



**Onderzoek duurzame bevoorrading:
gebruik lokale oppervlakte-
delfstoffen of import van minerale
grondstoffen**

Dienst Natuurlijke Rijkdommen

07/12996/RD

Januari 2009

**Onderzoek duurzame
bevoorrading: gebruik lokale
oppervlaktedelfstoffen of import
van minerale grondstoffen**

Dienst Natuurlijke Rijkdommen

07/12996/RD

Januari 2009

Afdeling Land en
Bodembescherming, Ondergrond en
Natuurlijke Rijkdommen
Dienst Natuurlijke Rijkdommen
Koning Albert-II-laan 20 bus 20

ARCADIS Belgium
Lieven De Smet, Sarah Bogaert,
Dieter Vandenbroucke, Annick Van Hyfte,
Kris De Coster

INHOUD

INHOUD	I
LIJST MET TABELLEN	V
LIJST MET FIGUREN	IX
LIJST MET BIJLAGEN	XI
SAMENVATTING	XIII
1 INLEIDING	1
2 ONDERZOEKSTECHNIEKEN- EN METHODEN	3
2.1 Literatuurstudie	4
2.2 Stakeholder bevraging	4
2.2.1 Vlaamse ontginningsector	4
2.2.2 Belgische, niet-Vlaamse ontginningsector	5
2.2.3 Importeurs en handelaars van oppervlaktedelfstoffen	5
2.2.4 Gebruikssectoren	5
2.2.5 Milieubeweging	6
2.2.6 Buitenlandse handelspartners	6
2.2.7 Validering van import-export statistieken	7
3 ACTUALISATIE VAN DE GEGEVENS MET BETREKKING TOT DE VLAAMSE IMPORT VAN OPPERVLAKTEDELSTOFFEN EN INSCHATTING VAN HET TOEKOMSTIG POTENTIEEL ...	9
3.1 Doelstelling	9
3.2 Methode	9
3.3 Kanttekeningen	11
3.4 Actualisatie Van de Vlaamse import en inschatting van het toekomstig importpotentieel	12
3.4.1 Belgisch Continentaal Plat	12
3.4.1.1 Import	12
3.4.1.2 Toekomstperspectieven	13
3.4.2 Wallonië	13
3.4.2.1 Import	13
3.4.2.2 Toekomstperspectieven	16
3.4.3 Nederland	17
3.4.3.1 Import	17
3.4.3.2 Toekomstperspectieven	19
3.4.4 Groot-Brittannië	21
3.4.4.1 Import	21
3.4.4.2 Toekomstperspectieven	22
3.4.5 Duitsland	23
3.4.5.1 Import	23
3.4.5.2 Toekomstperspectieven	25
3.4.6 Frankrijk	26
3.4.6.1 Import	26
3.4.6.2 Toekomstperspectieven	27
3.4.7 Noorwegen	28
3.4.7.1 Import	28
3.4.7.2 Toekomstperspectieven	28
3.5 Conclusies	29

4 IMPACTEN VAN MINDER LOKALE ONTGINNING VAN OPPERVLAKTEDELSTOFFEN31

4.1	Doelstelling en methode	31
4.2	Identificeer de verschillende sociale, economische en ecologische impacten.....	31
4.2.1	<i>De Vlaamse ontginningsector en zijn sociaaleconomische betekenis.....</i>	<i>31</i>
4.2.1.1	Aanwezigheid en exploitatie van Vlaamse oppervlakedelfstoffen.....	31
4.2.1.2	De Vlaamse ontginningsector en links met andere sectoren	32
4.2.2	<i>Identificatie impacten aan de hand van een causaal schema.....</i>	<i>38</i>
4.3	Selectie van de belangrijkste impacten.....	40
4.3.1	<i>Milieu-impacten</i>	<i>40</i>
4.3.1.1	Energiegebruik en emissies van transport.....	40
4.3.1.2	Externe kosten van geluid, ongevallen, congestie en schade aan infrastructuur door transport.....	40
4.3.1.3	Hinder en impact op landschap, erfgoedwaarden en natuurwaarden door ontginning.....	41
4.3.1.4	Energiegebruik en emissies bij ontginning	42
4.3.2	<i>Sociaaleconomische impacten</i>	<i>47</i>
4.3.2.1	Directe effecten op toegevoegde waardecreatie in de ontginningsnijverheid, landbouw en transportsector	47
4.3.2.2	Indirecte impact op de toegevoegde waardecreatie in dienstverlenende activiteiten	47
4.3.2.3	Impact op prijzen oppervlakedelfstoffen.....	47
4.3.2.4	Impact op concurrentiepositie Vlaamse bedrijven in de verwerkende nijverheid en delokalisatie.....	47
4.3.2.5	Impact op prijzen bouwmaterialen en dus de koopkracht van de gezinnen, bedrijven en overheid.....	49
4.3.2.6	Impact op toegevoegde waardecreatie in de verwerkende nijverheden en bouw door minder investeringen.....	49
4.3.2.7	Rationelere inzet van grondstoffen en innovatie door het gebruik van en het onderzoek naar alternatieven	50
4.4	Conclusies.....	50

