gebruikt worden op voorwaarde dat de impact op het milieu kleiner is dan de situatie ervoor.

De praktijk geeft aan dat het Besluit bodemkwaliteit tot meer toepassing van bagger heeft geleid. Als sleutels voor dit succes worden de volgende punten naar voor geschoven (Bolleboom, 2009):

- gebiedsgericht toepassen van bij voorkeur gebiedseigen bagger
- gebiedsontwikkeling dient centraal geplaatst te worden en niet die ene toepassing
- betrokkenheid van alle belanghebbende partijen
- zichtbaar met zorg handelen bij de uitvoering.

In Nederland wordt het sectoraal bestuurlijk proces met betrekking tot bagger losgelaten. Verwerken van bagger is geen doel meer en er worden ook geen grote nieuwe projecten verwacht in de komende jaren (De boer, 2009). Ook de opvolging/evaluatie van een aantal innovatieve oplossingen zoals de reinigende weg (waarin baggerspecie werd gebruikt voor onderfundering in wegen) wordt in de tijd verkort. Voor dit soort projecten zou er in Nederland op dit moment geen markt zijn (De boer, 2009).

Opmerking

Door de specifieke situatie in Nederland, waarbij vele gebieden onder het zeeniveau liggen en waar door de inklinking van veengronden gebieden verzakken is de vraag naar ophoogmateriaal groot. Baggerspecie wordt voor dit type werken in Nederland terug gezien als een belangrijke grondstof/bouwstof.

4.10 Wedstrijden –prijsvragen

In Nederland worden prijsvragen als beleidsinstrument gebruikt. Dit is ook al gebeurd voor bagger- en ruimingspecie. Het gebruik van prijsvragen als beleidsinstrument wordt **besproken in het document 'Prijsvragen – een effectief beleidsinstrument'**.

Doelstelling:

De doelstelling van deze wedstrijden is om innovatieve ideeën in te zamelen voor de verwerking van baggerspecie.

Prestaties:

Het Nederlandse Rijkswaterstaat schreef een wedstrijd uit om ideeën te vergaren waarmee de bermen langs de snelwegen (die door Rijkswaterstaat beheerd worden) op een innovatieve wijze kunnen benut worden om het baggerprobleem aan te pakken.

Twee ontwerpen met name 'de reinigende weg' en de 'baggerspeciematras' werden beloond. De ontwerpen werden gebruikt om een piloot- en demonstratieproject op te zetten. De opvolging en evaluatie van deze pilootprojecten lopen nog.

Uit **het document 'Prijsvragen – een effectief beleidsinstrument'** blijkt dat de kracht van een prijsvraag vooral in het genereren van publiciteit ligt. Een prijsvraag is daarom erg geschikt voor het genereren van maatschappelijke discussies.

4.11 Conclusie: Afbakening beleidsinstrumenten

Volgende beleidsinstrumenten worden verder onderzocht:

- Centraal registratiebureau (soort speciebanc): naar voorbeeld van de grondbank – dit moet toelaten breder naar oplossingen te zoeken voor gebruik van specie en eventuele grondoverschotten bij infrastructuurwerken (doorbreken van grondbalans bij infrastructuurwerken).
- Tijdelijke stockage voor herbruikbare specie in de verschillende bekkens: ieder bekken zou eventueel over een (tijdelijke) stockagecapaciteit moeten beschikken, bij elkaar voegen van verschillende partijen specie van verschillende oorsprong kan wel problemen geven naar homogeniteit en bouwtechnische kwaliteit van de specie.
- Voorzien van gebruik specie in standaard bestekken (SB 250 van de wegenbouw en SB 230 van de waterwegen): – Wegwerken praktische problemen met standaarden in combinatie met minderwaardige bouwtechnische kwaliteit van de specie. Kunnen voor specie specifieke standaarden worden opgesteld? In hoeverre kan voor bepaalde toepassingen van de standaardbestekken worden afgeweken?
- Kwaliteitsborging: Invoeren van een kwaliteitslabel voor specieproducten (cfr. COPRO/QUAREA kwaliteitslabel voor gerecycleerde granulaten en VLACO keuringsattest en kwaliteitslabel voor compost). De kwaliteitsborging moet afnemers garanties bieden dat een kwalitatief en veilig product wordt aangeboden.
- Stimuleren gebruik door de overheid door subsidies: door verwerking en/of gebruik van specie(producten) te subsidiëren wordt het economisch interessanter specie in te zetten.
- Heffingen op primaire oppervlaktedelfstoffen: door heffingen te innen op het gebruik van primaire oppervlaktedelfstoffen wordt het kostennadeel van gebruik van specie verminderd. Indien de inkomsten van deze heffing verder gebruikt worden om specie te verwerken en gebruik verder te stimuleren wordt het kostennadeel afgebouwd.
- Promoten/ondersteunen door de overheid van praktijk gericht onderzoek met betrekking tot gebruiksmogelijkheden.

gebruik van primaire grondstoffen of alternatieve secundaire materialen wordt dus baggerspecie niet toegepast maar wordt de specie gestort.

Dit betekent dat in de economische analyse de volgende kostenposten van belang zijn:

- ***Kosten bestemming specie: verwerking versus storten*** of de additionele kosten die vereist zijn om specie te kunnen gebruiken in een specifiek marktsegment in vergelijking met stortkosten. Het verschil geeft een indicatie van de besparing bij de verwerker van specie.
- ***Kosten gebruik grondstof: specie versus primaire of andere secundaire grondstoffen*** of de kostprijs van de grondstoffen die baggerspecie mogelijk kan vervangen in een specifiek marktsegment. De kostprijs van de andere materialen geeft aan wat de maximum prijs kan zijn opdat verwerkers van materialen baggerspecie gebruiken.
- ***Transportkosten***: kosten voor het transporteren van specie en de vergelijking indien andere materialen worden gebruikt. Transportkosten spelen een belangrijke rol bij het al dan niet inzetten van materialen op een specifieke locatie.
- ***Andere kosten***: additionele kosten omwille van de minderwaardige kwaliteit van specie, administratieve onkosten etc. hebben mogelijk ook invloed op het niet inzetten van specie.

Baggerkosten zijn niet relevant voor deze analyse. We stellen de hoeveelheid te baggeren specie niet in vraag. De baggerkosten zijn in dit geval onafhankelijk van de verdere gebruikstoepassingen.

5.1.3 Identificatie barrières

Op basis van de interviews met experts, de technische en economische analyse wordt voor alle mogelijke marktbarrières getoetst hoe belangrijk dit is in het specifieke marktsegment. Hiervoor wordt voortgebouwd op het analysekader en de barrières beschreven in Hoofdstuk 2.

5.2 Toepassing 1: Gebruik voor dijklichamen

Een dijk is normaal opgebouwd uit een dijklichaam van zand en een bekleding uit klei of vette grond. De kleilaag beschermt de dijk tegen water, houdt het onderliggende zand vast en zorgt voor een leeflaag voor grassen. De graslaag is essentieel omdat de wortels zorgen voor een stevige structuur, waardoor de kleilaag niet kan wegspoelen.

In het kader van het Sigma-plan worden in de komende jaren dijkverhogingen en verzwaringen uitgevoerd. Het Sigma-plan is oorspronkelijk een zuiver veiligheidsplan. Het nieuwe, geactualiseerde Sigma-plan heeft ook aandacht voor het natuurherstel langs Zeeschelde en haar tijgebonden zijrivieren. Ruimte voor water is daarbij een leidend principe. Het Sigma-plan neemt de laaggelegen gebieden in de valleien van de Schelde en haar tijgebonden zijrivieren onder haar vleugels, kronkelend langs meer dan 200 kilometer waterwegen. Men werkt aan de veiligheid van de dijken in dit gebied en creëert op bepaalde plaatsen natuurlijke overstromingsgebieden. Het geactualiseerd Sigma-plan betekent een veiligheidssysteem dat op een natuurlijke manier bescherming biedt. Tegen 2010 moet er ongeveer 2.500 hectare natuurinrichting- en ontwikkeling op de sporen staan. Dat zijn voornamelijk gebieden die opnieuw onder invloed van de getijden komen. Tegen 2015 komt daar nog eens 1.800 hectare bij. De volledige realisatie van het Sigma-plan loopt tot 2030.

Voor de Sigmaplan (dijkverhogingen en verzwaringen) zou specie kunnen gebruikt worden. Voor zand afkomstig van zandscheiding kan dit conform het SB 250. Specie zelf is echter niet opgenomen in het standaardbestek en moet dus voldoen aan de eisen voor zand of grond die in het standaardbestek zijn opgenomen. Vermits de stabiliteit van een dijk wordt bepaald door de vorm en opbouw van de dijk, de betrouwbaarheid van de bekleding (en de eigenschappen van de voor en achter de dijk liggende gronden), kan in principe ook specie in de dijken verwerkt worden op voorwaarde dat hiermee in de bouw van de dijk rekening wordt gehouden.

Om specie geschikt te maken voor dijkbouw moet de specie minstens ontwaterd worden of een zandscheiding ondergaan. Omdat de functionele eigenschappen van het afgescheiden zand uit specie niet anders zijn dan die van primair zand, is er geen reden om onderscheid te maken tussen primair zand en zand afkomstig van zandscheiding. Het uit zandscheiding vrijkomende zand zou dan ook zonder veel problemen zijn weg moeten vinden in de markt.

Voor ontwaterde specie ligt dit anders, ontwaterde specie is het best vergelijkbaar met grond. Voor dit type materiaal zijn de toepassingsmogelijkheden beperkt. Bovendien zijn sinds de invoering van de grondverzetregels belangrijke grondoverschotten ontstaan.

De laatste jaren blijkt uit de gebruikscertificaten van OVAM (VITO, 2007) dat reeds heel wat specie wordt gebruikt in de dijkbouw. De hoeveelheden primaire delfstoffen en specie die de afgelopen jaren werden ingezet in de dijkbouw is niet bekend.

5.2.1 Procesomschrijving voor gebruik

Specie moet minimaal een ontwatering of zandscheiding ondergaan om als grondstof voor dijkbouw in aanmerking te komen. Om te voldoen aan de eisen van het SB 250 dient een zandscheiding te gebeuren. Dit kan middels sedimentatiebekkens (bvb. scheidingsbekkens van W&Z in Sint-Joris-Beernem) of via hydrocyclonen (bvb. grondreinigingscentra en toekomstige AMORAS installatie). De kosten voor zandscheiding bedragen ongeveer 15 tot 40 euro/ton droge stof (tds). Het afgescheiden zand is, indien niet verontreinigd, gelijkwaardig aan primair zand. In deze kostprijs zijn eventuele stortkosten voor de verontreinigde slibfractie niet mee opgenomen.

Indien de specie niet moet voldoen aan het SB 250 kan ontwatering van de specie ofwel via mechanische ontwatering ofwel via laguneringsvelden mogelijk een product opleveren dat geschikt is voor dijkbouw. In laguneringsvelden kan de specie bovendien behandeld worden om extra afbraak van organische stoffen te bewerkstelligen (zogenaamde rijpen). De kosten voor ontwatering bedragen ongeveer 15 tot 30 euro/tds en zijn onder andere afhankelijk van de intensiteit van bewerking (aantal keren dat de specie wordt omgezet). De verwerking van dit type specie in dijklichamen vraagt meer tijd en kosten dan het gebruik van zand conform SB 250. De extra kosten zijn afhankelijk van de extra uit te voeren bewerkingen (extra verdichtingswerken, bekalken, etc.). Bekalken en toevoegen van cement kan echter leiden tot een verhoogde uitloogbaarheid van zware metalen en stikstof, en dus tot het overschreden van de milieuhygiënische eisen voor secundaire grondstoffen van het VLAREA. De omvang van dit probleem wordt momenteel onderzocht bij VITO in opdracht van OVAM.

5.2.2 Huidig en potentieel gebruik

In Tabel 21 is een raming gemaakt van de jaarlijkse behoefte aan materialen voor dijkbouw tussen 2010 en 2015 alsook van het specie-aanbod voor de komende jaren. De basis voor deze gegevens is gegeven in bijlage G. Er zijn geen concrete gegevens beschikbaar met betrekking tot de materialen die hiervoor gebruikt zijn in het verleden. Uit de netto jaarlijkse behoefte blijkt echter dat een groot deel van de behoefte wordt ingevuld door zand en klei die vrijkomen bij de Sigmawerken zelf. Dit zal in het verleden waarschijnlijk ook zo geweest zijn.

Tabel 21 Raming jaarlijkse behoefte en aanbod materialen voor dijkbouw (in kton/jaar)

Materiaal	Totale behoefte 2010-2015	Jaarlijkse behoefte 2010-2015	Netto jaarlijkse behoefte ¹²	Verwacht jaarlijks aanbod (2010-2015)		
				Bagger- en ruiming-specie	Infrastructuur-specie ¹³	Uitgegr. bodem
zand (kton)	2.850	570	166	325 (*)	~ 4.600	~15.000
klei (kton)	1.650	325	325	300 (**)	~ 500	~180

(*) zand afkomstig van zandscheiding (75.000 ton + 50.000 ton van de AMORAS installatie vanaf 2011-2012) + 200.000 ton specie waarop geen zandscheiding is gebeurd, maar die wel in aanmerking komt voor gebruik in kernen van dijklichamen (zie VITO, 2007 waar deze specie is opgenomen als klei/leem).

(**) fijne fractie die onder andere vrijkomt bij de AMORAS installatie (en die vermoedelijk geschikt is voor toepassing in afdeklagen van dijklichamen)

¹² Bij uitvoering van de Sigma werken komt ook zand vrij bij uitgravingen (1.358.574 m³) zodat er een netto balans is van 552.060 m³ zand (of ongeveer 828.090 ton). Dit geeft een jaarlijkse behoefte van 166.000 ton voor de komende 5 jaar.

¹³ sterk fluctuerend, getal is een ruwe schatting en jaarlijkse gemiddelde voor de verwachte infrastructuurwerken over de komende 5 jaar (met name verdieping Westerschelde, 2^e sluis Deurganckdok, Oosterweeltunnel en Churchilldok (voor dit laatste beschikken we niet over cijfers met betrekking tot klei en zand (voor overige werken is verhouding zand en klei terug te vinden in VITO-rapport van 2007, dit geeft 2.700 kton zand en 400 kton klei). Voor omrekening van m³ naar ton werd gerekend met 1300 kg/m³ voor klei en met 1700 kg/m³ voor zand.

5.2.3 Minimum kwaliteitseisen voor gebruik

Wetgeving/Voorschriften:

De kwaliteitseisen voor materialen gebruikt bij de aanleg van dijken worden bepaald door het SB 250. Dit bestek maakt geen melding van het gebruik van specie, maar wel van zand en grond met specifieke kenmerken (korrelgrootte, gehalte aan kalk en organische stoffen).

Daarnaast zijn er milieuhygiënische eisen voor gebruik als bouwstof opgelegd door VLAREA en VLAREBO. Voor diverse polluenten (o.a. zware metalen, organische polluenten) worden maximale totaalconcentraties en een maximale uitloging opgelegd.

Praktijk:

Elk dijklichaam heeft diverse onderdelen (dijkkern, afdekkingslaag, onderfundering) die elk specifieke bouwtechnische criteria vereisen. Deze kwaliteitseisen zijn in het SB 250 opgenomen om de functie van elk onderdeel te garanderen. Zo is voor de dijkkern vooral de stabiliteit van belang en voor de afdekkingslaag de waterdichtheid en de erosiebestendigheid. Deze functies worden vertaald in criteria waaraan de gebruikte materialen moeten voldoen. Bij het ontwerp van de dijk zal de ontwerper specifiek opleggen aan de aannemer om minimum te voldoen aan de eisen vanuit het SB 250.

5.2.4 Economische analyse

→ ***Kosten bestemming specie: verwerking versus storten***

De kosten voor zandscheiding bedragen ongeveer 15 tot 40 euro/ton droge stof (tds). De kosten voor ontwatering bedragen ongeveer 15 tot 30 euro/tds en zijn onder andere afhankelijk van de intensiteit van bewerking (aantal keren dat de specie wordt omgezet). Afhankelijk van het type toepassing en het type materiaal zal minimum één van deze twee verwerkingsstappen vereist zijn.

De kosten voor het ontwateren en storten van specie op land liggen tussen 35 en 80 euro/tds. Afgaande op het gemiddelde van het bereik voor verwerken en storten zou men kunnen besluiten dat er gemiddeld een kostenvoordeel is voor verwerking. Naast de verwerking dient echter rekening gehouden met het feit dat de specie tegen negatieve prijzen zal moeten worden afgezet. Gezien de grote overlap in bereik kunnen we dus niet met zekerheid besluiten dat er een duidelijk kostenvoordeel is.

→ ***Kosten gebruik grondstof: specie versus primaire of andere secundaire grondstoffen***

De secundaire grondstoffen die gebruikt kunnen worden als substituut voor vulzand zijn vaak gratis of er is zoals eerder aangegeven zelfs sprake van negatieve prijzen, bijvoorbeeld bij gebruik van uitgegraven bodem. M.a.w. er worden grote hoeveelheden alternatieve materialen van betere kwaliteit (dan de specie) aangeboden tegen betaling. Dit betekent dat de prijs voor het gebruik van specie sterk negatief moet zijn om concurrentieel te blijven in vergelijking met andere grondstoffen.

→ ***Transportkosten***

Een aspect in het voordeel van dit marktsegment is de ligging van de dijklichamen langs de waterloop. Dit betekent dat in specifieke gevallen transporten via de weg kunnen vermeden worden gezien baggerschepen de specie direct deponeren bij de

plaats waar de dijklichamen worden gebouwd. De kosten voor het transport van 1 ton materiaal over een afstand van 50 km bedragen tussen 2,5 en 6,5 €/ton.

→ **Andere kosten:**

De verwerking van specie, die niet voldoet aan SB 250, in dijklichamen vraagt meer tijd en kosten dan het gebruik van zand conform SB 250. De extra kosten zijn afhankelijk van de extra uit te voeren bewerkingen (extra verdichtingswerken, bekalken, etc.).

→ **Totale kosten:**

Voor potentiële gebruikers van specie (dijkbouwers, aannemers) zal specie aangeboden moeten worden tegen een hoge negatieve prijs (>10-20€/tds). **Vermoedelijk ligt deze negatieve prijs in de buurt van het kostenvoordeel dat een verwerker van baggerspecie zou hebben bij de toepassing ervan ten opzichte van het storten ervan.** De voordelen zijn echter niet uitgesproken om met zekerheid te stellen dat het maatschappelijk gezien netto baten oplevert om specie in te zetten in deze toepassing.

5.2.5 Identificatie barrières

In Tabel 22 zijn de barrières en de beleidsinstrument die zouden ingrijpen op één van de opgelijste barrières opgenomen. Deze barrières zijn gebaseerd op de technische en economische analyse en gebaseerd op o.a. literatuurstudie en experten-interviews.

Tabel 22: Barrières bij de toepassing van baggerspecie bij dijkwerken

4 P's	Barrière	Relevantie voor gebruik dijklichamen
Product	Minderwaardige bouwtechnisch en milieuhygiënische kwaliteit van bagger- en ruilmingspecie.	Ja, bouwtechnisch voldoet de kwaliteit vaak niet aan de eisen gesteld door het SB 250
	Onduidelijke bouwtechnische kwaliteit.	Ja, de parameters (vnl. korrelgrootte) die worden opgemeten zijn onvoldoende om de bouwtechnische kwaliteit in te schatten.
	Gebrek aan standaarden.	Gebrek aan mogelijkheden binnen SB 250
	Gebrek aan kennis gebruik/verwerking	Succesvolle proefprojecten, maar mogelijk beperkte ervaring met gebruik van specie in dijken die moeten voldoen aan SB 250
Prijs	Hoge verwerkingskost om tot vereiste kwaliteit te komen	Afhankelijk van kwaliteit van aangeboden specie (vochtgehalte, organisch stof gehalte, zandgehalte, ...)
	Te lage prijs alternatieven.	Ja, zeer lage kost voor primaire materialen en zelfs negatieve kost voor bepaalde alternatieven.
	Lage kost bij niet gebruiken specie. (storten)	Ja, stortkosten zijn soms zo laag dat verwerken duurder is.
	Sterk variabele prijzen.	Niet duidelijk - Prijzen zijn vooral sterk variabel voor kleinere spelers op de markt.
	Additionele kosten voor geschikt maken van specie voor deze toepassing.	Afhankelijk van kwaliteit van aangeboden specie en mogelijkheden op de werf (extra verdichten door tijdelijk extra zand op de dijk te leggen is bijvoorbeeld een optie)
Plaats	Bepert aantal spelers op markt.	Geen relevante barrière omdat de overheid verantwoordelijk voor het baggeren en ruimen van de waterlopen betrokken is bij de aanleg van de dijken.
	Sterk fluctuerende vraag of aanbod	Ja, afstemming nodig tussen vraag/aanbod
	Hoge transactiekosten: - zoektocht kopers - verkopers - administratieve kosten - onderhandelingskosten	Nee, vermits eigenaars van de specie ook betrokken zijn bij aanleg van de dijken zou dit voor deze toepassing geen rol mogen spelen.
Promotie	Onbeschikbaarheid van informatie en onzekerheid in verband met de kwaliteit, beschikbaarheid of prijs.	Ja, bouwtechnische kwaliteit van specie is onvoldoende in kaart gebracht en eisen SB 250 te eng gedefinieerd om specie toe te laten.
	Risico-aversie.	Ja, aannemers/bouwheren kunnen of willen niet afwijken van het SB 250.