5 ONTWIKKELING IMPACTANALYSEMODEL VOOR BOUWZAND EN GROVE GRANULATEN EN BEPALEN BASELINESCENARIO.....51

5.1	Ontwikkeling van het impactanalysemodel	51
5.1.1	<i>Doelstelling en methode</i>	<i>51</i>
5.1.2	<i>Ontwikkeling van een transportmodel als basis voor de berekening van de externe kosten van transport, prijseffecten en tewerkstellingseffecten in de transportsector</i>	<i>51</i>
5.1.2.1	Definiëring van herkomst en bestemming.....	52
5.1.2.2	Aanduiding en kwantificering van actieve routes over water/weg	55
5.1.2.3	Toewijzing van modal split voor bouwzand en grove granulaten.....	57
5.1.3	<i>Energiegebruik en emissies van transport</i>	<i>60</i>
5.1.3.1	Scheepvaart	60
5.1.3.2	Wegverkeer.....	67
5.1.4	<i>Externe kosten van lucht- en geluidsemissies, ongevallen, congestie en schade aan infrastructuur door transport</i>	<i>68</i>
5.1.4.1	Milieuschade – luchtverontreinigende emissies	69
5.1.4.2	Milieuschade – klimaatverandering	71
5.1.4.3	Milieuschade – geluid	72
5.1.4.4	Verkeersongevallen	72
5.1.4.5	Externe congestie	73
5.1.4.6	Schade aan infrastructuur.....	74
5.1.4.7	Selectie van de kentallen voor de externe kosten van transport.....	75
5.1.5	<i>Directe effecten op werkgelegenheid in de ontginningsnijverheid, landbouw en transportsector</i>	<i>76</i>
5.1.5.1	Ontginningssector	76
5.1.5.2	Landbouwsector	77
5.1.5.3	Transportsector	78
5.1.6	<i>Indirecte impact op werkgelegenheid in dienstverlenende activiteiten.....</i>	<i>79</i>
5.1.7	<i>Impact op prijzen oppervlakedelfstoffen</i>	<i>79</i>

5.1.8	<i>Impact op werkgelegenheid in de verwerkende nijverheden en bouw door minder investeringen</i>	82
5.1.8.1	Prijselasticiteit van de vraag	83
5.1.8.2	Wijziging in de prijs van woningen, kantoren, infrastructuren	83
5.1.8.3	Werknemers in de bouw en verwerkende nijverheid	84
5.2	Ontwikkeling van het baselinescenario	84
5.2.1	<i>Doelstelling en methode</i>	84
5.2.2	<i>Behoefteraming per delfstof</i>	85
5.2.3	<i>Totaal aanbod per delfstof in Vlaanderen</i>	85
5.2.3.1	Bouwzand	85
5.2.3.2	Grove granulaten	86
5.2.4	<i>Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes voor bouwzand en grove granulaten</i>	87
5.2.5	<i>Economische groei</i>	90
6	SCENARIOANALYSE	91
6.1	Presentatie van te analyseren scenario's	91
6.1.1	<i>Substitutiescenario A</i>	91
6.1.2	<i>Substitutiescenario B</i>	96
6.2	Randvoorwaarden van het model en de impactbeoordeling	100
6.3	Impact van de scenario's	100
6.4	Sensitiviteitsanalyse	108
6.4.1	<i>Transportkostenfunctie</i>	109
6.4.2	<i>Delfstofprijs af groeve</i>	111
6.4.3	<i>Evoluties in de technologie</i>	113
6.4.4	<i>Kentallen externe kosten</i>	116
6.5	Conclusie	118
7	AANBEVELINGEN	121
7.1	verbeterpunten	121
7.2	Aanbevelingen	123
7.2.1	<i>Impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu</i>	123
7.2.2	<i>Monitoringssysteem voor de import- en exportstromen van oppervlakedelfstoffen</i>	124
7.2.3	<i>Vervangen werkgelegenheid als indicator voor toegevoegde waardecreatie</i>	125
	BIJLAGEN	127
	LITERATUURLIJST	159

LIJST MET TABELLEN

Tabel 1 Ontgonnen volumes zeegranulaten in de ons omringende landen (in kton)	13
Tabel 2 Zandproductie per provincie in Wallonië (in kton, 2002)	14
Tabel 3 Kleiontginning per provincie in Wallonië (in kton, 2002)	14
Tabel 4 Steenslag productie per provincie in Wallonië (in kton, 2002)	15
Tabel 5 Vlaamse import van grind, zand, steenslag en klei uit Nederland (in kton, periode 2002-2006)..	17
Tabel 6 Nederlandse export van grind en zand (in kton, periode 2000-2006).....	18
Tabel 7 Vlaamse import van grind, zand, steenslag en klei uit Groot-Brittannië (in kton, periode 2002-2006)	21
Tabel 8 Vlaamse import van grind, zand, steenslag en klei uit Duitsland (in kton, periode 2002-2006) ...	23
Tabel 9 Import (België en Luxemburg) van grind, zand en steenslag uit Duitsland (in kton, periode 2003-2006)	24
Tabel 10 Export van grof zand en grind voor toepassing in de bouw vanuit de Duitse Deelstaten (in miljoen ton, 2002)	24
Tabel 11 Export van zand, grind en steenslag naar België uit de voor ons land belangrijkste Duitse exportregio's van delfstoffen (in kton, periode 2004-2007)	25
Tabel 12 Nederlands verbruik en import van grind, bouwzand en steenslag uit Noordrijn-Westfalen (in kton, periode 2000-2006)	26
Tabel 13 Vlaamse import van grind, zand, steenslag en klei uit Frankrijk (in kton, periode 2002-2006) ..	26
Tabel 14 Netto-uitvoer van grind, zand en steenslag van België met Frankrijk	27
Tabel 15 Vlaamse import van steenslag uit Noorwegen (in kton, periode 2002-2006)	28
Tabel 16 Werkgelegenheid in de Vlaamse prefab betonindustrie	35
Tabel 17 Werkgelegenheid in de sector van stortklaar beton in Vlaanderen	36
Tabel 18 Aantal arbeidsplaatsen in de Vlaamse bouwsector in 2006 (RSZ, 2008)	37
Tabel 19 Emissiefactoren stuifgevoeligheid verschillende stoffen	44
Tabel 20 Emissiefactor en emissies PM10 in een zandgroeve	46
Tabel 21 Emissiefactor en emissies PM10 in een grindgroeve	46
Tabel 22 Verdeling van de provinciale behoeftes aan bouwzand per arrondissement.....	53
Tabel 23 Verdeling van de provinciale behoeftes aan grove granulaten per arrondissement	54
Tabel 24 Modal split weg/water naar herkomst en bestemming - bouwzand	58

Tabel 25 Modal split weg/water naar herkomst en bestemming - grove granulaten.....	59
Tabel 26 Overzicht van de beschouwde scheepsklassen en hun laadvermogen	62
Tabel 27 Overzicht van het motorvermogen, de load factor en de activiteit per scheepstype	64
Tabel 28 Overzicht van de gebruikte basisemissiefactoren voor binnen- en zeeschepen in g/kWh (Bolt, 2003 en Entec, 2002)	65
Tabel 29 Overzicht van de omgerekende emissiefactoren voor scheepvaart (in g/min).....	66
Tabel 30 Overzicht van de activiteit en emissiefactoren voor de berekening van emissies via wegtransport	67
Tabel 31 kosten van luchtverontreiniging in € per ton pollutant	70
Tabel 32 Aanbevolen kentallen voor de waardering van de externe kosten van klimaatverandering (in €/ton CO ₂)	71
Tabel 33 Eenheidswaarden voor externe geluidskosten van vrachtwagens per type locatie (in eurocent per voertuigkilometer).....	72
Tabel 34 Eenheidswaarden voor externe kosten van ongevallen per type locatie (in eurocent per voertuigkilometer).....	73
Tabel 35 Aanbevolen waarden voor de externe kosten voor congestie per locatie en type weg (in € per voertuigkilometer).....	74
Tabel 36 Marginale gemiddelde externe kost voor schade aan infrastructuur (in eurocent per tonkilometer)	75
Tabel 37 Directe tewerkstelling in de grind- en bouwzandontginning in Vlaanderen	77
Tabel 38 Prijsoverzicht bouwzand	80
Tabel 39 Prijsoverzicht grove granulaten	81
Tabel 40 Kostprijsfuncties vrachtvervoer over de weg	82
Tabel 41 Kostprijsfuncties binnenvaart.....	82
Tabel 42 Lokale productie en import van bouwzand in Vlaanderen (in kton)	85
Tabel 43 Export / doorvoer van bouwzand vanuit Vlaanderen (in kton)	86
Tabel 44 Lokale productie en import van grove granulaten in Vlaanderen (in kton).....	86
Tabel 45 Export / doorvoer van grind vanuit Vlaanderen (in kton)	87
Tabel 46 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes - bouwzand.....	88
Tabel 47 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes – grove granulaten	89
Tabel 48 Substitutie van Limburgs bouwzand door bouwzand uit andere regio's	91
Tabel 49 Substitutie van Limburgs grind door grove granulaten uit andere regio's	91