5.3 Toepassing 2: Opvullen groeves en graverijen

Groeven of graverijen moeten na de exploitatie vaak terug opgevuld worden zodat de nabestemming kan gerealiseerd worden. Voor de opvulling van groeven en graverijen gelden de bepalingen van rubriek 60 van de indelingslijst van bijlage I van Vlarem I en de bepalingen van artikel 5.60.2 van VLAREM II. Voor de opvulling dienen materialen gebruikt te worden die voldoen aan de kwaliteitseisen van het nieuwe VLAREBO (van kracht sinds 1 juni 2008). Sinds het van kracht worden van de nieuwe VLAREBO gelden voor bagger- en ruimingspecie dezelfde voorwaarden als voor opvulling met niet-verontreinigde bodem, terwijl voorheen werd verwezen naar de VLAREA-voorwaarden voor gebruik als secundaire grondstof.

Sedert 1 juni 2008 moet de bagger- en ruimingspecie en/of grond die voor opvulling wordt gebruikt voldoen aan de nieuwe normen van bijlage V van het VLAREBO, d.w.z. waarde voor vrij gebruik van uitgegraven bodem. Er wordt geen onderscheid meer gemaakt per bestemmingstype. Als de waargenomen concentraties voldoen aan de normen van bijlage V, is er vrij gebruik mogelijk onafhankelijk van het bestemmingstype. In de milieuvergunning is het echter mogelijk af te wijken van deze waarden, behalve voor de bovenste laag van 150 cm waarvoor het standstil beginsel moet worden gerespecteerd.

Voor het opvullen van groeven en graverijen worden normaliter geen primaire delfstoffen ingezet. De secundaire grondstoffen die hiervoor worden ingezet vervangen dan ook geen primaire delfstoffen.

5.3.1 Procesomschrijving

Voor bagger- of ruimingspecie dient minimum een ontwatering tot steekvast product te worden gerealiseerd alvorens deze in aanmerking komt voor het opvullen van groeven en graverijen. Bovendien dient de specie te voldoen aan de kwaliteitseisen voor gebruik als bodem. Ontwatering van de specie betekent een kost van om en bij de 15 à 30 euro/tds.

In het verleden is infrastructuurspecie gebruikt voor het opvullen van de kleiput van Steendorp, om dit te realiseren werd de infrastructuurspecie droog afgegraven (wat extra kosten betekent ten opzicht van baggeren).

5.3.2 Geraamd gebruik en toekomstige behoefte aan materiaal voor opvullen van groeven en graverijen

De maximale behoefte aan materiaal voor opvullen van groeven en graverijen kan in principe geschat worden op basis van de exploitatie van zand en klei in Vlaanderen (Tabel 9).

Tabel 23: Geraamd jaarlijks gebruik en behoefte aan materiaal voor opvullen van groeven en graverijen (in kton/jaar)

	Totale behoefte	Gebruik primaire	Gebruik (aanbod) specie		
			Bagger- en ruiming-specie	Infrastructuur-specie	Uitgegraven bodem
in 2006		0	≤ 255 (*)	< 9.000 (*)	3.634 (**)
2010-2015	< 5.300 (***)	0	–	–	–

(*) **specie met gebruikscertificaat "gebruik als bodem" in 2006** (VITO, 2007). Dit is dus niet noodzakelijk het effectief gebruik, maar eerder het maximale dat in 2006 mogelijk werd toegepast, waarbij voldaan is aan de toenmalige kwaliteitseisen. Infrastructuurspecie wordt meestal niet gebruikt voor het opvullen van groeven en graverijen (met uitzondering van opvulling van de kleiput van Steendorp in 2005) maar voor plaatselijke infrastructuurwerken zoals dempen van het Doeldok.

(**) VITO, 2008, respectievelijk Grondbank, 2007 en Grondwijzer, 2007

(***) maximale hoeveelheid op basis van opvulling van de hoeveelheid klei en zand gewonnen uit groeven op jaarbasis (zie Tabel 13)

5.3.3 Minimum kwaliteitseisen voor gebruik

Kwaliteit bodem (bijlage V van VLAREBO) moet gegarandeerd worden. De laatste jaren worden volgens de grondbank echter ook afwijkingen toegestaan (zoals voorzien in de VLAREM II regelgeving), waardoor ook licht verontreinigde bodems in aanmerking komen voor het opvullen van groeven en graverijen.

5.3.4 Economische analyse

→ **Kosten bestemming specie: verwerking versus storten**

Om specie geschikt te maken voor toepassing is minimaal een ontwatering nodig, dit betekent een kost van om en bij de 15 à 30 euro/tds, vaak zijn echter bijkomende behandelingen nodig, zeker wanneer de specie verontreinigd is. Daarbovenop komt de kost die dient betaald te worden om de specie afgezet te krijgen. Bodemmateriële uit het grondverzet worden immers vaak tegen negatieve prijzen afgezet. We spreken dus al snel over een totale kost van 25 tot 50 euro/tds.

Het onderwater storten van specie daarentegen is veel goedkoper en bovendien ook niet heffingsplichtig. Voor het aan land storten van specie, dient de specie ontwaterd te worden (15 à 30 euro/tds) en daarbovenop komen de kosten voor het storten die zoals eerder aangegeven tussen 20 en 50 euro/tds liggen, wat de totale kost op 35 tot 80 euro/tds brengt. Afgaande op het gemiddelde van het bereik voor verwerken en storten zou men kunnen besluiten dat er een gemiddeld kostenvoordeel is voor de verwerking van ongeveer 20 euro/tds ten opzichte van het aan land storten van de specie.

→ **Kosten gebruik grondstof: specie versus primaire of andere secundaire grondstoffen**

Een volwaardig alternatief is het gebruik van uitgegraven bodem. Momenteel ontvangen de ontginners gratis (of tegen betaling van enkele euro/ton) bodemmateriële. De prijs die de ontginners kunnen vragen voor het aanvaarden van bodemmateriële fluctueert en is sterk afhankelijk van de lokale situatie met betrekking tot vraag en aanbod, alsook van de kwaliteit (milieuhygiënisch en bouwtechnisch) van het aangeboden materiaal.

→ **Transportkosten**

Het besparen van transportkosten door de inzet van specie is sterk locatie-afhankelijk. De kans dat de transportkosten lager zullen zijn in vergelijking met bijvoorbeeld de inzet van uitgegraven bodem is in deze toepassing klein.

→ **Andere kosten**

Voor inzet van specie die aan de milieuhygiënische normen van VLAREBO bijlage V voldoet zijn er geen noemenswaardige andere kosten. Indien men echter specie die niet aan deze eisen voldoet, wil toepassen moet men een studie (laten) uitvoeren om aan te tonen dat dit geen negatieve gevolgen heeft voor het milieu. Dergelijke studies kunnen vrij kostelijk zijn en bieden geen garanties naar afzet toe.

→ **Totale kosten**

Gezien de grote concurrentie van uitgegraven bodem zal ook in deze toepassing specie aangeboden moeten worden tegen negatieve prijzen. Ook voor transportkosten is geen voordeel te verwachten van de inzet van baggerspecie versus uitgegraven bodem. In het voordeel van deze toepassing zijn de beperkte structuurtechnische vereisten, waardoor ook de andere kosten beperkt zijn.

5.3.5 Identificatie barrières en beleidsinstrumenten

In de Tabel 24 zijn de barrières voor het gebruik van specie voor opvullen van groeven en graverijen opgenomen. De identificatie van de barrières zijn gebaseerd op de technische en economische analyse en gebaseerd op o.a. literatuurstudie en experten-interviews.

Tabel 24: Barrières bij de toepassing van baggerspecie bij het opvullen van groeven en graverijen

4 P's	Barrière	Relevantie voor opvullen van groeven
Product	Minderwaardige bouwtechnisch en milieuhygiënische kwaliteit van bagger- en ruimingspecie.	Ja, specie moet voldoen aan milieuhygiënische normen van VLAREBO bijlage V en moet minimaal steekvast zijn
	Onduidelijke kwaliteit.	Minder relevant
	Gebrek aan standaarden.	Nee, VLAREBO is duidelijk
	Gebrek aan kennis gebruik/verwerking	Niet relevant
Prijs	Hoge verwerkingskost om tot vereiste kwaliteit te komen	Afhankelijk van initiële milieuhygiënische kwaliteit. Niet relevant, voor specie die voldoet aan bijlage V van VLAREBO
	Te lage prijs alternatieven.	Ja, grond uit grondverzet wordt gratis of zelfs aan negatieve kost aangeboden
	Lage kost bij niet gebruiken specie. (storten)	Indien specie voldoet aan normen van bijlage V van VLAREBO, speelt dit geen rol.
	Sterk variabele prijzen.	Ja, afhankelijk van lokale situatie met betrekking tot vraag en aanbod
	Additionele kosten voor geschikt maken van specie voor deze toepassing.	Specie moet steekvast zijn, verder weinig eisen (behalve milieuhygiënisch)
Plaats	Beperkt aantal spelers op markt.	Niet relevant
	Sterk fluctuerende vraag of aanbod	Ja, heeft effect op prijszetting (veelal overaanbod aan materialen)
	Hoge transactiekosten: - zoektocht kopers - verkopers - administratieve kosten - onderhandelingskosten	Niet relevant
Promotie	Onbeschikbaarheid van informatie en onzekerheid in verband met de kwaliteit, beschikbaarheid of prijs.	Minder relevant
	Risico-aversie.	Minder relevant (specie moet aan normen van VLAREBO voldoen, indien de specie niet aan deze normen voldoet is dure studie nodig om risico in te schatten van gebruik)

5.4 Toepassing 3: Keramische sector

Klei en leem vormen, wegens hun plastische eigenschappen, de belangrijkste traditionele keramische grondstoffen. Leem bestaat hoofdzakelijk uit een siltfractie (fractie met diameter tussen 2 en 63 μm). Eolisch leem wordt aangetroffen in het zuiden van Brabant en Limburg, alluviale leem langs de waterlopen. Klei is de fractie met diameter kleiner dan 2 μm en komt overal in Vlaanderen voor. De voornaamste kleien zijn afkomstig uit de formatie van Kortrijk, formatie van Boom en formatie van de Kempen. Deze kleien worden verder aangevuld met polderklei en alluviale klei.

De ontginning van leem bedroeg in 2002 ongeveer 279 kton, de ontginning van diverse soorten klei 1.749 kton, samen goed voor 2.028 kton. Verder werd er ook vette klei ingevoerd (ongeveer 450 kton), voornamelijk Westerwaldklei uit Duitsland (Jacobs et al., 2004). Naast klei en leem is er in de keramische sector ook behoefte aan zand. Deze werd geschat op 661 kton vulzand en 283 kton bouwzand (RA, 2006).

Met name de grofkeramische industrie (producenten van bakstenen, dakpannen en geëxpandeerde kleikorrels) maken gebruik van lokaal gewonnen klei- en/of leemsoorten. De ontginning van klei en leem wordt meestal beheerd door de keramische bedrijven zelf, rechtstreeks of onrechtstreeks via onderaanneming of concessie (Jacobs et al., 2004). Daarnaast is er sprake van het vrijkomen van leem (en soms ook klei) uit infrastructuurwerkzaamheden en grondverzet, waarbij selectief wordt afgegraven en de vrijgekomen grondstoffen vervolgens verhandeld worden aan de keramische industrie. In 2004 bedroeg de Belgische baksteenproductie 2,3 miljoen m^3 of 1,3 miljoen m^3 gewone baksteen (56,4%) en 1 miljoen m^3 gevelbaksteen (43,6%) (Jacobs et al., 2004).

De ontginningssector en de delfstofverwerkende industrie hebben reeds enige tijd aandacht voor bouwmaterialen die ontstaan uit infrastructuurwerken en grondverzet. Via lokale contacten met aannemers en transporteurs worden de geschikte en waardevolle bouwstoffen uit infrastructuurwerken en grondverzet ingezet om op die manier de eigen reserves uit de ontginningsgebieden minder snel te moeten aanspreken. Deze praktijk is vooral van toepassing op de diverse soorten zand en leem, en in veel minder mate voor klei (Jacobs et al., 2004).

5.4.1 Procesomschrijving

Technisch gezien bestaat de mogelijkheid om uitgaande van de fijne fractie van bagger- en ruimingspecie een deel van de natuurlijke klei en leem te vervangen bij de aanmaak van keramische producten, zoals bakstenen en geëxpandeerde kleikorrels (vb. Argex korrels). Via de keramische industrie kan (niet-verontreinigde) slibrijke specie worden verwerkt tot herbruikbare producten. Deze technieken zijn in Vlaanderen uitgetest, maar worden nog niet op praktijkschaal toegepast. De voornaamste redenen hiervoor zijn de kostprijs, de extra voorzieningen die nodig zijn (voorafgaande droging van de specie, en indien ook verontreinigde specie wordt verwerkt performantere rookgasreiniginginstallatie, extra veiligheidsmaatregelen, etc.), de moeilijkheden bij het aanvragen van milieuvergunningen, het gebrek aan een gegarandeerd aanbod van specie en de beperkte afzetmarkt voor de gerecycleerde bouwstoffen. Ook in onze buurlanden komen deze toepassingsmogelijkheden niet echt van de grond.

Indien niet-verontreinigde specie wordt verwerkt, dit wil zeggen specie die aan de VLAREA eisen voor secundaire grondstof voldoet, kan deze specie de normale grondstof gedeeltelijk vervangen en in de bestaande installaties zonder bijkomende voorzieningen worden verwerkt. De producent van de keramische materialen moet dan immers geen nieuwe milieuvergunning aanvragen want hij wordt hierdoor geen afvalverwerker.

Bagger- en/of ruimingspecie bevat na ontwatering echter meestal nog te veel vocht, het droge stofgehalte bedraagt meestal 50 tot 65 %, om zonder dure thermische

droogstap een belangrijk aandeel van de primaire klei te kunnen vervangen in de keramische sector, waar het droge stof gehalte van de klei ongeveer 85 % bedraagt. Indien bagger- of ruimingspecie voldoende, droog kan worden aangeboden wordt het economisch gezien veel interessanter om deze specie in de keramische sector te gebruiken. In de AMORAS installatie zullen tegen eind 2010 door middel van membraan filterpersen naar verwachting filterkoeken ontstaan met droge stofgehalten van 65 tot 75 % (GHA, 2009), waardoor dit materiaal mogelijk interessant wordt voor de keramische sector.

5.4.2 Huidig gebruik en toekomstige behoefte aan klei en leem in de keramische sector

Tabel 25: Huidig en potentieel gebruik klei en leem in de keramische sector (kton/jaar)

Periode	Totale klei-leem behoefte	Primair ontgonnen klei/leem	Import klei/leem	Alternatieven		
				leisteen	andere	specie en/of bodem
2005/2006 ¹⁴	3.800 ¹⁵	2.250 ¹⁶	450	278	108	714 ¹⁰
2010-2015	3.500-4.000	2.250 ¹⁷	?	-	-	-

bron VITO, 2008, voor wat de behoefte betreft tussen 2010-2015 is uitgegaan van hetzelfde productie niveau als in 2005-2006.

Naast klei en leem is er in de keramische sector ook behoefte aan zand. Deze werd geschat op 661 kton vulzand en 283 kton bouwzand (RA, 2006). Deze is hier niet mee in rekening gebracht.

Tabel 26: Huidig en potentieel aanbod alternatieven voor klei en leem (in kton/jaar)

Periode	Bagger- en ruimingspecie	Infrastructuurspecie	Uitgegr. bodem
2005/2006	0	Niet bekend	178 ¹⁸
2010-2015	100-200 ¹⁹	500 (Sterk fluctuerend)	150-200

¹⁴ Niet alle cijfers hebben betrekking op hetzelfde jaar, cijfers zijn dus met de nodige voorzichtigheid te gebruiken. Hoeveelheid infrastructuurspecie en/of bodem is hier het verschil tussen behoefte en invulling van de behoefte met primaire, import en alternatieven.

¹⁵ In 2002 bedroeg de totale grondstofbehoefte berekend vanuit de productie 3.972 kton (VMM, 2006 p. 25). In 2005 was dit 3.778 kton (Resource Analysis, 2006 p. 28-30).

¹⁶ In 2002 bedroeg de ontginning van klei en leem 2.028.000 ton (Jacobs et al., 2004). In VITO, 2007 (p. 33) is ongeveer 2.25 miljoen ton opgegeven (getal bekomen bij bevraging van de keramische sector). Deze getallen komen ook overeen met getallen opgegeven door ALBON en VMM (zie Tabel 9 deze studie).

¹⁷ In de veronderstelling dat hoeveelheid alternatieven niet toeneemt

¹⁸ Grondwijzer en Grondbank, 2007

¹⁹ Hoeveelheid afhankelijk v.d. kwaliteit v.d. specie uit de AMORAS installatie

5.4.3 Minimum kwaliteitseisen voor gebruik in de keramische sector

Technische eisen:

- vochtgehalte maximum 15 à 20 % (ontwaterde specie bevat doorgaans 35 à 40%, in de AMORAS installatie zou dit echter kunnen gereduceerd worden tot 25 à 35 %))
- organisch stof gehalte moet binnen bepaalde grenzen liggen,
- het chloor en zwavelgehalte mag niet te hoog zijn,
- homogeniteit en constante kwaliteit.

Juridische eisen:

Specie moet onder het statuut secundaire grondstof te valoriseren zijn (zo niet wordt de specie als afvalstof verwerkt, hetgeen problemen geeft met milieuvergunningen, extra maatregelen met betrekking tot veiligheid en emissies, etc.).

Milieuhygiënische eisen:

De specie moet voldoen aan de VLAREA criteria voor secundaire bouwstof (niet-vormgegeven bouwstof)

5.4.4 Economische analyse

→ ***Kosten bestemming specie: verwerking versus storten***

Het vochtgehalte, organisch stof gehalte, chloor en zwavelgehalte en de milieuhygiënische kwaliteit en homogeniteit van de specie zullen in grote mate bepalen in hoeverre het gebruik van specie ter vervanging van klei en leem in de keramische sector economisch haalbaar is.

De verwerkingskosten in de AMORAS-installatie, dit wil zeggen voor zandscheiding en ontwatering van de slibfractie via membraanfilterpersen, liggen tussen 30 en 60 euro/tds (pers. mededeling van de Vlaamse overheid, dep. MOW, afd. Maritieme Toegang).

In Hamburg waar de sterk vervuilde fijne fractie ($< 20 \mu\text{m}$) van de specie verwerkt werd tot bakstenen zorgde dit voor een extra verwerkingskost van de in de MEHTA installatie ontwaterde specie van ongeveer 40 euro/m³ (Netzband, 2004)²⁰. Daardoor was deze verwerkingsoptie niet concurrentieel met storten. De kosten voor het storten of bergen in nabijgelegen slibheuvels bedroeg 20 euro/m³ (Netzband, 2004).