Tabel 50 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes in scenario 1A – bouwzand	93
Tabel 51 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes in scenario 2A – bouwzand	94
Tabel 52 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes in scenario 1A en 2A – grove granulaten.....	95
Tabel 53 Substitutie van Limburgs bouwzand door bouwzand uit andere regio's.....	96
Tabel 54 Substitutie van Limburgs grind door grove granulaten uit andere regio's	96
Tabel 55 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes in scenario 1B – bouwzand	97
Tabel 56 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes in scenario 2B – bouwzand	98
Tabel 57 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes in scenario 1B en 2B – grove granulaten.....	99
Tabel 58 Overzicht impact scenario 1A.....	103
Tabel 59 Overzicht impact scenario 1B.....	104
Tabel 60 Overzicht impact scenario 2A.....	105
Tabel 61 Overzicht impact scenario 2B.....	106
Tabel 62 Overzicht impact scenario 1A bij wijziging transportkostenfunctie wegtransport en binnenvaart	110
Tabel 63 Overzicht impact scenario 1A bij wijziging prijs zeetransport en transportkostenfunctie wegtransport en binnenvaart.....	110
Tabel 64 Stijging van de prijs van bouwzand af groeve door de extra vraag uit Vlaanderen.....	111
Tabel 65 Stijging van de prijs van grove granulaten af groeve door de extra vraag uit Vlaanderen	112
Tabel 66 Overzicht impact wijziging prijs van bouwzand en grove granulaten af groeve in het scenario 1A door grotere afhankelijkheid van andere regio's.....	113
Tabel 67 Emissiefactoren voor wegtransport en scheepvaart in 2020	114
Tabel 68 Overzicht impact technologische evolutie in het scenario 1A	115
Tabel 69 Overzicht impact gebruik andere kentallen en assumpties verdeling type weg	117
Tabel 70 Volume-oppervlakteratio voor de ontginning van bouwzand, grind, klei en leem in een aantal geselecteerde wingebieden.....	149
Tabel 71 Overzicht en nummering van verschillende transportscenario's	152

LIJST MET FIGUREN

Figuur 1 Ontgonnen volumes op het Belgisch Continentaal Plat en afzet op de Vlaamse markt van Belgisch zeezand (in kton, periode 1998-2007)	12
Figuur 2 Evolutie van de export van steenslag uit Noorwegen (in miljoen ton, 1989-2007)	29
Figuur 3 Links tussen de ontginningsector en de Vlaamse economie	34
Figuur 4 Vergelijking energiegebruik verschillende ontginningstechnieken	42
Figuur 5 Lokalisatie betoncentrales leden FSPB	48
Figuur 6 Vergelijking procentuele toename van de emissies en het energiegebruik van transport in de verschillende beleidsscenario's	107
Figuur 7 Vergelijking procentuele toename van de externe kosten van transport in de verschillende beleidsscenario's	107
Figuur 8 Vergelijking procentuele toename van de delfstofprijs in de verschillende beleidsscenario's	108
Figuur 9 Vergelijking van het absolute onmiddellijke jobeffect in de verschillende beleidsscenario's (in VTEs)	108
Figuur 10 Absolute en relatieve prijsstijging van grove granulaten in scenario 1A voor verschillende aannames mbt de kostprijs van transport	111
Figuur 11 Absolute en relatieve prijsstijging van bouwzand in scenario 1A voor verschillende aannames mbt de kostprijs van transport	111
Figuur 12 Relatieve impact van scenario 1A op emissies en energiegebruik van transport	115
Figuur 13 Emissies en energiegebruik in het baselinescenario en scenario A1 in 2006 en 2010	116
Figuur 14 Samenstelling van de totale externe kost van transport in scenario 1A voor verschillende reeksen kentallen (in miljoen €)	117
Figuur 15 Absolute en procentuele toename van de totale externe kosten van transport in scenario 1A voor verschillende reeksen kentallen (in miljoen €)	118
Figuur 16 Variatie van de milieu- en gezondheidsimpact van het grondstoffentransport naar de fabriek in het totale milieuprofiel van gevelstenen voor verschillende transportsenario's	153