→ ***Kosten gebruik grondstof: specie versus primaire of andere secundaire grondstoffen***

Klei en leem zijn in tegenstelling tot vulzand in voorgaande marktsegmenten niet gratis. Desalniettemin zijn het nog altijd zeer goedkope grondstoffen met een kostprijs van 3 à 4 €/ton.

²⁰ Dit betekent dat voor ontwaterde specie met een gemiddeld droge stofgehalte van 57% de kosten om er bakstenen van te maken ongeveer 52 tot 60 euro/ton of 30 tot 34 euro/ton ds specie bedragen. Wat ongeveer overeenkomt met commerciële prijzen voor storten, met name 20 – 50 euro/tds, maar vaak kan het storten blijkbaar goedkoper.

→ **Transportkosten**

De vanuit economisch oogpunt maximale afstand waarover klei en leem wordt vervoerd is respectievelijk 20 km voor klei en 40 tot 70 km voor leem (Jacobs et al., 2004). Voor klei en leem was de verwerkingseenheid vroeger altijd gelegen nabij de groeve. Dit is tegenwoordig niet meer het geval. Klei en leem wordt momenteel over grotere afstanden getransporteerd vanwege de beschikbaarheid van grondstoffen en emissieproblematiek gelinkt aan de eigenschappen van de klei (meer specifiek het zwavelgehalte). Verder wordt er steeds meer beroep gedaan op leem en klei uit opportuniteiten, met name uit infrastructuurwerken en grondverzet (Jacobs et al., 2004).

Omdat klei een goedkope grondstof is, zijn transportkosten een belangrijk onderdeel van de kosten voor de grondstof. Om rendabel te zijn kan de aangeboden specie dus ook niet over grote afstanden getransporteerd worden. Indien de specie uit de AMORAS installatie interessant blijkt voor de keramische industrie verwachten we dat dit enkel het geval zal zijn voor keramische productie-eenheden in de onmiddellijke omgeving van de AMORAS installatie of met een gemakkelijke verbinding via het water.

→ **Andere kosten**

De keramische sector zal kosten aanrekenen voor het verwerken van de specie in zijn producten. Deze kosten zullen afhangen van de kwaliteit van het materiaal en de eventueel extra behandelingen (extra droogstap, homogenisatie stap, mengen met andere grondstoffen, etc.) die het materiaal moet ondergaan om geschikt te worden bevonden voor de productie van keramische materialen.

→ **Totale kosten.**

De totale kosten zijn de verwerkingskosten van AMORAS + eventueel bijkomende behandelingen + transport naar de keramische productie installatie. Op dit moment zijn deze nog moeilijk in te schatten.

5.4.5 Identificatie barrières

In Tabel 27 zijn de barrières voor gebruik van specie in de kearmische sector opgenomen. Deze barrières zijn gebaseerd op de technische en economische analyse en gebaseerd op o.a. literatuurstudie en experts-interviews.

Tabel 27: Barrières bij de toepassing van baggerspecie in de keramische sector

4 P's	Barrière	Relevantie voor keramische industrie
Product	Minderwaardige bouwtechnisch en milieuhygiënische kwaliteit van bagger- en ruimingspecie.	Ja, moet voldoen aan specifieke eisen van de keramische industrie + milieuhygiënische eisen van VLAREA.
	Onduidelijke kwaliteit.	Ja, kwaliteitsparameters van belang voor de keramische sector moeten bepaald worden.
	Gebrek aan standaarden.	Nee, specifieke eisen van de sector.
	Gebrek aan kennis gebruik/verwerking	Ja, de afgelopen 15 jaar zijn wel proeven gebeurd maar onvoldoende om grondige kennis op te bouwen.
Prijs	Hoge verwerkingskost om tot vereiste kwaliteit te komen	Ja, specie mag maximaal ongeveer 20% vocht bevatten, om dit te bereiken is vaak een dure thermische droogstap nodig.
	Te lage prijs alternatieven.	Ja, goedkope alternatieven vormen een economisch barrière.
	Lage kost bij niet gebruiken specie. (storten)	Ja, er moet een financiële stimulans zijn om de specie te verwerken.
	Sterk variabele prijzen.	Vermits dient gewerkt te worden met een continue stroom speelt dit hier niet, prijsafspraken worden gemaakt voor lange termijn leveringen.
	Additionele kosten voor geschikt maken van specie voor deze toepassing.	Ja, thermische droogstap
Plaats	Beperkt aantal spelers op markt.	Keramische sector heeft continue stroom nodig met homogene kwaliteit, ook de plaats van de aanbieder is van belang om transportkosten te beperken.
	Sterk fluctuerende vraag of aanbod	Nee, continu aanbod nodig van homogene kwaliteit
	Hoge transactiekosten: - zoektocht kopers - verkopers - administratieve kosten - onderhandelingskosten	Nee, vanuit standpunt van keramische sector moet gewerkt worden met continu aanbod met homogene kwaliteit (projectgebonden aanbod is minder interessant omwille van onbekende kwaliteit)
Promotie	Onbeschikbaarheid van informatie en onzekerheid in verband met de kwaliteit, beschikbaarheid of prijs.	Nee, vermits gewerkt dient te worden met continu aanbod van homogene specie speelt dit hier niet.
	Risico-aversie.	Ja, maar zal minder spelen door met één vaste leverancier te werken.

5.4.6 Ervaringen in het buitenland en opportuniteiten

Op basis van buitenlandse ervaringen blijkt dat de voornaamste drempel voor toepassing van specie als grondstof voor de keramische industrie de kostprijs is, en de vrees voor het negatieve imago van de geproduceerde materialen.

In Hamburg waar de sterk vervuilde fijne fractie ($< 20 \mu\text{m}$) van de specie van de haven verwerkt werd tot bakstenen zorgde dit voor een extra verwerkingskost van de ontwaterde specie van ongeveer 40 euro/m³ (Netzband, 2004). Deze extra kost is vooral toe te schrijven aan de extra (thermische) droogstap die nodig was om de ontwaterde specie met een vochtgehalte van 35% of meer terug te dringen tot minder dan 20%. Bij gebruik van vervuilde specie dient de installatie bovendien te voldoen aan strengere milieunormen. Verwerking van vervuilde baggerspecie tot bakstenen zorgt bovendien voor een imago-probleem voor de stenen. In Hamburg werden de bakstenen daarom verkocht voor 70% van de prijs van traditionele stenen. Een bijkomend probleem is de vrees van de potentiële verwerkers dat de vraag naar deze verwerkingstechnieken (voor vervuilde specie) in de komende jaren sterk kan schommelen zodat er geen zekerheid bestaat dat de installatie rendabel zal zijn. Zonder aanbodgaranties en een gegarandeerde afzetmarkt voor de eindproducten zal deze afzetmarkt niet tot stand komen.

Opportuniteit: Nieuwe ontwateringstechnieken

De huidig toegepaste ontwateringstechnieken (lagunering, zeefbandpersen) resulteren in een ontwaterd eindproduct dat vaak nog 35 tot 50 % vocht bevat. Om in de keramische sector verwerkt te worden mag het vochtgehalte echter niet meer dan 15 à 20 % bedragen, zo niet is een dure bijkomende thermische droogstap nodig. In Hamburg waar bakstenen werden aangemaakt met 70% specie betekende dit dat 80% meer energie nodig was dan bij aanmaak van een baksteen met traditionele grondstoffen (Cesaro, 2005). Het vochtgehalte heeft een zeer belangrijke impact op de economische haalbaarheid van specie als grondstof voor de keramische industrie.

Het extra energieverbruik moet dus opwegen tegen het voordeel dat de fijne baggerspecie anders niet dient gestort te worden en dat er minder primaire oppervlakte delfstoffen worden verbruikt.

In de AMORAS installatie voor verwerking van de baggerspecie uit de Antwerpse haven zal de ontwatering gebeuren middels membraan kamerfilterpersen, waarvan verwacht wordt dat ze een eindproduct kunnen opleveren met een vochtgehalte van 35% en mogelijk zelfs maar 25 % (GHA, 2009); waardoor deze specie mogelijk wel interessant wordt voor toepassing in de keramische sector. Bovendien zal naar verwachting 80% van de gebaggerde specie voldoen aan de VLAREA kwaliteitseisen voor secundaire grondstoffen (GHA, 2009).

De AMORAS installatie zal ten vroegste in volle exploitatie gaan in april 2011, zodat nog geen filterkoeken beschikbaar zijn om effectief na te gaan in hoeverre deze interessant zijn voor de keramische sector. De Vlaamse overheid, dep. MOW, afd. Maritieme Toegang wil in het kader van MIP2 samen met het havenbedrijf Antwerpen een onderzoeksproject indienen om de toepassing van de filterkoeken in onder andere de keramische sector verder te onderzoeken.

De capaciteit van de AMORAS installatie zou minimaal 300.000 ton droge stof bedragen en maximaal 600.000 ton droge stof. Jaarlijks wordt momenteel ongeveer 500.000 m³ (wat ongeveer overeenkomt met 500.000 ton droge stof) gebaggerd en in onderwatercellen geborgen. Hiervan is ongeveer 10% zand (fractie $> 63 \mu\text{m}$) die voor het ontwateren met de membraan filterpersen (mogelijk) verwijderd zal worden (voor het zand zouden afzetmogelijkheden zijn binnen het havengebied). Blijft dus nog

270.000 tot 540.000 ton klei en silt over (90% van respectievelijk 300.000 en 600.000 ton).

Berekening van de hoeveelheid specie uit de Amoras installatie die mogelijk in aanmerking komt als grondstof voor de grofkeramische industrie:

Het Antwerps Havenbedrijf (GHA) gaat er vanuit dat ongeveer 80% van de specie die door de AMORAS installatie zal verwerkt worden voldoet aan de VLAREA eisen voor secundaire grondstoffen. Voor verwerking van 300.000 tot 600.000 ton geeft dit dus: 216.000 ton tot 432.000 ton die aan de VLAREA eisen voldoen. Indien slechts de fractie < 20 micron interessant is voor de grofkeramische industrie (naar analogie met installatie in Hamburg) betekent dit waarschijnlijk slechts 70%²¹ van de fijne fractie of 150.000 tot 300.000 ton als grondstof voor de keramische industrie in aanmerking zal komen. Vermits de meeste verontreinigingen bovendien in de fijne fractie voorkomen zal hiervan waarschijnlijk een deel niet conform de VLAREA eisen voor secundaire grondstoffen zijn.

Besluit: indien we enkel rekening houden met de fractie < 20 micron die voldoet aan de VLAREA eisen voor secundaire grondstoffen komt jaarlijks ongeveer 100.000 tot 200.000 ton filterkoek van de AMORAS installatie in aanmerking als alternatief voor natuurlijke klei.

²¹ We hebben geen gegevens over de korrelverdeling van de fractie < 63 µm. In Hamburg werd de fractie < 63 µm (50% van de baggerspecie) opgedeeld in een een fijne silt/kleifractie < 20 µm (70% van de fijne fractie) en een grove silfractie van 20 tot 63 µm (30% van de fijne fractie).

5.5 Toepassing 4: Landschaps- en herinrichtingsprojecten (andere dan dijken)

5.5.1 Procesomschrijving

Bij het aanleggen of herstellen van natuurlandschappen kan specie gebruikt worden. Zo zijn er in Vlaanderen reeds initiatieven genomen om baggerspecie te gebruiken bij het aanleggen van topografische elementen zoals landschapsdijken, ecologische bermen, visuele buffers, geluidsbuffers, recreatieve projecten, verhogen van de vruchtbaarheid in bosgebieden, ophogingen in landbouwgebied, etc.

Een voorbeeld is de aanleg van een landschapsdijk in de Antwerpse haven, Magershoeek, waarbij d.m.v. een wetenschappelijk onderzoek de ecologische, ecotoxicologische en bufferende mogelijkheden en beperkingen van landschapsdijken uit baggerslib werden bestudeerd (Piesschaert et al., 2005). De optie tot gebruik in dergelijke projecten wordt door de VLM zelfs steevast bestudeerd in hun projecten m.b.t. ruilverkaveling en landinrichting (VLM, 2009).

5.5.2 Huidig gebruik en toekomstige behoefte

Er zijn geen absolute cijfers beschikbaar over het huidig gebruik van baggerspecie binnen landschaps- en herinrichtingsprojecten. Op basis van de OVAM gebruikscertificaten toegekend tussen 2004-2006 is in deze periode 29.409 ton baggerspecie gebruikt in kernen van een geluidsgronddam of talud (p. 29, VITO, 2007). Door de VLM wordt steevast in hun projecten m.b.t. ruilverkaveling en landinrichting bestudeerd of er baggerspecie kan ingezet worden, indien er nood is aan bijkomende grond. Er wordt immers steeds getracht om binnen een project de grondbalans te sluiten. Indien er nood is aan bijkomende bodemmaterialen, kan baggerspecie een optie vormen indien binnen de projectzone baggerspecie met voldoende kwaliteit kan gehaald worden uit een onbevaarbare waterloop. Een grootteorde van "gemiddeld jaarlijks grondverzet" voor alle projecten van VLM is 250.000 m³. Het grondverzet in een typische ruilverkaveling kan over diverse jaren tot 250.000 m³ oplopen. Het grondverzet in een typisch natuurinrichtingsproject zal eerder een grootteorde lager liggen, ongeveer een 30.000 m³ (over diverse jaren); maar in beide gevallen zijn er grote projectgebonden fluctuaties (VLM, 2009).

5.5.3 Minimum kwaliteitseisen

Kwaliteit bodem (bijlage V van VLAREBO) moet gegarandeerd worden, waarbij de drempelwaarden kunnen variëren naargelang de ruimtelijke functie van het terrein. Bij gebruik in akkergebieden is nog bijkomend onderzoek noodzakelijk m.b.t. de mestproblematiek (nitraat, fosfaat).

5.5.4 Economische analyse

→ Kosten bestemming specie: verwerking versus storten

De kosten voor zandscheiding (inclusief ontwateren en storten slibfractie) bedragen ongeveer 24 tot 51 euro/ton droge stof (tds). De kosten voor ontwatering middels mechanische ontwatering bedragen ongeveer 15 tot 40 euro/tds en voor lagunering (=

ontwatering + beperkte bioremediatie) en landfarming (laguneren + bioremediatie) ongeveer 23 tot 51 euro/tds. De prijs voor laguneren en landfarming is onder andere afhankelijk van de intensiteit van bewerking (aantal keren dat de specie wordt omgezet). Voor landfarming waarbij enkel wordt onwaterd zonder bijkomende bewerking ligt de kost aan de onderzijde van de prijsvork, m.a.w. rond 23 euro/tds. Afhankelijk van het type toepassing en het type materiaal zal minimum één van deze verwerkingstechnieken vereist zijn. De kosten zijn gebaseerd op de VITO studie van 2003 (kosten werden niet geïndexeerd of aangepast. Deze prijzen zijn dus enkel richting aangevend en kunnen sterk verschillen van afhankelijk van de lokatie, grootte van de verwerkingsinstallatie en de kwaliteiten van de aangeboden specie.

De kosten voor ontwateren en het op land storten van specie liggen tussen 35 en 80 euro/tds. Afgaande op het gemiddelde van de ranges voor verwerken en storten zou men kunnen besluiten dat er gemiddeld een kostenvoordeel is bij verwerking.

→ **Kosten gebruik grondstof: specie versus primaire of andere secundaire grondstoffen**

De kosten voor het gebruiken van primaire vulzand zijn zeer laag en andere secundaire grondstoffen zoals uitgegraven bodem die als vulzand kunnen ingezet worden zijn gratis of is er zoals eerder aangegeven sprake van negatieve prijzen. M.a.w. er worden grote hoeveelheden alternatieve materialen van betere kwaliteit aangeboden tegen betaling. Dit betekent dat de prijs voor het gebruik van specie sterk negatief moet zijn om concurrentieel te blijven in vergelijking met primaire en andere secundaire grondstoffen.

→ **Transportkosten**

Het mogelijke voordeel op vlak van transportkosten zal minder voorkomen bij landschaps- en herinrichtingsprojecten. Indien er een lokale vraag ontstaat naar opvulmateriaal/ophoogmateriaal kunnen de meest geschikte bodemmateriaal gratis worden aangeleverd en voor de minder geschikte bodemmateriaal worden enkele euro/ton gevraagd voor het afnemen van de materialen. De transportafstand waarbinnen materialen worden aangeleverd is vermoedelijk beperkt.

→ **Andere kosten**

De verwerking van specie in dijklichamen die niet voldoet aan SB 250 vraagt meer tijd en kosten dan het gebruik van zand conform SB 250. De extra kosten zijn afhankelijk van de extra uit te voeren bewerkingen (extra verdichtingswerken, bekalken, etc.).

→ **Totale kosten**

Voor potentiële gebruikers van specie (dijkbouwers, aannemers) zal specie aangeboden moeten worden tegen een hoge negatieve prijs (>10-20€/tds). **Vermoedelijk ligt deze negatieve prijs in de buurt van het kostenvoordeel dat een verwerker van baggerspecie zou hebben bij de toepassing ervan ten opzichte van het storten ervan.** De voordelen zijn echter niet uitgesproken om met zekerheid te stellen dat het maatschappelijk gezien netto baten oplevert om specie hier in te zetten.

5.5.5 Identificatie barrières

In de Tabel 28 zijn de barrières voor gebruik van specie in landschaps- en herinrichtingsprojecten opgenomen. De knelpunten voor deze toepassing bestaan deels uit de knelpunten die ook optreden bij het gebruik van specie voor dijklichamen.

Tabel 28: Barrières bij de toepassing van baggerspecie in landschapsprojecten

4 P's	Barrière	Relevantie voor landschapsprojecten
Product	Minderwaardige bouwtechnisch en milieuhygiënische kwaliteit van bagger- en ruimingspecie.	Ja, moet voldoen aan milieuhygiënische eisen van VLAREA
	Onduidelijke kwaliteit.	Minder relevant
	Gebrek aan standaarden.	Nee, VLAREBO is van toepassing
	Gebrek aan kennis gebruik/verwerking	Niet duidelijk, in hoeverre dit van belang is.
Prijs	Hoge verwerkingskost om tot vereiste kwaliteit te komen	Niet noodzakelijk (ontwateren kan in vele gevallen voldoende zijn).
	Te lage prijs alternatieven.	Ja, er is geen financiële stimulans om specie te gaan gebruiken.
	Lage kost bij niet gebruiken specie. (storten)	Ja, er moet een financiële stimulans zijn om de specie te verwerken.
	Sterk variabele prijzen.	Minder relevant
	Additionele kosten voor geschikt maken van specie voor deze toepassing.	Minder relevant (vooral milieuhygiënische kwaliteit is van belang)
Plaats	Beperkt aantal spelers op markt.	Minder relevant
	Sterk fluctuerende vraag of aanbod	Ja, projectgebonden aanpak nodig.
	Hoge transactiekosten: - zoektocht kopers - verkopers - administratieve kosten - onderhandelingskosten	Ja, indien gebruik van projectgebonden specie, meestal wordt gestreefd naar een grondbalans in evenwicht om kosten te drukken.
Promotie	Onbeschikbaarheid van informatie en onzekerheid in verband met de kwaliteit, beschikbaarheid of prijs.	Ja, centraal informatiepunt zou handig zijn.
	Risico-aversie.	Ja, maar vooral naar milieuhygiëne toe, het bouwtechnisch aspect speelt waarschijnlijk een minder belangrijke rol.

5.5.6 Buitenlandse ervaringen

In Nederland zijn in het rapport 'Bagger anders bekeken, beter benut: toepassing van baggerspecie in gebiedsontwikkelingsprojecten' (Deltares, 2009) de verschillende factoren opgenomen die in een aantal projecten de succesvolle afzet van bagger als onderdeel van een gebiedsproces hebben bepaald, dit zijn:

Beleid en wetgeving:

In Nederland is de voorbije jaren door het inwerking treden van het Besluit bodemkwaliteit ruimte geschapen voor meer afzet van bagger- en ruimingspecie. Het nieuwe Besluit bodemkwaliteit laat regionale en lokale overheden toe naar integrale oplossingen te zoeken op basis van een risicoanalyse. Het accent ligt niet meer op concentraties van verontreinigende stoffen, maar op het risico voor de omgeving, mensen, dieren en planten, nu en in de toekomst. Deze benadering geeft meer ruimte voor gebiedsspecifieke oplossingen dan het bouwstoffenbesluit. Deze risicogebaseerde benadering heeft echter ook gevolgen die mogelijk niet wenselijk zijn, zo kunnen terreinen na ophoging met (licht) verontreinigde specie in de verre toekomst mogelijk niet meer als woonfunctie worden gebruikt.