LIJST MET BIJLAGEN

Bijlage 1 Vragenlijst Vlaamse betoncentrales, producenten stortklaar beton en asfaltcentrales	127
Bijlage 2 Overzicht van buitenlandse contacten	130
Bijlage 3 Import- exportstatistieken voor zand en grind: transport via de binnenvaart op het net van het WenZ	132
Bijlage 4 Import- exportstatistieken voor zand en grind: transport via de binnenvaart op het net van De Scheepvaart	133
Bijlage 5 Import- exportstatistieken voor steenslag, keistenen en macadam: transport via de binnenvaart op het net van het WenZ	134
Bijlage 6 Import- exportstatistieken voor steenslag, keistenen en macadam: transport via de binnenvaart op het net van De Scheepvaart	135
Bijlage 7 Export van granulaten vanuit Wallonië via de binnenvaart	136
Bijlage 8 Import van granulaten door Wallonië via de binnenvaart	137
Bijlage 9 Transit van granulaten in Wallonië via de binnenvaart	138
Bijlage 10 Transportmatrix wegvervoer NSTR6-goederenklasse (in kton)	139
Bijlage 11 Normen delfstoffenontginning in de verschillende regio's	140
Bijlage 12 Methodes voor een vergelijkende analyse van de verstoringseffecten gerelateerd aan de delfstoffenontginning	144
Bijlage 13 Vergelijkende analyse van de eindafwerking	150
Bijlage 14 Korte inhoud duurzaamheidsanalyse voor de Belgische baksteen- en dakpannensector	151
Bijlage 15 Basisinformatie klei en leem	154
Bijlage 16 Basisinformatie vulzand	155
Bijlage 17 Winlocaties bouwzand (in kton)	156
Bijlage 18 Winlocaties grove granulaten (in kton)	157

SAMENVATTING

ACHTERGROND EN DOELSTELLINGEN VAN DE STUDIE

De basisdoelstelling van het oppervlakedelfstoffenbeleid is om de bevoorrading van oppervlakedelfstoffen te verzekeren op een duurzame en maatschappelijk verantwoorde manier. Om deze doelstelling te realiseren, omvat het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan een aantal acties, waaronder de uitvoering van de studie 'duurzame bevoorrading: import of gebruik lokale oppervlakedelfstoffen'.

Het opzet van de studie is tweeledig. In een eerste deel wordt een actueel overzicht geschetst van de Vlaamse import van oppervlakedelfstoffen volgens regio van herkomst, met aanduiding van het toekomstig exportpotentieel van deze regio's. In een tweede deel wordt voor zowel bouwzand als grove granulaten een impactanalysemodel ontwikkeld aan de hand waarvan wordt nagegaan welke optie aanbevolen is: import of lokale bevoorrading. Hiermee biedt de studie een wetenschappelijk onderbouwde basis voor een breed maatschappelijk overleg over de toekomst van de ontginning van oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen.

GEHANTEERDE ONDERZOEKSTECHNIEKEN- EN METHODEN

Zowel de inventarisatie van de actuele gegevens met betrekking tot de Vlaamse import van oppervlakedelfstoffen als de ontwikkeling van het impactanalysemodel berust op een uitgebreide gegevensinzameling. Hiertoe werd gebruik gemaakt van een bronnenstudie, (diepte)interviews, twee questionnaires en actieve stakeholderparticipatie onder de vorm van een klankbordgroep. De inventarisatie van de gegevens van de Vlaamse import steunt op het samenbrengen en vergelijken van gegevens van verschillende bronnen. De ontwikkeling van het impactanalysemodel maakt gebruik van de Europese richtlijnen met betrekking tot het uitvoeren van sociaaleconomische impactanalyses. De geselecteerde impacten worden samengebracht in een kwantitatief model.

ACTUALISATIE VAN DE VLAAMSE IMPORT EN INSCHATTING VAN HET TOEKOMSTIG POTENTIEEL

Het aanbod van lokaal ontgonnen oppervlakedelfstoffen dekt slechts gedeeltelijk de Vlaamse behoefte aan primaire oppervlakedelfstoffen. De oppervlakedelfstoffen die Vlaanderen importeert zijn voornamelijk afkomstig uit het Belgisch Continentaal Plat, Wallonië, Nederland, Groot-Brittannië, Duitsland en Noorwegen.

Er bestaan echter geen nauwkeurige, systematisch bijgehouden gegevens over delfstofstromen tussen de gewesten in België en tussen België en andere landen. De import werd per regio van herkomst geschat op basis van diverse zo recent mogelijke informatiebronnen. Onderstaande tabel presenteert per regio van herkomst, de geschatte import, de periode waarop deze import betrekking heeft en de toekomstperspectieven.

Geschatte import (in kton/jaar) en toekomstperspectieven per regio van herkomst

<i>Regio</i>	<i>Delfstof</i>	<i>Kton/jaar</i>		<i>Toekomstperspectieven</i>
Belgisch Continentaal Plat	fijn bouwzand en vulzand	1.793	2007	ontginning kan verhoogd worden tot 5.100 kton/jaar; tegenstand beroepsvisserij
Wallonië	steenslag	~ 1.000	schatting op basis van diverse bronnen	ontginning wordt overgelaten aan de markt; maatschappelijke tegenstand steeds beter georganiseerd
	breekzand	~ enkele duizenden		
Nederland	fijn bouwzand en vulzand	6.525	2006	2.000 kton uit Westerschelde; ontginning in Westerschelde stopt in 2011; grote vergunde reserves op het Nederlands Continentaal Plat
	bouwzand	4.600	2006	productie in Nederland afgenomen; lichte toename import van Nederlands grind verwacht door het Grensmaasproject
	grind	300	2006	
	klei	200	2008	
	leem	82	2008	hoofdzakelijk opportuniteiten en dus een vorm van onzekere bevoorrading
Groot- Brittannië	grof bouwzand	1.500	2007	vraag in Londen en zuidoost Engeland zal stijgen; ontginningssector optimistisch; verhoging export niet zeker
	zeegrind	1.500	2007	
	steenslag	320	gemiddelde periode 2002-2006	productie kan verhoogd worden; voldoende vergunde reserves
Duitsland	grof bouwzand	2.173	2006	duidelijk stijgende trend; maatschappelijke tegenstand ontginning voor de export neemt toe in Noordrijn- Westfalen
	grind	933	2006	
	steenslag	90	gemiddelde periode 2002-2006	-
	klei	420	2006	stijgende trend
	leem	52	2008	hoofdzakelijk opportuniteiten en dus een vorm van onzekere bevoorrading
Frankrijk	grind	53	2006	netto-uitvoer vanuit België naar Frankrijk is groot en neemt gestaag toe; geen extra import te verwachten
	bouwzand	42	2006	
	steenslag	186	2006	
Noorwegen	steenslag	230	2007	grote vergunde reserves; overheid promoot productie voor de export; weinig maatschappelijke contestatie

ONTWIKKELING IMPACTANALYSEMODEL – WELKE EFFECTEN?

Een impactanalyse wordt uitgevoerd om de waarschijnlijke gevolgen – zowel de bedoelde als de niet-bedoelde – van verschillende beleidsopties te voorspellen. Naar analogie met de officiële richtlijnen van de Europese Commissie voor het uitvoeren van impactanalyses worden de verschillende effecten eerst geïnventariseerd en vervolgens beschreven. Enkel voor die effecten die geacht worden de belangrijkste impact te hebben en waarvan de impact redelijker wijze kwantitatief geschat kan worden, wordt een kwantitatief model ontwikkeld voor de ex-ante berekening van de impact van de (gedeeltelijke) stopzetting van de ontginning van bouwzand en grind in Vlaanderen.