In Vlaanderen werden tijdens een recent wetenschappelijk project geen wetenschappelijke argumenten gevonden om deze vorm van gebruik – met focus op landschapsdijken - uit te sluiten (Piesschaert et al., 2005). Om de veiligheid en het functioneren van de landschapsdijken op bufferend en op ecologisch vlak te kunnen garanderen moet wel aan bepaalde voorwaarden voldaan zijn en dient een aantal richtlijnen opgevolgd te worden.

Vraag en aanbod bij elkaar brengen:

Vraag en aanbod moeten bij elkaar komen, dit is veruit de belangrijkste succesfactor. Een oplossing is een speciebank in combinatie met tijdelijke opslagplaatsen. Hier staan echter kosten en inspanningen van transport tegenover, daarom is het doorgaans interessanter om vraag en aanbod in het gebied zelf zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen (bijvoorbeeld tijdens opmaak van de bekkenbeheerplannen). De kans neemt verder toe wanneer niet ad hoc naar een geschikte bestemming moet worden gezocht, maar al lang van tevoren bekend is wanneer welke hoeveelheid specie van bepaalde kwaliteit beschikbaar komt. Daarom is het belangrijk het totale aanbod voor de komende jaren als ook de locatie in kaart te brengen. Zo heeft de Nederlandse provincie Friesland het totale aanbod aan Friese bagger tot 2015 per jaar in kaart gebracht op de website www.baggerinformatie.nl.

Samenwerking tussen overheden:

Projectontwikkelaars en de bouwwereld moeten betrokken worden bij het zoeken naar integrale, gebiedsgerichte oplossingen.

Effectieve aanpak en sturing:

Samenwerking van verschillende partijen maakt dat het succes afhangt van een goede procesorganisatie. Ook het belang van communicatie met de omgeving mag niet onderschat worden.

5.6 Toepassing 5: Wegenis en infrastructuurwerken

5.6.1 Omschrijving

Bagger- en ruimingspecie kan als ophoogmateriaal of vulmateriaal worden gebruikt voor wegenwerken. Zowel zand van zandafscheiding als ontwaterde specie kan in principe gebruikt worden op voorwaarde dat het materiaal voldoet aan de eisen van het SB 250.

In Vlaanderen wordt vulzand in de wegenbouw gebruikt voor het 'geschikt maken van de zate van de ophoging en van het baanbed in uitgraving'. De zate van de ophoging is het gedeelte van de ophoging tussen de uitgraving (of de natuurlijke ondergrond als er geen uitgraving is) en de ophoging. Het vulzand wordt gebruikt als aanvullingsmateriaal tussen de uitgraving en de ophoging (SB 250, versie 2.1, p. IV-32). De materialen die hiervoor in aanmerking komen zijn grond (volgens III-3 van het SB 250) en ophogings- en aanvullingsmaterialen (volgens III-5 van het SB 250).

Grond volgens III-3 bevat alle mogelijke grondsoorten, ook niet consistente grond (III 3.1) dit wil zeggen fijne natte grond die uit de hand loopt (specie). Deze materialen moeten dan wel geschikt gemaakt worden bv door toevoegen van bindmiddel en/of verdichten (SB 250, IV- 5.1.2).

Ophogings- en aanvullingsmaterialen volgens III-6 bevat allerlei grondsoorten, op voorwaarde dat de plasticiteitsindex $ip < 10$, en mengsels van grondsoorten.

Het aanvullingsmateriaal wordt op de bodem van de uitgraving gespreid in verscheidene lagen in die mate dat het nodig is om de uitgraving aan te vullen tot op het peil waarop het algemeen droog grond verzet wordt uitgevoerd. De aannemer bepaalt de dikte van de lagen, ermee rekening houdende dat ze, voor aanvullingsmateriaal volgens het SB 250 (III-5.2.1) hoogstens 30 cm mag bedragen, indien de laag zich bevindt op minder dan 1,50 meter onder het baanbed vóór het afdekken, en zoniet hoogstens 50 cm.

Daarnaast bestaat mogelijkheid de fijne fractie van de bagger- of ruimingsspecie te gebruiken als vulstof (filler) bij de productie van asfalt en/of beton. Verbrand slib vervangt bij 2 Nederlandse fabrikanten reeds 20 tot 30% van de samenstelling van vulstof (mededeling Vlaamse Overheid, dep. MOW aMT).

5.6.2 Huidig gebruik en toekomstige behoefte aan materialen voor ophoging en onderfundering van wegen.

Resource Analysis (2006) heeft een berekening gemaakt van het gebruik in 2005. Uit de studie van Resource Analysis bleek dat de toekomstige grondstoffenbehoefte bij **wegenwerken niet kon worden bepaald o.a. omdat de bestaande driejarenprogramma's** voortdurend worden aangepast wegens beperkte kredieten. Verder blijken ook uitbraakmaterialen en uitgegraven bodem maximaal te worden gebruikt (Resource Analysis, 2005). In

Tabel 29 werden de cijfers voor zand en leem zoals bepaald door Resource Analysis (2006) weergegeven.

Tabel 29 Grondstoffenverbruik bij wegenwerken in het Vlaams Gewest in 2005.

Gewestelijke wegen- en infrastructuurwerken	(verbruik in kton)
Vulzand	1.606
Bouwzand	158
Breekzand	1,3
Grof granulaat	355

De inzet van vulzand in 2005 voor het 'geschikt maken van de zate van de ophoging en van het baanbed in uitgraving' bedroeg 1.605.904 ton. Resource Analysis (2006) kon echter niet achterhalen in hoeverre de behoefte aan vulzand werd ingevuld door grondverzet en door primair gewonnen zand.

5.6.3 Minimum kwaliteitseisen voor gebruik van specie in de wegenbouw

De minimum kwaliteitseisen zijn opgenomen in het SB 250 van de wegenbouw. Voor bepaalde toepassingen in de wegenbouw zoals 'het geschikt maken van de zate van de ophoging en van het baanbed in uitgraving' kunnen bodemmaterialen die niet meteen geschikt zijn (zoals niet consistente grond) geschikt gemaakt worden door toevoegen van bindmiddel (bvb cement om fijn natte specie te binden) en/of door verdichten. Dit maakt dat specie ondanks zijn minder goede bouwtechnische kwaliteit toch als grondstof in aanmerking komt voor dit type toepassing, er dient echter over gewaakt dat ook de milieuhygiënische kwaliteit in voorkomend geval niet voor problemen zorgt. Door belkalken wordt immerd de pH van het materiaal (waarvoor eerder een gebruikscertificaat werd bekomen) dusdanig beïnvloedt dat dit tot een verhoogde uitloging kan zorgen van zware metalen, waardoor het materiaal mogelijk niet meer aan de VLAREA eisen voor secundaire grondstof voldoet. Mogelijke effecten van bekalking van bodemmaterialen worden momenteel onderzocht door VITO in opdracht van OVAM.

5.6.4 Economische haalbaarheid

→ **Kosten bestemming specie: verwerking versus storten**

De kosten (inclusief ontwateren en storten slibfractie) bedragen ongeveer 24 tot 51 euro/ton droge stof (tds). De kosten voor ontwatering middels mechanische ontwatering bedragen ongeveer 15 tot 40 euro/tds en voor lagunering en landfarming (laguneren + bioremediatie) ongeveer 23 tot 51 euro/tds. Afhankelijk van het type toepassing en het type materiaal zal minimum één van deze verwerkingsstappen vereist zijn.

De kosten voor het ontwateren en storten van specie op land liggen tussen 35 en 80 euro/tds. Afgaande op het gemiddelde van de ranges voor verwerken en storten zou men kunnen besluiten dat er gemiddeld een kostenvoordeel is van de verwerking.

→ **Kosten gebruik grondstof: specie versus primaire of andere secundaire grondstoffen**

De kosten voor het gebruiken van primaire of andere secundaire grondstoffen als vulzand is gratis of bij het gebruik van uitgegraven bodem is er zoals eerder aangegeven sprake van negatieve prijzen. M.a.w. er worden grote hoeveelheden alternatieve materialen van hogere kwaliteit aangeboden tegen betaling. Dit betekent dat de prijs voor het gebruik van specie sterk negatief moet zijn om concurrentieel te blijven in vergelijking met andere grondstoffen.

→ **Transportkosten**

Het mogelijke voordeel op vlak van transportkosten zal minder voorkomen bij landschaps- en herinrichtingsprojecten. Indien er een lokale vraag ontstaat naar opvulmateriaal/ophoogmateriaal kunnen de meest geschikte bodemmateriaal gratis worden aangeleverd en voor de minder geschikte bodemmateriaal worden enkele euro/ton gevraagd voor het afnemen van de materialen. De transportafstand waarbinnen materialen worden aangeleverd is beperkt.

→ **Andere kosten:**

De verwerking van specie in dijklichamen die niet voldoet aan SB 250 vraagt meer tijd en kosten dan het gebruik van zand conform SB 250. De extra kosten zijn afhankelijk van de extra uit te voeren bewerkingen (extra verdichtingswerken, bekalken, etc.).

→ **Totale kosten:**

De economisch haalbaarheid zal vooral afhangen van transportafstanden en de kosten voor het geschikt maken van deze speciematerialen, alsook de concurrentie met andere materialen (bijvoorbeeld materialen afkomstig van het grondverzet). Materialen afkomstig van het grondverzet zullen vaak zonder bijkomende bewerking kunnen ingezet worden, bovendien bestaan er momenteel lokaal overschotten, waardoor deze materialen gratis of zelfs tegen negatieve prijzen worden aangeboden. De prijzen voor deze materialen fluctueren sterk en zijn afhankelijk van de kwaliteit van het materiaal en de lokale situatie met betrekking tot vraag en aanbod. In de minst gunstige omstandigheden wordt 10 euro/ton of meer betaald om de bodemmateriaal af te zetten.

5.6.5 Geïdentificeerde barrières

In de volgende tabel zijn de barrières met betrekking tot gebruik van specie in wegenwerken opgenomen. Deze barrières zijn gebaseerd op de technische en economische analyse en gebaseerd op o.a. literatuurstudie en experts-interviews.

Tabel 30: Barrières bij de toepassing van baggerspecie in wegebouw

4 P's	Barrière	Relevantie voor wegebouw
Product	Minderwaardige bouwtechnisch en milieuhygiënische kwaliteit van bagger- en ruimingspecie.	Ja, specifieke eisen voor specie opgenomen in VLAREA (milieuhygiëne) en SB 250 (bouwtechnische eigenschappen)
	Onduidelijke kwaliteit.	Ja, parameters om bouwtechnische kwaliteit te kunnen beoordelen zijn vaak niet beschikbaar (en ook niet geanalyseerd).
	Gebrek aan standaarden.	SB 250 stelt eisen aan zand en grond met betrekking tot gebruik in specifieke toepassingen voor de wegebouw. Voor specie zijn geen specifieke standaarden voorhanden.
	Gebrek aan kennis gebruik/verwerking	Ja, specie wordt slechts zeer sporadisch gebruikt in de wegebouw
Prijs	Hoge verwerkingskost om tot vereiste kwaliteit te komen	Niet noodzakelijk, afhankelijk van kwaliteit van de specie en beoogde toepassing in de wegebouw.
	Te lage prijs alternatieven.	Ja, financiële stimulans ontbreekt om bagger- of ruimingspecie te gaan gebruiken.
	Lage kost bij niet gebruiken specie. (storten)	Ja, storten zal vaak goedkoper zijn dan verwerken en toepassen van specie in de wegebouw.
	Sterk variabele prijzen.	Ja, vraag en aanbod bepalen de prijs
	Additionele kosten voor geschikt maken van specie voor deze toepassing.	Afhankelijk van kwaliteit en beoogde toepassing.
Plaats	Beperkt aantal spelers op markt.	Minder relevant.
	Sterk fluctuerende vraag of aanbod	Ja, afstemming nodig tussen vraag en aanbod omwille van het projectgebonden karakter van zowel de vraag als het aanbod.
	Hoge transactiekosten: - zoektocht kopers - verkopers - administratieve kosten - onderhandelingskosten	Ja, aannemers en bouwheren voorzien zelf de grondstoffen of werken met vaste leveranciers. Hier is een stimulans nodig om van de traditionele manier van werken af te wijken.
Promotie	Onbeschikbaarheid van informatie en onzekerheid in verband met de kwaliteit, beschikbaarheid of prijs.	Ja, in de wegebouw moet alles doorgaans snel gaan (vaak wordt met premies en boetes gewerkt voor het tijdig opleveren van werken). Informatie over beschikbaarheid en bouwtechnische kwaliteit is hier erg belangrijk.
	Risico-aversie.	Ja, men wil niet voor onaangename verrassingen komen te staan.

5.7 Samenvatting

De onderstaande 2 tabellen vatten de resultaten samen van de detailanalyse voor de 5 marktsegmenten.

Uit de detailanalyse blijkt dat de grootte van de behoefte aan bouw materiaal voor de verschillende toepassingen voor zover gekend van dezelfde orde grootte is. De evolutie van deze behoefte is vermoedelijk stabiel voor de keramische sector en het opvullen van groeves en graverijen. Voor andere toepassingen is dit sterk projectgebonden en kan moeilijk een continue vraag gegenereerd worden.

De hoeveelheid bagger- en ruimingsspecie die potentieel kan ingezet worden in de verschillende segmenten is het grootst voor dijklichamen. In vergelijking met de huidige inzet van baggerspecie (+/- 300 kton/jaar) ligt het potentieel 3,5 keer zo hoog. Een belangrijke factor hierin is de ingebruikname van de AMORAS verwerkingsinstallatie, waardoor vanaf 2011 bijkomend 300 tot 600 kton ds specie per jaar potentieel beschikbaar wordt. De potentiële inzet van infrastructuurspecie en uitgegraven bodem blijft echter veel hoger dan de potentiële inzet van bagger- en ruimingsspecie.

De technische analyse geeft aan dat de (bouw)technische eisen het hoogst zijn voor inzet in dijkbouw, wegebouw en de keramische sector. De milieuhygiënische eisen zijn het hoogst voor het opvullen van groeven en graverijen. Dit heeft voor gevolgen dat de meest vergaande verwerking vereist is voor de inzet in dijk- en wegebouw en de keramische sector.

De economische analyse geeft aan dat er een grote hoeveelheid uitgegraven bodem beschikbaar is tegen zeer lage of negatieve prijzen die de inzet van specie in de meeste marktsegmenten belemmert. In de keramische sector is deze concurrentie minder uitgesproken. De keramische sector eist immers zeer homogene en continue materiaalstromen, maar hier moet geconcurrereerd worden met goedkope primaire en alternatieve delfstoffen. De verwerkingskosten van specie voor ontwatering en zandscheiding zijn meestal hoog en zitten in dezelfde orde grootte als de kosten van storten. Er is dus op dit ogenblik ook vanuit de verwerkingskant geen financiële stimulans om specie verder te gaan verwerken. Transportkosten spelen een belangrijke rol in de markt van bouwmaterialen. Vaak is de afstand waarover bouw materiaal wordt getransporteerd beperkt en een mogelijke besparing op transportkosten door het gebruik van baggerspecie zou een bijkomende stimulans betekenen. De toepassingen waar er mogelijk sprake is van een besparing op transportkosten zijn in eerste instantie dijkbouw (ligging langs de waterloop) en de keramische sector, die op dit ogenblik reeds over relatief grote afstanden grondstoffen transporteert. Andere kosten omwille van het gebruiken van specie zijn er vooral in de constructie sector (bekalken, extra verdichtingswerken, etc.).

Uit de analyse van de marktbarrières blijkt in eerste instantie dat de voornaamste barrières zijn:

- de laagwaardige kwaliteit van de specie
- de lage prijs van alternatieven
- de lage prijs van storten in vergelijking met verwerken
- de sterk fluctuerende vraag en/of aanbod.

Op vlak van individuele marktsegmenten is duidelijk dat iedere segment geconfronteerd wordt met meerdere barrières. Het toepassen van één enkel beleidsinstrument dat meestal slechts één of een beperkt aantal barrières opheft zal onvoldoende zijn om baggerspecie te introduceren als een succesvol marktproduct.

De meeste barrières zijn aanwezig in de wegenbouw en de minste in de groeves/graverijen. Dit wil echter niet zeggen dat groeves/graverijen het meest interessante of meest wenselijke marktsegment is. Voor deze toepassing zullen er vermoedelijk wel het minste beleidsinstrumenten nodig zijn om baggerspecie succesvol te gebruiken.

Tabel 31: Potentieel aanbod en technisch-economische analyse voor de inzet van baggerspecie in 5 marktsegmenten

Marktsegment	1	2	3	4	5
Omschrijving	Dijklichamen	Opvulling groeves	Keramisch	Landschap	Wegenbouw
Gevraagde hoeveelheid					
Behoefte (kton/jaar)	4500	< 5300	3500 – 4000	?	1600
Evolutie behoefte	5 jaar stabiel, daarna onzeker	stabiel	Stabiel	Fluctuerend, projectgebonden	Fluctuerend, projectgebonden
Potentieel aanbod (kton/jaar)					
Bagger- en ruimingsspecie ²²	625	≤ 255	100-200	?	?
Infrastructuurspecie	~ 5.100	< 9000	500	?	?
Uitgegraven bodem	~ 15.180	3634	150-200	?	?
Technische analyse					
Bouwtechnisch	SB 250	/	Droge stofgehalte 80-85%		SB250
Milieuhygienisch	VLAREA/ VLAREBO	VLAREM I/II	VLAREA	VLAREBO	VLAREA
Vereiste verwerking	Ontwatering/ zandscheiding	Ontwatering	AMORAS: membraanfilter- persen	Ontwatering/ zandscheiding	Ontwatering/ zandscheiding
Economische analyse					
Grondstofkost alternatieven of primair	Uitgegr. bodem: -10 – 0 €/ton	Uitgegr. bodem: - 5 – 0 €/ton	Primair: 3 – 4 €/ton	Uitgegr. bodem: -10 – 0 €/ton	Uitgegr. bodem: - 5 – 0 €/ton
Verwerkingskost specie	15-50 €/tds	30 €/tds	40 €/tds	15-40 €/tds	15-50 €/tds
Transportkost specie vs. andere grondstoffen	Mogelijk lokaal lager	Meestal gelijk of hoger.	Mogelijk lokaal lager	Meestal gelijk of hoger.	Meestal gelijk of hoger.
Andere kosten	Extra constructiekosten	Geen geïdentificeerd	Geen geïdentificeerd	Geen geïdentificeerd	Bindmiddelen, bekalking

²² De huidige inzet van bagger- en ruimingsspecie bedraagt ongeveer 300.000 ton/jaar (p.69)

Tabel 32: Samenvatting barrières in 5 marktsegmenten

4 P's	Mogelijke Barrières	dijken	groeve	keramiek	natuur	wegenis
Product	Minderwaardige kwaliteit van producten (bouwtechnisch en milieuhygiënisch).	x	x	x	x	x
	Onduidelijke kwaliteit	x		x		x
	Gebrek aan standaarden.					x
	Gebrek aan kennis gebruik/verwerking	x		x	?	x
Prijs	Hoge verwerkingskost om tot vereiste kwaliteit te komen			x		
	Te lage prijs alternatieven.	x	x	x		x
	Lage kost bij niet gebruiken specie. (storten)	x		x	x	x
	Sterk variabele prijzen.	?	x			x
	Additionele kosten voor geschikt maken van specie voor deze toepassing.	x		x		x
Plaats	Beperkt aantal spelers op de markt					
	Sterk fluctuerende vraag of aanbod	x	x		x	x
	Hoge transactiekosten: - zoektocht kopers - verkopers - administratieve kosten - onderhandelingskosten				x	x
Promotie	Onbeschikbaarheid van informatie en onzekerheid in verband met de kwaliteit, beschikbaarheid of prijs.	x			x	x
	Risico-aversie.	x		x	x	x

HOOFDSTUK 6 SELECTIE COMBINATIES VAN INSTRUMENTEN

6.1 Overzicht instrumenten

De mogelijke beleidsinstrumenten en hun resultaten in het buitenland zijn reeds opgelijst in hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk gaan we vertrekkende van deze instrumenten bekijken welke mix noodzakelijk is om de verschillende barrières in de diverse marktsegmenten op te heffen.

De beleidsinstrumenten die hierbij beschouwd worden zijn:

- Demonstratie- en pilootprojecten: door het opzetten van voorbeeldprojecten kan kennis met betrekking tot gebruik van bagger- en ruimingspecie verhogen en kan men zicht krijgen op knelpunten (mogelijke milieu-impact) en mogelijke oplossingen. Ze zijn ook een middel om mogelijke eindgebruikers te informeren en te motiveren.
- Kwaliteitslabel: het invoeren van een kwaliteitslabel voor specieproducten (cfr. COPRO/QUAREA kwaliteitslabel voor gerecycleerde granulaten en VLACO keuringsattest en kwaliteitslabel voor compost) zou afnemers garanties moeten bieden dat een kwalitatief en milieuveilig product wordt aangeboden.
- Prestatiebestekken, normatief kader: door het opstellen van normatieve voorschriften voor bagger- en ruimingspecie voor gebruik in bepaalde toepassingen waar er voldoende garantie is dat de specie geschikt is voor de toepassing, zou het gebruik van specie in deze toepassingen gestimuleerd worden.
- Heffingen op primaire delfstoffen: door heffingen te introduceren op primaire grondstoffen kan het economisch interessanter worden om alternatieve, secundaire grondstoffen in te zetten. De inkomsten van de heffing kunnen eventueel ingezet worden om de verwerking van specie te bevorderen. Dit sluit aan bij het volgende instrument (premies).
- Premies voor verwerking of gebruik van specie(producten): door premies te geven voor verwerking kan het economisch interessanter worden om specie te verwerken en te gebruiken i.p.v. te storten.
- Heffingen op storten: door storten zwaarder te belasten, wordt het economisch interessanter om specie te verwerken en te hergebruiken.
- Speciebank: Een speciebank is een soort van centraal registratiebureau waar aanbod en vraag naar specie(producten) in kaart wordt gebracht, en waar producenten en afnemers met elkaar in contact worden gebracht. Een

speciebank kan ook allerlei piloot- en demonstratieprojecten en andere initiatieven opzetten om de inzet van specie te bevorderen.

- **Tijdelijke opslag: het oprichten van TOP's voor tijdelijke opslag van specie kan** ervoor zorgen dat de vraag naar hergebruik van specie en het aanbod ervan beter kan afgestemd worden in de tijd.
- Informeren eindgebruiker: door eindgebruikers te informeren over de mogelijkheden van specie gebruik en de voordelen ervan kan risico-aversie afnemen.

Onderstaande tabel geeft aan of en in welke mate beleidsinstrumenten een effect kunnen hebben op de diverse toepassingen. Het vertrekpunt van deze beschrijving zijn de verschillende barrières die werden geïdentificeerd voor ieder marktsegment in het voorgaand hoofdstuk.

6.2 Geschiktheid van individuele instrumenten

De volgende tabel geeft een overzicht van de geschiktheid van individuele instrumenten in de diverse marktsegmenten.

Piloot- en demonstratieprojecten zijn een nuttig instrument voor de keramische, landschaps- en wegenprojecten. Voor deze toepassingen staat op dit moment de kennis voor de inzet van specie nog niet op punt en hebben dit soort projecten nog een meerwaarde. Voor de inzet in dijkwerken zijn reeds verschillende demonstratieprojecten succesvol gerealiseerd. Het is echter niet duidelijk in hoeverre de opgebouwde kennis verspreidt is en of deze toereikend is voor alle types dijkwerken. Voor het opvullen van groeves en graverijen is de nood aan bijkomende kennis niet van toepassing omwille van de eenvoud van de toepassing ervan.

Een kwaliteitslabel wordt als een vereist instrument gezien in de verdere operationalisering van hergebruik van specie. Anderzijds wordt wel de bemerking gemaakt dat het opzetten van dit soort systeem de kosten voor afzet nog zal doen toenemen en met name de kostprijs is al één van de grootste barrières voor hergebruik.

Het opzetten van prestatiebestekken of het aanpassen van het bestaand normatief kader is één van de belangrijkste beleidsinstrumenten. De huidige wetgeving en standaardbestekken vormen een belemmering voor het gebruik. Met name voor constructieprojecten (dijkwerken, wegenbouw) is een aanpassing van het SB 250 noodzakelijk om verdere toepassing mogelijk te maken. Voor het opvullen van groeves en graverijen wordt op dit moment de VLAREM norm (met expliciete verwijzing naar VLAREBO) gehanteerd. Mogelijk kan een versoepeling weliswaar onder strikte voorwaarden een bijkomende stimulans zijn. Een andere mogelijkheid is het opnemen van voorwaarden met betrekking tot het verplicht gebruik van specie bij de herinrichting van de groeve of graverij (in functie van lokaal aanbod aan specie). Eenzelfde verplichting naar minimale inzet van specie kan ook gehanteerd worden bij landschapsprojecten.

Een financiële stimulans is absoluut noodzakelijk om het gebruik van specie ook economisch interessant te maken, zowel voor de verwerkers van specie als voor de bouwsector. Een heffing op primaire delfstoffen wordt hierbij als minder geschikt gezien. Om effect te hebben moet dergelijke heffing zeer hoog zijn, gezien het prijsverschil tussen primaire of andere secundaire delfstoffen en de kostprijs voor het geschikt maken van specie groot is. Een hoge heffing heeft een versturende werking op aanverwante markten. In combinatie met andere financiële instrumenten, waarbij de

inkomsten van een heffing op primaire delfstoffen worden gebruikt om verwerking te financieren, is mogelijk wel een interessante optie.

Premies voor verwerking of gebruik van specie of heffingen op storten waardoor de stimulans om te verwerken groter is, zijn beter geschikt als financiële stimulans. In ieder geval zal de kostprijs van storten hoger moeten zijn als de kostprijs van verwerken om de verwerking van specie verder te stimuleren. Het verminderen van de hoeveelheid stortcapaciteit zal mogelijk eenzelfde effect hebben als een heffing op storten. Er moet echter voor gewaakt worden dat dit geen negatief effect heeft op het baggeren zelf. Indien er geen lokale betaalbare verwerking van de specie mogelijk is, kunnen de verhoogde kosten er immers voor zorgen dat men de verwerkings- of stortkosten niet kan dragen, waardoor er niet of minder wordt gebaggerd.

Een speciebank of een centraal informatie punt waar promotie wordt gevoerd voor gebruik van specie, en waar informatie over piloot- en demonstratieprojecten worden beheerd en onder mogelijk geïnteresseerden verspreid, etc. kan een stimulans geven voor alle marktsegmenten. Gebruik vanuit de keramische sector en dan met name voor specie afkomstig uit de AMORAS installatie is een dergelijk specifieke en gekende toepassing bij de afnemers dat een dergelijke organisatie voor hen minder noodzakelijk is.

Het opzetten van tijdelijke opslagplaatsen kan met name een stimulans zijn voor markten die geconfronteerd worden met een variabele vraag of aanbod van specie. Dit is het geval voor nagenoeg alle marktsegmenten (behalve keramisch). Gezien het belang van transportkosten speelt ook de nabijheid van de toepassing bij de opslagplaats een rol en kunnen dergelijke goed verspreide opslagplaatsen een bijkomende kostenbesparing realiseren.

Risico-aversie is ook geïdentificeerd als een barrière bij de meeste marktsegmenten. Informeren van de eindgebruiker creëert hierbij mogelijk een meerwaarde. Informeren van burgers bij gebruik van specie in landschapsprojecten om het NIMBY (Not In My Back Yard) syndroom te bestrijden. Het informeren van de bouwsector (aannemers, bouwheren) zit eerder vervat in andere beleidsinstrumenten als demonstratieprojecten, prestatiebestekken en de speciebank.

6.3 Vereiste mix aan instrumenten voor de diverse marktsegmenten

Tabel 33 toont ook aan dat er nood is aan een mix van instrumenten. Economische middelen zoals de storkost verhogen of de verwerkingskost verlagen zijn onvoldoende om baggerspecie succesvol te introduceren.

Het normatief kader moet in eerste instantie het gebruik van specie toelaten. De koppeling met een kwaliteitslabel kan hierbij nog een extra garantie bieden voor de geschiktheid van het materiaal.

Daarnaast is het afstemmen van vraag en aanbod belangrijk. Een deel segmenten zijn sterk projectgebaseerd en kunnen geen stabiele vraag naar specie op langere termijn garanderen. Dit ontmoedigt om te investeren in verwerkingstechnieken om specie geschikt te maken voor deze toepassingen. Mogelijk kunnen tijdelijke opslagplaatsen en het oprichten van een speciebank de afzet van specie stabiliseren.

Tabel 33: Geschiktheid van instrumenten voor diverse marktsegmenten

Instrument	Barrières	Marktsegment				
		Dijklichamen	Opvulling groeves	Keramisch	Landschap	Wegenis
Demonstratie projecten	Gebrek aan kennis m.b.t. gebruik/verwerking	Demoprojecten nodig voor gebruik van specie in dijk-toepassingen met hoge functionele eisen.	Niet vereist	Demoprojecten om technische kennis bij gebruik van specifieke baggerspecie uit te bouwen	Demoprojecten om gebruik van bagger- en ruimingspecie in landschapsprojecten te promoten.	Demonstratieprojecten om kennis met betrekking tot bouwtechnische kwaliteit te verhogen.
Kwaliteitslabel	Onduidelijke kwaliteit	Vereist	Niet vereist: (bijkomende kosten voor bekomen van kwaliteitslabel mogelijk eerder negatief).	Niet vereist: voor keramische sector gelden specifieke eisen die niet van toepassing zijn op andere marktsegmenten.	Niet vereist	Vereist omwille van projectgebonden karakter waarbij specie wordt aangeboden door verschillende aanbieders
Prestatie gerichte bestekken of normatief kader	Gebrek aan of ongeschikte standaarden	Vereist: SB 250 laat weinig toe, in functie van de stabiliteitseisen kan in bepaalde gevallen specie gebruikt worden.	Stimulans: In de opvullings-vergunning voor groeven of graverijen zouden voorwaarden kunnen opgenomen worden met betrekking tot het gebruik van specie bij de herinrichting.	Niet vereist	Stimulans: Verplichting of aanmoediging om een minimale inzet van bagger- of ruiming-specie te bekomen in functie van de lokale omstandigheden.	Specie moet voor gebruik in wegenis voldoen aan SB 250 waar enkel normen zijn opgenomen voor zand en grond. Geen specifieke normen voor specie.
Heffingen op primaire delfstoffen	Lage prijs alternatieve materialen	Heffingen op primaire grondstoffen dienen vermoedelijk vrij hoog te zijn als stimulans voor gebruik van specie en gaan vermoedelijk eerder het gebruik van andere alternatieven (zoals grond uit grondverzet) stimuleren.				
Premies voor verwerking of gebruik van specie(producten)	Hoge verwerkingskost	Financiële stimulans is vereist	Niet vereist	Financiële stimulans nodig	Financiële stimulans nodig	Financiële stimuli nodig wanneer het alternatief voor de materialen van het grondverzet storten is.

Instrument	Barrières	Marktsegment				
		Dijklichamen	Opvulling groeves	Keramisch	Landschap	Wegenis
Heffingen op storten	Lage kost niet gebruiken specie	Financiële stimulans is vereist		Financiële stimulans nodig	Financiële stimulans nodig	
Speciebank	Hoge transactiekosten (zoektocht kopers-verkopers, administratie, onderhandeling)	Vereist om vraag & aanbod beter op elkaar af te stemmen.	Vereist om vraag en aanbod van materialen voor de komende jaren op elkaar af te stemmen.	Niet vereist - gezien het gering aantal spelers is een goed contact tussen (AMORAS) en potentiële afnemers uit de keramische industrie vrij gemakkelijk op te zetten	Vereist om vraag en aanbod voor de komende jaren in beeld te brengen.	Centraal informatie punt (speciebank) dat promotie voert voor gebruik van specie, en informatie over demonstratieprojecten beheert en onder mogelijk geïnteresseerden verspreidt, etc.
Tijdelijke opslag	Sterk fluctuerende vraag en aanbod	Per deelproject de planning van aanleg van dijken en ruimingen op elkaar afstemmen ?	Niet vereist – groeve/graverij kan continu worden opgevuld op zelfde tempo als afgraving	Reeds voorzien voor specie afkomstig van AMORAS installatie	Vereist – wegens grote fluctuatie in vraag en aanbod	Vereist – wegens grote fluctuatie in vraag en aanbod
Informereren eindgebruiker	Onbeschikbare informatie Risico-aversie	Bouwtechnische kwaliteit niet gekend (er worden onvoldoende parameters gemeten) indien niet conform met SB 250 is er vaak een gevoel van risico perceptie.	Minder relevant (milieuhygiëne moet voldoen aan VLAREBO bijlage V)	Minder relevant indien specie van dezelfde aanbieder wordt onttrokken	Recreant bij bezoek aan natuur informeren over de gunstige effecten van gebruik van specie in het project om weerstand tegen dergelijke projecten weg te nemen.	Specie moet voldoen aan zand of grond zoals gedefinieerd door het SB 250 (informatie moet beschikbaar zijn om specie aan eisen van SB 250 te toetsen)

HOOFDSTUK 7 BESLUIT

Vlaanderen kampt met een historische achterstand met betrekking tot het baggeren en ruimen van bevaarbare waterlopen. Een belangrijke oorzaak van het oplopen van deze historische achterstand is de slechte milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie en bijgevolg het gebrek aan geschikte en vergunde bergingslocaties, de hoge kosten voor verwerking van verontreinigde baggerspecie, en de geringe afzetmogelijkheden. De inzet van specie als secundaire grondstof is op dit ogenblik dan ook zeer beperkt. Momenteel worden grote hoeveelheden specie terug gestort onder water en zijn niet beschikbaar voor hergebruik.

In deze studie is op basis van een economische en technische analyse nagegaan welke beleidsinstrumenten de inzet van bagger-, ruiming- en infrastructuurspecie kunnen vergemakkelijken. Om dit te realiseren werden in een eerste fase van het onderzoek de huidige vraag en aanbod van specie als ook de voorwaarden voor een succesvol marktproduct en potentiële marktbarrières opgesteld.

Huidig vraag en aanbod van specie voor het gebruik als:

- 1) Vulzand: de milieuhygiënisch en bouwtechnisch eisen voor vulzand zijn vrij gering, waardoor dit potentieel de grootste afzetmarkt vormt voor specie. De markt van vulzand wordt echter gedomineerd door grote hoeveelheden uitgegraven bodem die zeer goedkoop of zelfs tegen negatieve prijzen ter beschikking worden gesteld.
- 2) Bouwzand: Omwille van de korrelverdeling van specie is het potentieel aanbod van specie hiervoor beperkt. Maar vermits er nog veel primair bouwzand wordt gewonnen en ingevoerd, is een alternatief secundair materiaal interessant.
- 3) Klei-Leem: voor deze markt komt een relatief groot deel van de specie in aanmerking. In deze markt wordt nog veel primaire delfstof gewonnen of ingevoerd en zou een alternatief secundair materiaal eveneens interessant zijn. Echter, de economische haalbaarheid van het gebruik van specie is nog niet aangetoond. Ook praktijkproeven die de technische en economische haalbaarheid moeten aantonen dienen nog opgestart.

Grootste barrières voor het hergebruik van specie:

- 1) Als we baggerspecie enkel vanuit milieuhygiënisch en bouwtechnisch standpunt bekijken is het vaak geen volwaardig alternatief voor primaire grondstoffen.
- 2) Door overschotten van andere secundaire grondstoffen zal baggerspecie tegen hoge negatieve prijzen moeten worden afgezet om het economisch interessant te maken.
- 3) De kostenbesparing die gerealiseerd kan worden door het toepassen van baggerspecie i.p.v. te storten is op dit ogenblik beperkt of zelfs niet aanwezig. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld bodemmateriële uit het grondverzet waar de heffingstarieven op het storten duidelijk meer ruimte geven voor het verwerken en op de markt afzetten van deze materialen.

- 4) Gebrek aan resultaten van praktijkproeven (pilotprojecten, demonstratieprojecten) die de technische en economische haalbaarheid van het gebruik van baggerspecie moeten onderschrijven.
- 5) Standaard bestekken zoals het SB 250 laten het gebruik van specie doorgaans niet toe. Bovendien is er een gebrek aan standaarden waarin ontwerpeisen en leidraden voor het gebruik van specie zijn opgenomen.
- 6) Het afstemmen van regelgeving en beleid: voor het gebruik van bodem zijn toelatingen nodig (grondverzettoelating volgens art. 190 van VLAREBO) die doorgaans in enkele dagen kunnen verkregen worden. Voor bagger- en ruimingspecie daarentegen dienen gebruikscertificaten conform VLAREA aangevraagd te worden. Hiervoor zijn doorgaans minimaal 2 tot 3 maanden nodig, wat het gebruik van specie ten opzichte van grond uit het grondverzet bemoeilijkt.

Eenzijds zijn er 5 marktsegmenten geïdentificeerd (met name (1) gebruik voor dijklichamen, (2) Opvullen van groeves en graverijen, (3) als grondstof voor de keramische sector, (4) als grondstof voor landschaps- en herinrichtingsprojecten, en (5) als grondstof in wegenis en infrastructuurwerken) waar meer baggerspecie kan afgezet worden. Om hier grotere hoeveelheden te kunnen afzetten moet men meerdere beleidsinstrumenten tegelijkertijd inzetten: opzetten van pilot- of demonstratieprojecten, opname van specie in het SB 250 of opstellen van specifieke standaarden voor specie, verhogen heffingen op storten van specie of toekennen van premies bij gebruik van specie, opstarten van een centraal informatiecentrum (speciebank) waar ervaringsgegevens worden beheerd en waar kopers en verkopers met elkaar in contact kunnen gebracht worden, opzetten van tijdelijke opslagplaatsen voor een meer continue bevoorrading van potentiële klanten, etc. Op basis van de huidige kennis kunnen we evenwel geen goede kwantitatieve inschatting maken van het effect van de inzet van een dergelijke set van instrumenten. Deze instrumenten zullen ook neveneffecten hebben op de markt voor andere secundaire grondstoffen en uitgegraven bodem. Uit de gesprekken met probleembezitters kwamen vooral de geringe bouwtechnische kwaliteit van de specie en de geringe mogelijkheden binnen het SB 250 als voornaamste knelpunt naar voor. Het opzetten van pilotprojecten, die het gebruik van specie ondersteunen en die voor de nodige onderbouwing kunnen zorgen om bagger- en ruimingspecie op te nemen in het SB 250, is daarom vermoedelijk het meest geschikte instrument om tot meer afzet te komen. Daarnaast zijn echter financiële middelen nodig om de concurrentie met primaire en andere secundaire grondstoffen en grond uit het grondverzet te kunnen aangaan.

Er is op dit moment te weinig kennis om de totale maatschappelijke kosten in beeld te brengen van de verschillende opties en beleidsinstrumenten voor afzet en verwerking van de overschotten van baggerspecie en uitgegraven grond. We hebben evenmin een goed zicht op wat de gevolgen zijn van een continuering van de huidige situatie, met overschotten aan uitgegraven bodem. Als we rekening houden met de verwachting dat deze overschotten een blijvend gegeven zijn, is het aangewezen om een onderbouwde lange termijn strategie op te maken om de voor- en nadelen van verschillende opties tegen elkaar af te wegen. In functie van een dergelijke strategie kan men dan een effectief en efficiënte mix van instrumenten zoeken.

Begrippenlijst

Baanbed: de zone die het funderingsterrein (ophoging/aanvulling) van het weglichaam (fundering) scheidt.

Baggerspecie: bodemmateriaal afkomstig van het verdiepen en/of verbreden en/of onderhouden van bevaarbare waterlopen behorende tot het openbare hydrografische net.

Demonstratieproject: projecten waarin vernieuwingen worden toegepast om het draagvlak voor de vernieuwingen te verkrijgen of te vergroten.