Het model voor de ex-ante berekening van de impacten van de (gedeeltelijke) stopzetting van de delfstoffenontginning in Vlaanderen brengt de volgende effecten in beeld:

- energiegebruik en emissies van transport;
- externe kosten van geluid, ongevallen, congestie en schade aan infrastructuur door transport;
- directe effecten op werkgelegenheid in de ontginningsnijverheid, landbouw en transportsector;
- indirecte impact op werkgelegenheid in dienstverlenende activiteiten;
- impact op prijzen oppervlakedelfstoffen;
- impact op werkgelegenheid in de verwerkende nijverheden en bouw door minder investeringen.

De impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu (hinder en impact op landschap, erfgoedwaarden, natuurwaarden, enz.) wordt niet beschouwd in het impactanalysemodel. Verschillende methodes werden geëvalueerd, maar bleken niet haalbaar in het kader van deze studie.

ONTWIKKELING IMPACTANALYSEMODEL – METHODES

Transportmodel

Het impactanalysemodel berekent de verwachte impact indien de herkomst van bouwzand en/of grove granulaten wijzigt. De verschillende methodes voor de kwantificering van de beschouwde effecten steunen op een speciaal hiertoe ontwikkeld transportmodel. In dit transportmodel werden de plaatsen van herkomst en bestemming vastgelegd. Voor elke potentiële combinatie (plaats van herkomst, plaats van bestemming) werd vervolgens een 'maximaal weg' en een 'maximaal water' traject gedefinieerd. Tot slot werd voor elke combinatie vastgelegd welke aandeel via het 'maximaal weg' en het 'maximaal water' traject wordt vervoerd.

Energiegebruik en de emissies van transport

Het energiegebruik en de emissies van transport worden geschat op basis van de met het transportmodel berekende transportstromen. De scheepvaartemissies worden bepaald met behulp van het maximale motorvermogen, de 'load factor' (% van het motorvermogen dat effectief gebruikt wordt), de activiteit (vaar-, wacht- en ligtijden) en een emissiefactor per pollutant. De gebruikte factoren zijn specifiek voor elke scheepsklasse en gelijkaardig aan deze gebruikt in de EMMOSS-studie. De emissies van het wegtransport worden bepaald met behulp van de activiteit (aantal gereden kilometer) en een emissiefactor per pollutant. De emissiefactoren werden overgenomen uit het MIMOSA 3.0-model.

Externe kosten van transport

De externe kosten van geluid, ongevallen, congestie en schade aan infrastructuur door transport worden hoofdzakelijk berekend op basis van kentallen voorgedragen in het 'Handbook on estimation of external costs in the transport sector', opgesteld voor de Europese Commissie. De met het transportmodel berekende transportstromen vormen de berekeningsbasis.

Werkgelegenheidseffecten ontginnings-, landbouw- en transportsector

De directe effecten op de werkgelegenheid in de ontginningsnijverheid, landbouw en transportsector werden elk op een andere wijze berekend. Het werkgelegenheidseffect in de ontginningsnijverheid is gebaseerd op de beschikbare tewerkstellingscijfers. Het tewerkstellingseffect in de landbouwsector wordt berekend op basis van de actief ontgonnen oppervlakte, de gemiddelde werkgelegenheid in de landbouwsector per ha en de assumpties met betrekking tot het landbouwgebruik voor en na de ontginningsactiviteit. Het tewerkstellingseffect in de transportsector wordt berekend aan de hand van de met het transportmodel berekende transportstromen enerzijds en assumpties met betrekking tot de gemiddelde tewerkstelling per type voer- en vaartuig en het geldende arbeidsregime anderzijds.

De indirecte werkgelegenheidseffecten als gevolg van wijzigingen in de tewerkstelling in de ontginnings-, landbouw- en transportsector worden berekend op basis van beschikbare tewerkstellingsmultiplicatoren.

Delfstofprijzen

Delfstofprijzen zijn hoofdzakelijk functie van de prijs af groeve en de kostprijs van transport. Voor de berekening van de delfstofprijzen op de Vlaamse markt worden prijzen af groeve / aan de kade en verschillende transportkostenfuncties in het transportmodel ingevoerd.

Werkgelegenheidseffecten in de verwerkende nijverheden en bouw door minder investeringen

De werkgelegenheidseffecten in de verwerkende nijverheden en bouw door minder investeringen worden berekend op basis van de gesimuleerde delfstofprijzen enerzijds en aan de hand van assumpties met betrekking tot de prijselasticiteiten van de vraag naar woon- en niet-woongebouwen, investeringen in woon- en niet-woongebouwen, gebruik van oppervlakedelfstoffen in woon- en niet-woongebouwen en de werkgelegenheid in de bouw van woon- en niet-woongebouwen.