Infrastructuurspecie: specie die wordt verwijderd om de waterweg te verdiepen of verbreden en waarbij wordt gebaggerd buiten de omschrijving van een bestaande waterweg, bv. bij de aanleg van nieuwe infrastructuur, met inbegrip van kanalen, havens en dokken.

Pilootproject: projecten waarin op pilotschaal specie wordt toegepast en die dient om het gebruik van specie in de specifieke toepassing van het project te evalueren, bijvoorbeeld voor opname in het SB 250.

Ruimingspecie: bodemmateriaal afkomstig van het ruimen van de bodem van oppervlaktewateren zoals gedefinieerd in titel II van het VLAREM en voor zover het geen bevaarbare waterlopen of terrestrische bodems betreft (definitie VLAREA).

Specie: bagger-, ruiming- en infrastructuurspecie

SRC: Slibrecyclagecentrum

Steekvast: voldoende ontwaterd zodat de betreedbaarheid en de stabiliteit van de stortplaats nooit in het gedrang komen (definitie VLAREM)

Storten: definitieve opslag op of in de bodem (overeenkomstig Afvalstoffendecreet en VLAREM II, afdeling 5.2.4 of 5.2.5).

TOP: Tijdelijke opslagplaats

VLAREA: Vlaams reglement inzake afvalvoorkoming en -beheer, bij besluit van de Vlaamse Regering van 17 december 1997 (BS 16-4-1998). Er zijn doorheen de jaren verschillende wijzigingen doorgevoerd. Op de OVAM site is de gecompileerde versie van 24 september 2009 beschikbaar.

VLAREBO: Vlaams reglement betreffende de bodemsanering, bij besluit van de Vlaamse Regering van 5 maart 1996. Het huidige VLAREBO is de versie die van kracht werd in juni 2008.

Zate van de ophoging: gedeelte van de ophoging tussen de uitgraving, of de natuurlijke ondergrond als er geen uitgraving is, en de ophoging.

LITERATUURLIJST

- AOD (2008a). Het algemeen oppervlaktedelfstoffenplan. 198 p.
- ARCADIS (2009) Onderzoek duurzame bevoorrading gebruik lokale oppervlaktedelfstoffen of import van minerale grondstoffen. Studie van Arcadis in opdracht van de Dienst Natuurlijke Rijkdommen Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond en Natuurlijke Rijkdommen. 190 p.
- Arcadis-Technum-IMDC (2007) Milieueffectrapport verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. Achtergronddocument baggeren en storten. (Arcadis-Technum-IMDC, 2007), in opdracht van de Technische Scheldec commissie.
- Belconsulting (2005) *Vervolgstudie Seine-Schelde / Rivierherstel Leie, Deel 3: Technische en economische analyse*
- Broekx S., Van Dongen A., Rykaert K., Dom N. (2006) *Is baggeren van bevaarbare waterlopen in Vlaanderen haalbaar en wenselijk?*, masterproef voor de master milieuwetenschappen, universiteit Antwerpen
- Broekx, S., De Nocker, L. (2007). Een verkenning van de maatschappelijke kosten en baten van optimaal baggeren van Belgische bevaarbare waterlopen en kanalen. Rapport voor het Koninklijk Instituut voor het Duurzame Beheer van de Natuurlijke Rijkdommen en de Bevordering van Schone Technologie, vzw (KINT). 69 p.
- Deltares (2009a) Meer met water. Technology scan: Versneld ophogen met baggerspecie (auteur Frans van den Berg). Rapport van Deltares in opdracht van WINN, 49 pagina's
- Deltares (2009b) Bagger anders bekeken, beter benut: toepassing van baggerspecie in gebiedsontwikkelingsprojecten. Rapport van Deltares September 2009, 52 p.
- Dijkstra, G. (2004) De baten van baggeren? Afwegingsmodel voor toepassing van verontreinigde baggerspecie in de provincie Fryslân. Studie door Rijksuniversiteit Groningen in opdracht van Provincie Fryslân.
- Durward, R. (2001) Aggregate tax – an assessment by the British aggregates association. Economic Instruments – Charges and taxes
- European Environment Agency Report (2008) Effectiveness of environmental taxes and charges for managing sand, gravel and rock extraction in selected EU countries. 64 p. (Published: 27 June 2008).
- Fucam (2005) Rapport sur les coûts du transport de marchandises.
- Grondwijzer (2007). Inventarisatie van de inzet en het potentieel van uitgegraven bodem als alternatief ter vervanging van primaire oppervlaktedelfstoffen. Studie van Grondwijzer vzw uitgevoerd in opdracht van de Dienst Natuurlijke Rijkdommen Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond en Natuurlijke Rijkdommen. 34 p.
- Grondbank (2007). Inventarisatie van de inzet en het potentieel van uitgegraven bodem als alternatief ter vervanging van primaire oppervlaktedelfstoffen. Studie van Grondbank vzw uitgevoerd in opdracht van de Dienst Natuurlijke Rijkdommen

Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond en Natuurlijke Rijkdommen. 38 p.

Jacobs, A. K. Vrancken, J. Van Dessel, W. Adams (2004) Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor de ontginning van zand, grind, leem en klei. 160 p.

Johnstone, N. (2005) Improving recycling markets. Document produced by Working Group on Waste Prevention and Recycling, OECD. 172 p.

Kotler, P., Armstrong, G., Saunders, J., Wong, V. (1999) Principles of Marketing. Second European Edition. Prentice Hall Inc.

Matthijs, H., Naert, F., Vuchelen, J. (2007) Handboek openbare financiën. Intersentia uitgeverij. pp. 506.

Netzband, A; (2004) Products from dredged material – **A Port's View**. Uit: Technology forum on innovative reuse of dredged material. Meeting in Indianapolis, Maryland (VS) van 9 December, 2004.

OESO (2006)

OVAM (2003) Positionering Vlaams beleid inzake bouw- en sloopafval t.o.v. omringende afvalmarkten. p. 183.

OVAM (2007) *Ontwerp Uitvoeringsplan Bagger- en ruimingspecie*

OVAM (2008) Afzetmarkten voor gerecycleerde materialen bevorderen. Initiatieven in de ons omringende landen. Aanbevelingen voor Vlaanderen. p. 229.

OVAM (2009) Leidraad en algemene code van goede praktijk bagger- en ruimingspecie. (Publicatie datum **29/06/2009**), **72 p.**

Ozinga, H., M. Blijerveld, B. van Overmeeren (2007) Prijsvragen – een effectief beleidsinstrument, 44 p.

Piesschaert, F. & J. Mertens. 2005. Onderzoeksproject **Landschapsdijken. Risico's**, ontwikkelingsmogelijkheden en beheer van dijken uit brak baggerslib. Instituut voor Natuurbehoud en Laboratorium voor Bosbouw (Universiteit Gent). In opdracht van het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen. 299 p.

Pratt, R.M., P.S. Phillips (2000) The role and success of UK waste minimisation clubs in the correction of market and information failures. Resources, Conservation and Recycling 30, 301-219.

PWC2 (Price Waterhouse Coopers Consulting) (2002), Studie over de socio-economische en ecologische gevolgen van de stopzetting van de grindwinningen in Limburg. Eindrapport + Bijlagen. In opdracht van de Vlaamse Gemeenschap ANRE, september 2002.

Resource Analysis (2006) Analyse van vraag naar oppervlaktedelfstoffen in Vlaanderen. Studie van Resource Analysis uitgevoerd in opdracht van de Dienst Natuurlijke Rijkdommen Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond en Natuurlijke Rijkdommen. 66 p

VITO (2007) Verwerking en afzet van baggerspecie in Vlaanderen. Studie van VITO uitgevoerd in opdracht van de Dienst Natuurlijke Rijkdommen Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond en Natuurlijke Rijkdommen. 75 p.

VITO (2008). Actualisatie inzet alternatieven ter vervanging van primaire oppervlaktedelfstoffen. Studie van VITO uitgevoerd in opdracht van de Dienst

- Natuurlijke Rijkdommen Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond en Natuurlijke Rijkdommen. 52 p.
- VMM (2006) Milieurapport Vlaanderen MIRA – Achtergronddocument Materiaalstromen. Auteurs J. Gerlo, G. Vanhoutte, G. Goeminne (UG) en E Vander Putten (MIRA, VMM)
- VLM (2009). Mondelinge communicatie met dhr. Tom Ronsijn, verantwoordelijke grondverzet VLM, oktober 2009.
- Vrijders, J., J. Desmyter (2008) Een hoogwaardig gebruik van puingranulaten stimuleren. Een studie uitgevoerd door het WTCB in opdracht van de OVAM, 116 p.
- Wit, R.C.N., M.J. Blom, A.M. Schwencke (CE), P.J.M. Groot en M. Kreijen (EIB) (2000) Belasting van oppervlaktedelfstoffen - Onderzoek naar effecten op natuur, milieu en economie in Nederland. Het rapport is te vinden op de website: www.ce.nl.
Inlichtingen: Ron Wit of Martijn Blom, CE, Oude Delft 180, 2611 HH Delft, tel 015 2150150, e-mail: wit@ce.nl

BIJLAGE A: GESPREK MET WENZ AFDELING BOVENSCHELDE (24/06/2009)

→ **Besluiten**

- WenZ ziet vooral mogelijkheden voor gebruik van specie in grootschalige projecten (Sigma Werken, FASIVER project).

- belangrijke belemmering . Ook de wil van de aannemers om met specie te werken ontbreekt - de aannemer wil voor deze materialen geen verantwoordelijkheid nemen en kan gratis beschikken over bodemmateriaal van technisch betere kwaliteit.

→ **Verslag**

Hoeveelheden

Beschikbare hoeveelheden worden nog eens nagekeken + onze cijfers met betrekking tot benodigde hoeveelheden voor Sigma dijken worden gecontroleerd.

Weinig nieuwe infrastructuurwerken gepland.

Verdieping en verbreding van de Leie – infrastructuurspecie die hierbij vrijkomt zal **gebruikt worden om de zandwinput ('t Vliegveld) van Lochristi op te vullen** (nabestemming natuur).

In St. Joris Beernem liggen nog altijd primair fijn zand en klei (ontstaan bij uitgraven van de sedimentatiebekkens) en secundair zand (afkomstig van de zandscheiding van baggerspecie uit het Leie bekken) te wachten op een toepassing.

Praktijkervaringen

Voor kleine infrastructuurwerken waar slechts kleine hoeveelheden grond nodig zijn is het blijkbaar zeer moeilijk om op de korte termijn de nodige milieuvergunningen en gebruikscertificaten te bekomen en zo vraag en overschotten op elkaar af te stemmen. Ook blijkt het moeilijk de aannemer te motiveren om met deze materialen te werken. De aannemer draagt de verantwoordelijkheid voor de eerste 10 jaar en wil bij gebruik van specie geen verantwoordelijkheid op zich nemen. Volgens de aannemer zorgt specie vaak voor problemen met verdichten van het materiaal, of milieuhygiënische kwaliteit die plots niet meer voldoet. Dit geldt blijkbaar ook voor andere materialen (vb. gegeven van COPRO gekeurd zand). Bovendien kan hij gratis beschikken over geotechnisch beter materiaal (grondoverschotten). WenZ maakte melding van een project waarbij een kanaal gratis gedempt werd door een aannemer (er wordt immers betaald om van de grondoverschotten vanaf te zijn).

Voor grotere werken (die ook langer duren) verwacht men minder problemen, op deze werven zou er ook ruimte zijn om de specie tijdelijk op te slaan. Krap tijdsaspect dat speelt voor de kleinere infrastructuurprojecten speelt hier niet dus tijd om te plannen en de nodige vergunningen en gebruikscertificaten te bemachtigen.

Volgens WenZ is het gebruik van specie enkel in grotere projecten (zoals Fasiver en Sigma dijken) haalbaar vooral omwille van afstemming van vergunningen. De beslissing is genomen bij WenZ om door de afdeling Zeeschelde een TOP op te richten voor gebruik binnen het Sigmaplan.

Opvullen van groeven en graverijen

Naast het probleem met normen (materialen moeten voldoen aan bodemkwaliteit), wordt ook aangegeven dat de technische werkplannen om opvullingen/ophogingen te realiseren moeilijk te realiseren zijn. Alles zou tot in de kleinste details zijn vastgelegd – evenwaardige technieken zouden niet toegelaten zijn. Hierdoor rijdt de opdrachtgever zich vast in de relatie met de aannemer.

Ook in het verleden werden problemen ervaren met conform-verklaringen van Grondwijzer en Grondbank. Grond dat door de ene organisatie ingeklaard werd onder één bepaalde code, werd nadien bij de andere organisatie voorzien van een andere code. Dit zou opgelost zijn, tegenwoordig erkennen de grondbank en grondwijzer elkaars conform-verklaringen.

Pogingen van WenZ om betere afzet te bekomen

Grond databank:

Opname van projecten waar grond beschikbaar komt en waar grond voor nodig is. De grond databank wordt echter niet gebruikt, als knelpunt wordt vermeld dat de grond/zand aan het SB 250 moet voldoen (anders is er geen interesse en stuit men op 'onwil' van de aannemer –civieltechnische moeilijkheden met verdichten of milieuhygiënisch (plots concentraties die de normen overschrijden).

WenZ geeft aan dat zolang de aannemers aan de kwaliteitseisen van het SB vasthouden deze databank niet wordt gebruikt.

Inrichten van een TOP (tijdelijke opslagplaats) voor het Zeescheldebekken.

Op deze manier kan een stock aangelegd worden die voor gebruik in aanmerking komt. *(Dit is echter onvoldoende om afzet effectief te stimuleren, in Sint-Joris-Beernem liggen immers nog relatief grote hoeveelheden primair en secundair zand. Het secundaire zand zou vrij goede bouwtechnische kwaliteit bezitten. Een mogelijke reden voor moeilijkheden tot afzet zou de te uniforme korrelverdeling zijn.*

Varia

De kwaliteit van het slib is aan het verbeteren de laatste jaren. Vastgestelde overschrijdingen vaak voor minerale olie, soms een bepaald zwaar metaal. Men zou de normering voor zware metalen (OVAM) aan het herbekijken zijn.

Soms stelt zich een probleem met tegengestelde labo-analyses (opdrachtgever versus aannemer).

BIJLAGE B: GESPREK MET DE GRONDBANK (03/07/2009)

→ **Besluiten**

- opnemen van gebruik van bodemmaterialen in bestekken geeft vooral problemen met betrekking tot de verwachte bouwtechnische/grondmechanische karakteristieken van de bodem.
- Bovendien zijn de toepassingen voor bouwkundig bodemgebruik zeer beperkt.

→ **Verslag**

Sinds de invoering van de regelgeving voor grondverzet zijn er grote grondoverschotten ontstaan (met gevolg dat negatieve prijzen worden aangeboden om van de grond af te geraken). Naar de toekomst toe verwacht de grondbank dat er meer flexibiliteit zal ontstaan naar gebruik van de grond waardoor grondbalans meer in evenwicht zal komen. Zo werd bij wegen en rioleringswerken vaak bodemmaterialen afgevoerd en zand aangevoerd, nu probeert men hier zoveel mogelijk de lokaal uitgegraven bodem voor te gebruiken in plaats van zand aan te voeren.

Tussentijdse opslagplaatsen voor bodems - alles wordt op elkaar afgestemd

- regelgeving rond bekalken van bodems
- opstellen van kwaliteitsregels /leidraad voor bouwtechnisch gebruik van bodems

De grondbank verleent advies bij de opmaak van bestekken:

Het betreft hier vooral het aangeven van advies rond terminologie (die vaak verwarrend is) en ook naar aanleiding van discussies rond gebruiksmogelijkheden. De grondbank wijst de bouwheren op mogelijke problemen met betrekking tot de kwaliteit van de bodem (opnemen van extra parameters om kwaliteit van de bodem beter aan te geven en kosten voorzien voor het al dan niet zeven van de bodemmaterialen om niet voor verrassingen te staan die tot discussies kunnen leiden tussen bouwheer en aannemer).

Ook naar opmaak van het SB 250 speelt de grondbank een rol. De grondbank heeft via een nota laten weten wat zij in het SB 250 zouden willen veranderd zien. Het betreft vaak zaken die nu in het SB 250 staan en die niet in overeenstemming zijn met de meest recente regelgeving.

Vooraf bij openbare aanbestedingen zijn er vaak onduidelijkheden in de bestekken waardoor het niet duidelijk is of de bodem dient afgevoerd dan wel gebruikt kan worden.

Door aansluiting bij de grondbank is er bij grondverzet dat conform de regelgeving gebeurd is een verzekering voorzien waardoor de aannemers garanties hebben dat zij niet zullen moeten opdraaien voor eventuele verontreinigingen die het gevolg zijn van grondverzet.

Grondbank denkt ook dat aannemers moeten betrokken worden zodat er een draagvlak is, indien van bovenaf iets wordt opgelegd is de kans op slagen veel kleiner. De aannemers zelf zijn ook de drijvende kracht geweest achter de grondverzetregeling.

Bij het grondverzet kunnen na de nodige toelatingen (gebruiksbrief (=grondverzet-toelating) of grondtransporttoelating (= grondverzettoelating volgens art. 190 van

VLAREBO) vrij snel (ongeveer 1 dag na indiening van een bodembeheerrapport) in orde gebracht worden, dit in tegenstelling tot gebruik van baggerspecie waar eerst gebruikscertificaten dienen aangevraagd te worden (en wachttijden kunnen oplopen tot 3 maanden).

De organisaties grondbeheer en grondbalans laten aannemers aansluiten en spelen een actieve rol bij het aanvragen van bouwvergunningen, etc.

BIJLAGE C: GESPREK MET VLAAMSE OVERHEID, DEP. MOW, AFD. MARITIEME TOEGANG (29/06/2009) EN LATER IKV MIPII AANVRAAG

Op dit moment wordt het project "Antwerpse Mechanische Ontwatering, Recyclage en Applicatie van Slib", kortweg AMORAS, opgestart. In het kader van dit project wordt een installatie voor mechanische ontwatering gebouwd die operationeel zou zijn in de loop van 2010-2011. De installatie zal een minimale verwerkingscapaciteit hebben van 300.000 ton droge stof per jaar en een maximale verwerkingscapaciteit van 600.000 ton droge stof per jaar. De onderhoudsbaggerspecie uit het Antwerpse havengebied zal in deze installatie ontwaterd worden en vervolgens geborgen worden in een nabijgelegen zandwinningsput. Naar verwachting zou 80% van de gebaggerde specie voldoen aan de VLAREA eisen voor secundaire grondstof in of als niet-vormgegeven bouwmetaal.

In het kader van MIPII heeft MOW, afdeling maritieme toegang en het gemeentelijk havenbedrijf Antwerpen een projectvoorstel uitgewerkt om de afzetmogelijkheden van deze specie te onderzoeken. Het gaat hierbij zowel om procesmatige toepassingen (o.a. toeslagstof bij de aanmaak van betonproducten, grondstof bij de productie van lichtgewichtgranulaten of bij de productie van bakstenen), als niet-procesmatige toepassingen, zoals in onderfunderingen van infrastructuurwerken/wegenwerken.

Het ultieme opzet is om op lange termijn te komen tot een portfolio aan afzetmogelijkheden die een volledig en hoogwaardig gebruik van de specie afkomstig uit de AMORAS-installatie mogelijk maakt. Met de specieproducten willen ze in het Antwerpse havengebied toepassingsmogelijkheden zoeken en demonstratie projecten opstarten.

BIJLAGE D: EFFECTEN VAN EEN HEFFING OP PRIMAIRE DELFSTOFFEN

Een analyse van de effecten van een heffing op oppervlakedelfstoffen heeft in de Nederlandse studie van Wit et al. (2000) de volgende conclusies opgeleverd:

Een heffing op oppervlakedelfstoffen van 0,79 Euro/ton en de vrijstelling van heffingen op winningen uit de Noordzee leiden tot een afname van ontgrondingen op land met 30 tot 35 hectare in 2001, tot een afname van 40 tot 50 hectare in 2005 en tot een toename van afgravingen in de Noordzee van ongeveer 120 ha. De afname van 40 tot 50 hectare betekent een afname van ca. 7% van de totale nieuwe jaarlijkse ontgrondingen ten opzichte van de situatie zonder heffingen op oppervlakedelfstoffen. Verreweg het grootste deel hiervan wordt veroorzaakt door ophoogzand. Het totale energiegebruik van winningen in Nederland blijft in 2001 bij een heffing van 0,79 Euro/ton nagenoeg gelijk aan de situatie zonder heffing. Op de middellange termijn neemt het energiegebruik af door een heffing als gevolg van besparingseffecten en vraaguitval.

Besparingen op primaire grondstoffen en substituties

Een heffingstarief van 2,7 Euro/ton,- is ontoereikend voor een significante bevordering van de inzet van **vernieuwbare grondstoffen**. Een belangrijke reden is dat de doorgerekende heffingstarieven onvoldoende zijn om deze alternatieven substantieel aantrekkelijker te maken.

Een heffing op oppervlakedelfstoffen leidt tot een beperkte bevordering (0,3 Mton) van het gebruik van **secundaire grondstoffen**. De inzet van meer secundaire grondstoffen wordt weliswaar aantrekkelijker door een heffing op oppervlakedelfstoffen, maar voor de meeste secundaire grondstoffen geldt ofwel dat ze al grotendeels worden gebruikt, ofwel dat de heffingstarieven niet voldoende zijn om het prijsverschil tussen primaire en secundaire grondstoffen te overbruggen, ofwel dat bouwvoorschriften, normen en storttarieven een verdere inzet in de weg staan. Voor een extra effect is een heffing nodig die ver boven een tarief van 2,7 Euro/ton- ligt.

Economische effecten

Een heffing van 0,79 Euro op oppervlakedelfstoffen leidt tot een verlies in toegevoegde waarde in de **winnende industrie, de verwerkende industrie en de bouw** die kan variëren van 40 tot 95 miljoen euro in 2005 (voorspelling uit 2000 van Wit et al. 2000). Er is geen uitspraak te doen over de **macro**-economische effecten omdat de effecten van terugsluizing van de opbrengsten van een heffing op oppervlakedelfstoffen in de studie niet zijn meegenomen. Uitgedrukt in arbeidsplaatsen zou het volgens de studie om 760 tot 1.600 banen gaan in 2005.

Het overgrote deel van het verlies aan arbeidsplaatsen zou in de grensstreek plaatsvinden als gevolg van een verslechtering van de concurrentiepositie ten opzichte van met name België en Duitsland.

De lasten van prijsstijgingen door toedoen van een heffing op oppervlakedelfstoffen komen voor circa 40% bij de overheid te liggen, voor 40% bij het bedrijfsleven en voor het overige deel bij de consument. De kostentoename zou het grootst zijn in de sector van de Grond- Weg- en Waterbouw, waar veel volumineuze delfstoffen worden ingezet.

In onderstaande tabel zijn de milieu en economische effecten opgelijst bij een heffing van 0,8 euro/ton zonder terugsluizen van de opbrengsten naar de ontginningsector.

Tabel 34: Milieu- en economische effecten 2001 en 2005 bij een tariefhoogte van 0,8 euro/ton, zonder terugsluizing van de opbrengsten van een heffing op oppervlakedelfstoffen (bron: Wit et al., 2000).

	2001		2005	
	Absoluut	Rel. (%)	Absoluut	Rel. (%)
Milieu-effect				
Primair landgebruik (in ha)	-30 tot -35	-5	-40 tot -50	-7
Noordzeebodem (in ha)	+119	+18	+119	+18
Energieverbruik (in TJ)	+17	+0,2	-109	-2
Hoeveelheidseffect				
Afname winning op land (in Mton)	9 tot 12	11	10 tot 17	15
Economisch effect beschouwde sectoren				
Toegevoegde waarde (MEuro)	-15 tot -70		-40 tot -95	
Werkgelegenheid (# banen)	-160 tot -1030		-760 tot -1600	
Productie (MEuro)	-30 tot -180		-120 tot -270	

BIJLAGE E: PRIJZEN PRIMAIRE GRONDSTOFFEN

De prijzen voor de primaire delfstoffen die door bagger- en ruimingspecie kunnen vervangen worden zijn opgegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 35: Huidige prijzen primaire oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen (gem. prijs in €/ton, geleverd of af groeve)

Type primaire delfstof	subtype	Prijs per ton (excl. BTW ?)	Bron
Vulzand			
Bouwzand	bouwzand	5 à 7,5 euro/ton	PWC2, 2002
	breekzand	7 euro/ton	PWC2, 2002
	natuurzand	6,2 euro/ton	Tweede actualisatiestudie Grindfonds, 2005
	Zand van maasgrind*	9,9 euro/ton	
	Porfierzand gewassen*	12,6 euro/ton	
	Kalksteen breekzand *	8,8 euro/ton	
	Zandsteen breekzand*	9,1 euro/ton	
Klei/leem	klei	3-4 euro/ton (af groeve)	
Westerwaldklei	kwaliteitsklei	10-20 euro/ton (af groeve)	

De behoefte aan bouwzand in Vlaanderen wordt voor het grootste deel ingevuld door aanvoer van het Belgisch Continentaal Plat (ca. 3 miljoen ton) en door invoer uit het buitenland (ca. 8 miljoen ton), terwijl uit de Vlaamse groeves circa 2,7 miljoen ton komt (cijfers 2004). Voor bouwzand is Vlaanderen dus sterk afhankelijk van het buitenland.

Tabel 36: prijsoverzicht bouwzand (ARCADIS, 2009)

<i>Types bouwzand volgens herkomst</i>		<i>€/ton</i>	<i>Bron</i>
Zand uit de grindontginning in Limburg		7,25	(Eurogri N.V., 2008)
Zand uit Noordoost Limburg		5,75	(Eurogri N.V., 2008)
Belgisch zeezand	Belgische kusthavens	5,5	(Zeegra, 2008 en Hanson, 2008)
	Havens Gent en Antwerpen	7,5	(Zeegra, 2008 en Hanson, 2008)
Bouwzand uit Vlaams-Brabant		4,9	Ref. natuurlijk zand Waals-Brabant
Natuurlijk zand Waals-Brabant		4,9	(Van Pelt, 2008)
Breekzand kalksteen (Doornik)		9,4	(Van Pelt, 2008)
Breekzand Zandsteen (Namen – Luik)		7,5	(Van Pelt, 2008)
Breekzand porfier		9,5	(Van Pelt, 2008)
Nederlands rivierzand		7,5	(Eurogri N.V., 2008)
Nederlands zeezand	Belgische kusthavens	5,5	(Hanson, 2008)
	Havens Gent en Antwerpen	7,5	(Hanson, 2008)
Nederlands Westerscheldezand	Havens Gent en Antwerpen	6,8	(Van Pelt, 2008)
Duits zand		8	(Eurogri N.V., 2008)
Engels zeezand	Belgische zeehavens	10,9	(Van Pelt, 2008)

Marktprijzen variëren van regio tot regio en zijn afhankelijk van de schaalvoordelen die bij de ontginning kunnen gerealiseerd worden, van opportuniteiten, van gevraagde volumes en vooral van de stabiliteit van de gevraagde volumes in de tijd. Grote afnemers (bv. betoncentrales) die op geregelde tijdstippen grotere volumes afnemen kunnen beduidend betere prijzen bedingen dan de maandelijks door het FOD gepubliceerde referenteprijzen (ARCADIS, 2009).

Tabel 37: Referteprijzen zanden gebruikt door openbare werken (euro/ton excl. BTW)(bron: Referteprijzen Openbare Werken, Ministerie van Economische Zaken - Nationaal instituut voor statistiek)

Type primaire delfstof	Binnenlands zand voor wegen	Binnenlands zand voor beton	Belg. rivierzand (0/5)	Rijnzand (kaai Antwerpen) (0/4)	Rijnzand (kaai Brussel) (0/4)
Juni 2009	4,65	4,80	10,50	12,82	14,78
Januari 2009	4,70	4,85	10,50	12,47	14,43
Juni 2008	4,25	4,65	8,88	13,01	14,97
Januari 2008	4,25	4,65	8,88	12,47	14,43
Juni 2007	4,20	4,60	8,58	11,47	13,43
Januari 2007	4,10	4,50	8,58	11,47	13,43
Juni 2006	4,10	4,50	8,28	10,75	12,71
Januari 2006	4,00	4,40	8,28	11,17	13,13
Juni 2005	4,00	4,40	8,28	10,20	12,16
Januari 2005	4,00	4,40	8,28	9,90	11,86

Tabel 38: Referteprijzen zanden afkomstig van steenslag gebruikt door openbare werken (bron: Referteprijzen Openbare Werken, Ministerie van Economische Zaken - Nationaal instituut voor statistiek)

Type primaire delfstof	Steenslag zand			
	Porfier zand (2/7)	Zandsteen (2/7)	Kalksteen (2/7)	Kalksteen (0/7)
Juni 2009	19,11	14,24	15,36	10,40
Januari 2009	19,11	14,24	15,36	10,40
Juni 2008	16,05	12,79	14,16	9,67
Januari 2008	16,05	12,79	14,16	9,67
Juni 2007	16,40	12,49	13,37	9,36
Januari 2007	16,40	12,49	13,37	9,36
Juni 2006	14,95	11,89	12,46	8,69
Januari 2006	14,95	11,89	11,62	8,64
Juni 2005	14,54	11,44	11,39	8,49
Januari 2005	14,54	11,24	11,39	8,49

Opmerking: De referteprijzen zijn mogelijk beduidend hoger (20%) dan de actuele marktprijzen (zie: Tweede Actualisatiestudie globaal actieplan, 2005).

De gehanteerde prijzen in de economische analyse zijn samengevat in tabel 39.

Tabel 39: Gehanteerde prijzen primaire oppervlakedelfstoffen (gem. prijs in €/ton, geleverd, excl. BTW)

Type primaire delfstof	Prijs per ton (excl. BTW?)
Vulzand	2-5 euro/ton
Klei/leem	3-4 euro/ton
Bouwzand	5-10 euro/ton

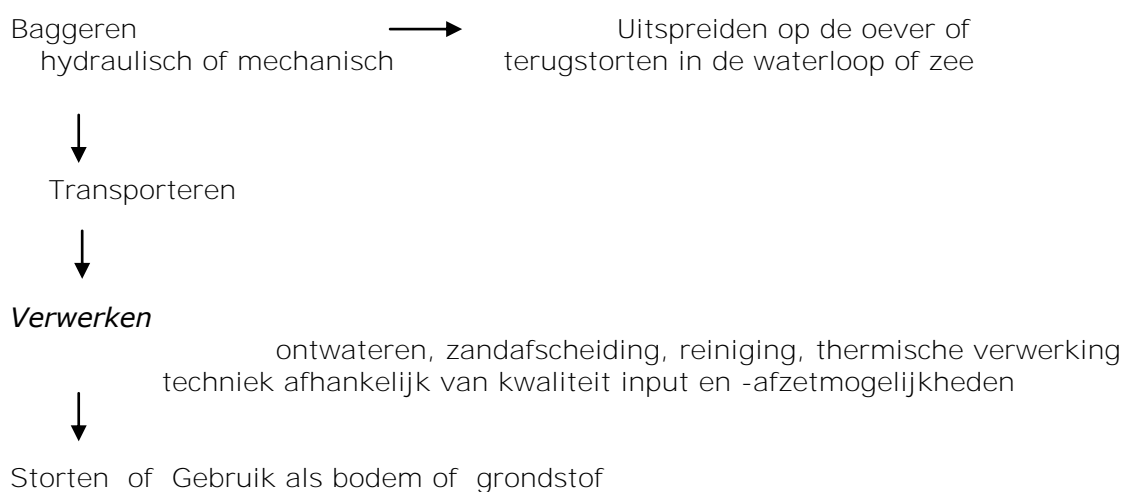
BIJLAGE F: VERWERKINGSKOSTEN BAGGERSPECIE

Deze bijlage is een passage uit Broekx en De Nocker, 2007.

Voor specie afkomstig van het baggeren en ruimen van de waterlopen bestaan er vier mogelijke pistes (VITO, 2006):

- uitspreiden van ruimingspecie op de oever van de waterloop;
- terugstorten van ruiming- of baggerspecie in de waterloop of in zee;
- verwerking van specie, gevolgd door gebruik als bodem of als bouwstof en storten van de eventuele restfractie;
- storten (na ontwatering en eventueel bijkomende verwerkingstechniek).

De gehele baggerketen ziet er als volgt uit:



De keuze van de gevolgde piste begint bij het vaststellen van:

- omvang
- grondgesteldheid
- eventueel type en mate van verontreiniging

Belangrijk voor de kosten-batenanalyse is dat de aard van de verwerkingstechniek een grote impact heeft in de totale kosten. De kosten van baggeren zelf zijn onafhankelijk van de verwerkingstechniek. Een overzicht uit de literatuur is gegeven in onderstaande tabel.

Tabel 40: Literatuuroverzicht baggerkosten (inclusief transport tot verwerkingsplaats)

Bron	Baggerkosten
Ontwerp uitvoeringsplan (OVAM,2003)	1 – 5 € / m ³ , excl. transport
KBA Seine-Schelde (Belconsulting, 2005)	12,15 €/m ³ , incl. transport
Uitvoeringsplan bagger- en ruimingspecie (OVAM, 2007)	18,75 €/m ³ incl. transport

* Gemiddelde dichtheid van specie gebruikt in berekeningen bedraagt 0.80 tds/m³ (OVAM, 2007)

Een tweede kost naast het effectief baggeren is de verwerking van de specie. Voor de verwerking van in-situ bagger- of ruimingspecie zijn de kosten afhankelijk van de eigenschappen van de specie (zandige specie, matig zandige specie of slibrijke specie), het type en gehalte aan verontreinigingen en het droge stof gehalte na baggeren. Verschillende bronnen (VITO, 2006) (OVAM, 2003) baseren zich op de studie uitgevoerd door VITO en IMDC in 2002 over de evaluatie van verwerkingstechnieken voor baggerspecie. In deze studie worden kosten geschat voor 5 ketens van verwerking.

Tabel 41: Verwerkingskosten voor verschillende verwerkingsketens in €/tds (VITO-IMDC, 2002)

Verwerkingsketen	Zandrijke specie	Niet-zandrijke specie
Ontwatering en gebruik	23-50	
Landfarming en gebruik	31-51	
Ontwatering, koude immobilisatie en gebruik	23-27	42-56
Zandafscheiding, ontwatering slibfractie en storten/immobilisatie slibfractie	24-39	51-66
Ontwatering en storten.	58-120	

In OVAM, 2007 zijn prijsindicaties gegeven van 30 €/tds voor ontwateren en zandafscheiding en 60 €/tds voor ontwateren, zandafscheiding en storten. De eenheidskosten gehanteerd in Belconsulting, 2005 liggen afhankelijk van de locatie tussen 25 en 50 €/tds. Volgens het Brusselse gewest kostte het baggeren en de verwerking in het verleden 100 €/m³ of 125 €/tds.

Ecorem voerde in 2006 een studie uit met als doel enerzijds de slibproblematiek in het Brussels Gewest in kaart te brengen en anderzijds alternatieve verwerkingsmogelijkheden met elkaar te vergelijken. Op basis van de gehanteerde kengetallen in deze studie en de verwerkingsmogelijkheden zoals deze wettelijk zijn vastgelegd in het Vlaams en Waals gewest, kan geschat worden hoe de verwerkingskost veranderd in functie van de kwaliteit.

Naast de gemeenschappelijke kosten voor baggeren, transport en drogen, zal minder verontreinigd baggerslib **gevaloriseerd kunnen worden aan een kost van 10 €/m³**. Indien het baggerslib gestort moet worden, zal de kost voor het storten ongeveer 40 €/m³ bedragen of 30 €/m³ meer dan het valoriseren. Baggerslib van de Vlaamse klasse 3b moet ook nog eerst voorbehandeld worden hetgeen nog eens 20 €/m³ meer kost.

Tabel 42: Verwerkingskosten baggerslib Brussels Gewest bij verwerking in de andere gewesten voor de verschillende kwaliteitsklassen (Ecorem, 2006)

<i>Kosten per klasse: (€/m³)</i>	<i>Vlaams Gewest</i>			<i>Waals Gewest</i>	
	<i>2</i>	<i>3a</i>	<i>3b</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
<i>baggeren</i>	10	10	10	10	10
<i>transport</i>	15	15	15	15	15
<i>drogen</i>	25	25	25	25	25
<i>valorisatie</i>	10			10	
<i>voorbehandeling voor storten</i>			20		
<i>storten</i>		40	40		40
<i>taks aan het inzamelpunt</i>				2,5	2,5
<i>taks voor storten</i>		0,43	0,43	7,9	7,9
<i>totaal</i>	60	90,43	110,43	70,4	100,4

BIJLAGE G: TRANSPORTKOSTENKostprijnsfunctie vrachtvervoer

In Tabel 43 en Tabel 44 zijn de transportkosten per ton of tonkilometer weergegeven uit ARCADIS, 2009.

Tabel 43: Kostprijnsfunctie vrachtvervoer over de weg uit ARCADIS, 2009

<i>Bron</i>	<i>Kostenfunctie wegvervoer</i>		
	<i>Variabel gedeelte in €/ton km*</i>	<i>Vast gedeelte in €/ton</i>	<i>Laden of lossen in €/ton</i>
(PWC, 2002)	0,03	-	0,5
(Hofstra, 2005)	0,06	0,5	-
(OVO, 2008)	0,062**	-	0,7***

* Transportprijs met terugvracht

** 45 km/uur à 70 €/uur à 25 ton/vrachtwagen

*** ¼ uur à 70 €/uur à 25 ton/vrachtwagen

Tabel 44: Kostprijnsfuncties binnenvaart uit ARCADIS, 2009

<i>Bron</i>	<i>Kostenfunctie binnenscheepvaart</i>		
	<i>Variabel gedeelte in €/ton km*</i>	<i>Vast gedeelte in €/ton</i>	<i>Laden of lossen in €/ton</i>
(PWC, 2002)	0,025	-	0,7
(Hofstra, 2005)**	0,02	1	0,5
(Hofstra, 2005)***	0,016	-	-
(Hofstra, 2005)****	0,008	-	-
(OVO, 2008)*****	0,01**	-	0,5

* Transportprijs met terugvracht

** Transportprijs intern Nederland

*** Transportprijs van Benedenrijn tot Nederlandse grens (referentiepunt Düsseldorf – 2 € voor 122 km)

**** Transportprijs van Bovenrijn tot Nederlandse grens (referentiepunt Karlsruhe – 4 € voor 505 km)

***** Transportprijs van Benedenrijn tot Antwerpen (3,5 € voor 350 km met schip van 1500 ton)

De cijfers in onderstaande samenvattende tabel zijn afkomstig uit Broekx en De Nocker, 2007. De zijn uitgedrukt als een kost per 1000 tonkm en maken dus geen onderscheid tussen een vast en variabel gedeelte.

Tabel 45: Kostprijzen vrachtvervoer, excl. laadkosten uit Broekx en De Nocker, 2007

Modus	CEMT-klasse	Kostprijs in € per 1000tonkm		
		Belconsulting, 2005	FUCAM, 2005	Broekx et al., 2006
Vrachtwagen		69,6	48 – 95	100
Binnenvaart	0	19,6		
Binnenvaart	I	17,4	12	30,4
Binnenvaart	II	14,3	8	18,4
Binnenvaart	III	14,6	8	15,7
Binnenvaart	IV	12,9	8	11,4
Binnenvaart	Va	12,3	7	8,9
Binnenvaart	Vb	10,6	7	

Transportkosten specifiek voor baggerspecie zijn nauwelijks gekend. Vaak wordt de transportkost impliciet meegenomen in de baggerkost per m³ en gezien de baggerkost zeer projectafhankelijk is (grootte van de baggerjob, soort vaartuig, locatie, verontreinigd of niet, afzetmogelijkheden, ...), is het moeilijk hier een standaard uit af te leiden. In OVAM, 2007 wordt gerekend met een transportkost van 12,5 €/m³. In Belconsulting, 2005 wordt dan weer gerekend met een baggerkost van 12,15 €/m³, inclusief transportkosten. In Dijkstra, 2004 wordt voor het transport van baggerspecie gerekend met € 0.2 – 0.35 per m³ per km voor vrachtvervoer en € 0.15 – 0.33 per m³ per km voor binnenvaart. Bij deze kosten zijn dan weer het laden en lossen inbegrepen.

Gerekend aan 1.5 ton specie/m³ bedraagt deze schatting € 0.13 – 0.23 per ton.km voor vrachtvervoer en € 0.1 – 0.22 per ton.km voor binnenvaart.

Samenvattend zijn de ranges van kengetallen in onderstaande tabel gebruikt om de transportkost te schatten. De ranges zijn hierbij vooral gebaseerd op ARCADIS, 2009. Het variabel gedeelte voor vrachtwagens is aangepast op basis van de ranges uit Tabel 45. **Inclusief verlaadkosten komen de ranges neer op een kost van € 0.08-0.17/ton.km voor vrachtwagens en € 0.06 – 0.09/ton.km voor binnenvaart bij een traject van 20 km.** Deze ranges zitten onder de ranges van Dijkstra, 2004 en OVAM, 2007.

Tabel 46: Toegepaste kostprijzen vrachtvervoer, incl. laadkosten

Vervoersmodus	Vast gedeelte (€/ton)*	Variabel gedeelte €/ton.km
Vrachtwagen	1 – 1.4	0.03 – 0.10
Binnenvaart	1 – 1.4	0.01 – 0.02

* Kosten voor laden + lossen

Transportafstanden

Transportafstanden spelen een grote rol in de economische analyse. Het hangt vaak van de afstanden af of het interessant is baggerspecie in te zetten in specifieke toepassingen of niet. Afhankelijk van het type grondstof zijn de standaard transportafstanden bij primaire grondstoffen gekend.

Voor kleien zijn de transportafstanden zeer klein. Lokaal ontgonnen klei wordt gemiddeld tussen 0 en 10 kilometer getransporteerd naar de productie-eenheid. Dit transport gebeurt voor minder dan 1 km via intern transport (dumper of transportband). Voor groter afstanden gebeurt dit per vrachtwagen. Gezien de beperkte afstanden waarover klei en leem worden vervoerd, is transport via binnenvaart niet opportuun. De situatie voor leem is enigszins anders. Leem is zowel afkomstig uit ontginningsgebieden als opportuniteiten, zijnde uitgravingen in het kader van bouwwerken en infrastructuurwerken. De lokaal ontgonnen leem wordt gemiddeld tussen de 0 en 10 kilometer getransporteerd naar de productie eenheid. De gemiddelde transportafstand van leem ligt omwille van de uitgestrektheid van de leemgordel over gans Midden-België tussen de 50 en 60 kilometer. Het transport verloopt bijna uitsluitend via de weg (ARCADIS, 2009).

De vraag naar vulzand in Vlaanderen wordt vooral ingevuld door uitgegraven bodem afkomstig uit infrastructuur- en bouwwerken. De ruimtelijke spreiding van de opportuniteiten waarbij vulzand vrijkomt is groot en zorgt ervoor dat dit laagwaardig materiaal slechts over beperkte afstanden (tot 30 km) wordt getransporteerd (ARCADIS, 2009).

Voor bouwzand zijn er geen afzetproblemen. Gezien er een tekort is aan bouwzand in Vlaanderen wordt er bouwzand ingevoerd.

BIJLAGE H: ACHTERGRONDGEGEVENS VOOR AFLEIDEN VAN BEHOEFTE EN AANBOD MATERIALEN VOOR DIJKBOUW

Tabel 47: Raming van huidig en potentieel gebruik van materialen in de dijkbouw (in kton)

	Totaal benodigd jaarlijks	Bagger- en ruimingspecie	Infrastructuur-specie	Uitgegraven bodem
Huidig gebruik:		262 + 29 in 2006 (***) vulzand 75 klei/leem 245 voor alle toepassingen	3,3 in 2006	13.250 per jaar (*)
Potentieel gebruik:	Ongeveer over 5 jaar: vulzand 828 "vette grond" 1.627 (**)	Over 5 jaar : vulzand 375 klei/leem 950 (°°)	Sterk fluctuerend	Over 5 jaar : vulzand 75.000; als vulzand ; klei/leem 890 (°)

(*) dit gaat over alle vulzand toepassingen: voor zowel stortplaatsen, dijklichamen, geluidsbermen, wegenis- en infrastructuurwerken. Substitutie van klei vindt blijkbaar plaats binnen de grofkeramische industrie, niet voor dijklichamen (Grondbank, 2007).

(**) 1.910.634 m³ zand – 1.084.891 m³ vette grond (**) over verschillende jaren dit is het volume zand / vette grond in ophoging voor alle geplande dijkwerken van het Sigmaplan (2010-2015). Er is evenwel ook 1.358.574 m³ zand in uitgraving zodat er netto een balans is van 552.060 m³ benodigd zand. Er is geen vette grond in afgraving. Omrekening van m³ naar ton met een factor 1,5.

(***) kernen van dijklichamen + kernen van geluidsgronddam of talud op basis van OVAM gebruikscertificaten. Dit is dus eerder het maximum van het huidig gebruik, in de praktijk worden niet alle certificaten gebruikt. Bron : (VITO, 2007)

(°) prognose jaarlijks te baggeren hoeveelheid 2 Mton ds; zandfractie ophoogzand (voor alle toepassingen), geen cijfers over substitutie van klei; bron: VITO, 2007.

(°°) totale aanbod voor alle toepassingen, bron : (AOD, 2008)

Vanaf 2010-2011 komt daar nog de specie bij van de AMORAS installatie (min. 300.000 ton – max. 600.000). Uitgaande van 500.000 ton ds waarvan 10% zand, waarvan naar schatting 80% aan de milieuhygiënische eisen voor secundaire grondstoffen voldoet, geeft dit 50.000 ton ds zand en ongeveer 350.000 ton ds slib.

BIJLAGE I: DISCUSSIES EN BESLUITEN VAN DE WORKSHOP VAN 22/10/2010

Aanwezigen

Naam	Organisatie
Chris De Groot	LNE (opdrachtgever)
Maité Van Rampelbergh	LNE (opdrachtgever)
Peter Nielsen	VITO (coördinator)
Steven Broekx	VITO (coördinator)
Renaat De Sutter	IMDC (onderaannemer)
Luc Beeckmans	OVAM
Lieve De Greef	OVAM
Els Serbruyns	MOW
Elise Van Campenhout	MOW
Leen Symons	MOW
Frederik Roose	MOW
Tom Ronsyn	VLM
Chris David	GRC Kallo
Kristien De Vos	Soilutions v.o.f.

Opzet van de workshop

Om de resultaten van de studie te toetsen werd op 22 januari 2010 een workshop georganiseerd met verschillende stakeholders. De belangrijkste vraagstelling was of de beloftevolle marktinstrumenten en meest relevante beleidsinstrumenten geïdentificeerd door de uitvoerders van de studie overeenstemden met de mening(en) van de stakeholders.

Na een algemene presentatie van de belangrijkste tussentijdse resultaten werd aan alle stakeholders gevraagd om door middel van plakbriefjes kenbaar te maken welke voor hen de 3 meest beloftevolle combinaties van marktsegmenten en beleidsinstrumenten zijn. Op deze plakbriefjes werd ook gevraagd om duiding te geven bij de keuze.

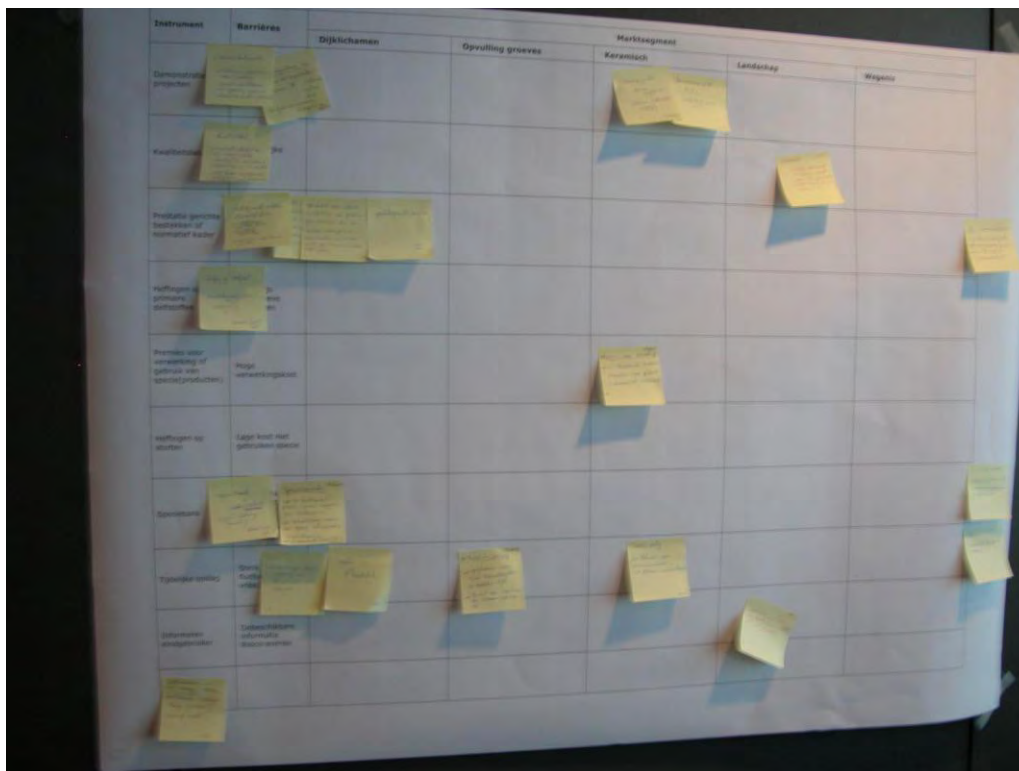
Op basis van de resultaten van dit overzicht werd de discussie tussen de stakeholders verder gestuurd en werd dieper ingegaan op de meest opvallende tendensen.

Algemeen

De globale conclusie van de workshop is dat er geen duidelijke voorkeur is voor bepaalde afzetmarkten, noch voor bepaalde instrumenten. Een combinatie van afzetmarkten en daarop afgestelde instrumenten zou de globale afzet van baggerspecie moeten vergroten. Bepaalde instrumenten zijn zonder meer van toepassing op diverse producten, zodat a priori vernauwing van beloftevolle segmenten minder nuttig is.

Vooraf de identificatie van beloftevolle segmenten bleek moeilijk. Gezien de diversiteit in materiaalkenmerken van specie zal er ook een diversiteit aan marktsegmenten voor hergebruik nodig zijn. Vooral de materiaaltechnische beperkingen van de specie bepalen waar welke specie kan ingezet worden. De technische eisen zijn duidelijk de bepalende factor voor het gebruik van de specie.

Figuur: plakbriefjes tijdens workshop



Wat betreft de instrumenten, valt in eerste instantie op dat er nauwelijks andere instrumenten werden vermeld of geïdentificeerd, buiten degene die in de studie zijn opgenomen.

Wat betreft het aantal keuzes per instrument valt op dat er niet of nauwelijks werd gekozen voor bijkomende heffingen of premies, of sensibilisatiecampagnes en invoer van een kwaliteitslabel. De belangrijkste instrumenten zijn gericht op enerzijds het afstemmen van vraag en aanbod (speciebank, tijdelijke opslag) en anderzijds het vergroten van de technische mogelijkheden voor de inzet van specie door het opzetten van pilootprojecten gekoppeld aan de verdere inpassing van de resultaten van deze projecten in meer prestatiegerichte bestekken/normen.

Tijdelijke opslag

Over het oprichten van tijdelijke opslagplaatsen als beleidsmaatregel ontstond er veel discussie.

Een aantal reacties:

- "Back-up noodzakelijk om fluctuaties op te vangen"
- "Opslag van verschillende kwaliteiten"
- "Tijdelijke opslag ten behoeve van continue aanvoer en afstemmen aanbod/behoefte"

De tijdelijke opslag ten behoeve van een continue aanvoer en het beter afstemmen aanbod/behoefte en dit voor verschillende kwaliteiten van specie wordt door een groot aantal aanwezigen als nuttig ervaren. Door MOW werd echter aangekaart dat het oprichten van Tijdelijke Opslagplaatsen of TOP's geen bijkomend instrument is, omdat dit nu al gebeurt door verschillende projectingenieurs. Dit wordt dus nu niet als een bottleneck in het proces aanzien. MOW ziet hierbij deze TOP's wel meer als een intern instrument, binnen hun eigen werking. MOW is geen voorstander van een TOP waarbij diverse openbare besturen en eventueel privéondernemingen vrager of aanbieder kunnen zijn.

Tabel: aantal plakbriefjes per marktsegment/instrument

Instrument	Voor alle segmenten	Marktsegment				
		Dijklichaam	Opvulling groeves	Keramisch	Land-schap	Wegenis
Demonstratie projecten	2			2		
Kwaliteitslabel	1				1	
Prestatie gerichte bestekken of normatief kader	5					
Heffingen op primaire delfstoffen	1					
Premies voor verwerking of gebruik van specie(producten)				1		
Heffingen op storten						
Speciebank	3					
Tijdelijke opslag	3		1	1		
Informeren eindgebruiker					1	
Andere	1					

Demonstratieprojecten

Het instrument “demonstratieprojecten” werd ook veel aangehaald als een nuttig instrument. Hier waren ook geen tegenstrijdige visies over.

Een aantal reacties:

“Informeren gebruiker vanuit praktijk vooral dijklichamen en wegenis maar ook andere segmenten”

“Opbouw kennis in projecten mbt technisch, milieu, kost bijsturen normering & wetgeving”

“Demo keramische nijverheid - kennis ontbreekt”

Er is nog nood aan technische kennisontwikkeling om de inzet van specie verder te verhogen. Demonstratieprojecten laten toe om de gebruiker te informeren, maar kunnen ook als basis dienen voor het opnemen van specie in standaard bestekken. Naar specifieke toepassingen werd meermaals verwezen naar een demonstratieproject voor de keramische nijverheid dat binnen MIP2²³ wordt voorgesteld. De voorbeeldfunctie van de overheid is ook belangrijk in dit soort projecten. De economische haalbaarheid op lange termijn moet ook deel uitmaken van een demonstratieproject. Er werden in dit verband negatieve voorbeelden uit het verleden aangehaald.

Uit de discussie blijkt dat het niet altijd duidelijk is wie het initiatief moet nemen bij het opzetten en financieren van dergelijke demonstratieprojecten. Ook het afstemmen van demonstratieprojecten op de vereisten voor certificatie in de bouwsector en/of voor opname van specie in standaard bestekken zoals het SB250 lijkt nog onvoldoende te gebeuren.

²³ Het betreft hier een projectvoorstel van MOW Maritieme Toegang en het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen dat ingediend werd bij het Milieu Innovatie Platform (MIP) voor financiering en dat als doelstelling heeft afzetmogelijkheden te vinden voor de specie die vanaf 2011 in de AMORAS installatie zal verwerkt worden. Hierbij zal onder andere gekeken worden naar de mogelijkheid de specie als grondstof te gebruiken in de keramische industrie.

Prestatiegerichte bestekken

Het opstellen van prestatiegerichte bestekken kreeg veel aandacht en wordt door de meerderheid aanzien als een belangrijk instrument.

Een aantal reacties:

- "Prestatiegerichte bestekken voor dijklichamen, opvulling groeves, wegenis, (landschap) nood aan standaarden invullen"
- "Opname van specie in SB250 om meer flexibiliteit toe te laten aangezien aannemers hier nu niet van kunnen/willen afwijken"
- "Opvulling groeves – normenkader dat meer versoepeling toelaat gebaseerd op risicobeheer"

Dit instrument zou moeten gericht zijn op zo veel mogelijk toepassingen (en voldoende flexibel naar de toekomst voor nieuwe toepassingen).

Vooraf het SB 250 kwam vaak ter sprake als barrière. Er kwam immers duidelijk naar voor dat aannemers altijd het SB 250 hanteren bij gebrek aan alternatieven. Dit betekent dat in specifieke toepassingen mogelijk strengere voorschriften worden gehanteerd dan noodzakelijk en dat vooral het gebruik van specie vaak niet mogelijk is. In Nederland bijvoorbeeld heeft men dankzij de CUR-publicaties²⁴ toch al heel wat ontwerpregels en leidraden specifiek voor toepassing van baggerspecie opgesteld.

Het SB 250 wordt wel regelmatig herzien, en er zijn specifieke maar strenge procedures voorzien om via pilotprojecten het gebruik van bepaalde materialen in specifieke toepassingen te onderbouwen. Als pilotprojecten nu worden opgezet in het kader van gebruik van specie, wordt hier nog te weinig rekening mee gehouden.

Een samenwerking van alle betrokken openbare besturen om het gebruik van specie in een aantal toepassingen te ondersteunen, en te onderbouwen door een aantal pilotproeven conform de eisen voor opname van bagger- en ruimingsspecie in het SB 250, is mogelijk een stap vooruit.

Speciebank

De unanimitéit over de zinvolheid van een speciebank als beleidsinstrument was minder groot. Het wordt aanzien als een nuttig instrument om informatie-kennis bij elkaar te brengen.

Een aantal reacties:

- "Speciebank op niveau van (en beheerd door) de overheid (wegenis-waterwegen-gemeenten)"
- "Één centraal punt voor kopers-verkopers – analoog aan goed werkende grondbank + eventueel kwaliteitslabel"

Premies/Heffingen

Premies/Heffingen werden niet vaak gekozen als instrument. Dit instrument wordt aanzien als minder prioritair dan "technische" maatregelen.

Een aantal reacties:

"Hefving op delfstoffen kan nuttig zijn om met heffing verwerkingsmogelijkheden te verruimen"
"Premie voor verwerking bv. stimulans voor gebruik in de keramische industrie + economisch interessanter"

Men pleit eerder voor een "bonus" voor het gebruik van baggerspecie als klei of bouwzand in werken of processen, dan voor een heffing op primaire delfstoffen. Er werd geopperd dat het invoeren van "financiële instrumenten" voorzien is in het oppervlakedelfstoffendecreet (OD) en dat

²⁴ Bvb. CUR publicatie 222 (2009): Hoogwaardig bouwen met baggerspecie in geotextiele tubes. Met baggerspecie naar betaalbare waterveiligheid.

dus het instrument al wordt toegepast. Er is in het OD echter nog geen concrete invulling voor dit instrument voorzien.

Ander instrument: wetgeving

Een mogelijk ander instrument dat werd aangekaart is het aanpassen / op elkaar afstemmen van de vigerende wetgeving.

Op dit moment wordt men bij projecten geconfronteerd met tal van wetgevingen uit zowel bodem, water als afvalhoek. Wetgeving kan soms belemmerend werken bij de inzet van specie. Vaak zijn er ter plaatse specifieke zaken niet mogelijk. De normen staan soms creatieve oplossingen in de weg.

Dit punt sluit aan bij het instrument "aanpassen van bestekken": openbare besturen zouden een evaluatie kunnen maken van het hele wetgevende kader rond dergelijke projecten en suggesties ter verbetering van de wetgeving maken.

Kwaliteitslabel

Een kwaliteitslabel werd minder gekozen.

Een aantal reacties:

"Verschaft zekerheid voor de afnemer over de kwaliteit (en dus gebruiksmogelijkheden) van de grondstof in combinatie met standaarden VLAREA en VLAREBO"

"Duidelijke kwaliteit maakt het eenvoudiger om geschikte specie te vinden voor landschapsprojecten aangezien heel goede kwaliteit vereist is."

Sensibilisatie

Sensibilisatie werd tenslotte ook niet aanzien als een prioritair te ontwikkelen instrument.

Besluit

Het is duidelijk dat er geen eensgezindheid bestaat over de meest aangewezen afzetmarkten en de prioritair weg te werken knelpunten voor afzet van baggerspecie. Een belangrijk knelpunt is echter duidelijk de geringe bouwtechnische kwaliteit van de specie en het gebrek aan mogelijkheden binnen het bestaande standaard bestek SB 250. Een opname van bagger- en ruimingspecie in het SB 250 met duidelijke ontwerpregels en leidraden voor het gebruik van specie in verschillende toepassingen kan hier verbetering in brengen. Opname van specie in het SB 250 dient echter onderbouwt te worden door pilootprojecten, die de toepasbaarheid en geschiktheid van de specie aantonen tijdens de aanleg van een werk en de evaluatie ervan achteraf.