ONTWIKKELING BASELINE SCENARIO EN BELEIDSSCENARIO'S

Het ultieme doel van een impactanalyse is om voldoende en klare informatie te verstrekken over de te verwachten impact van de verschillende beleidsopties. De verschillende beleidsopties worden afgezet tegenover een baselinescenario, de huidige situatie. De impact die op deze manier wordt afgeleid voor elke beleidsoptie dient als vergelijkingsbasis voor de evaluatie van de beschouwde opties.

De volgende beleidsopties werden geselecteerd en onderworpen aan een gedetailleerde scenarioanalyse:

- scenario 1: geen grindontginning en geen bouwzand uit de grindontginning in Limburg;
- scenario 2: geen grindontginning en geen bouwzand uit de grindontginning in Limburg + geen bouwzandontginning in Noordoost Limburg.

Beide scenario's worden ontdebeld in een 'A' en een 'B' scenario. Voor zowel scenario 1 als 2 worden beide substitutievoorstellen geanalyseerd. In deze substitutievoorstellen worden Limburgs bouwzand en grind vervangen zoals voorgesteld in de onderstaande tabellen.

Substitutiescenario A - bouwzand

<i>Oorsprong</i>	<i>Aandeel</i>
Belgisch zeezand	7,50%
Engels zeezand	85,00%
Duits zand	7,50%

Substitutiescenario A – grove granulaten

<i>Oorsprong</i>	<i>Aandeel</i>
Engels zeegrind	44,44%
Kalksteenslag Wallonië	14,44%
Zandsteenslag Wallonië	2,22%
Porfiersteenslag Wallonië	5,56%
Schots graniet	22,22%
Noors kwartsiet	11,11%

Substitutiescenario B - bouwzand

<i>Oorsprong</i>	<i>Aandeel</i>
Belgisch zeezand	7,50%
Engels zeezand	85,00%
Duits zand	7,50%
Engels zeezand	7,50%
Duits zand	85,00%

Substitutiescenario B – grove granulaten

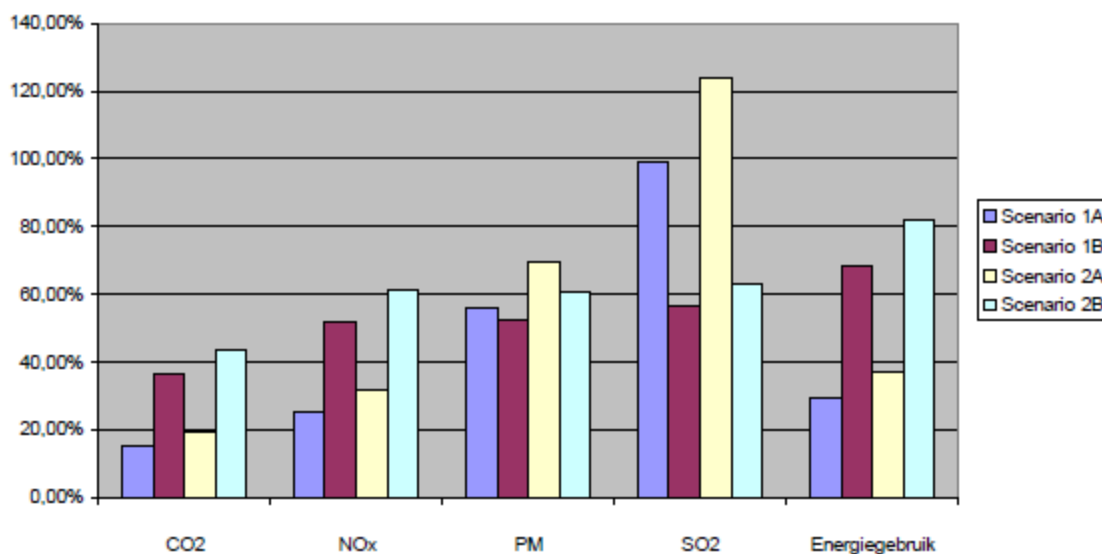
<i>Oorsprong</i>	<i>Aandeel</i>
Engels zeegrind	44,44%
Duits grind	44,44%
Kalksteenslag Wallonië	14,44%
Zandsteenslag Wallonië	2,22%
Porfiersteenslag Wallonië	5,56%
Schots graniet	22,22%
Noors kwartsiet	11,11%

SCENARIOANALYSE

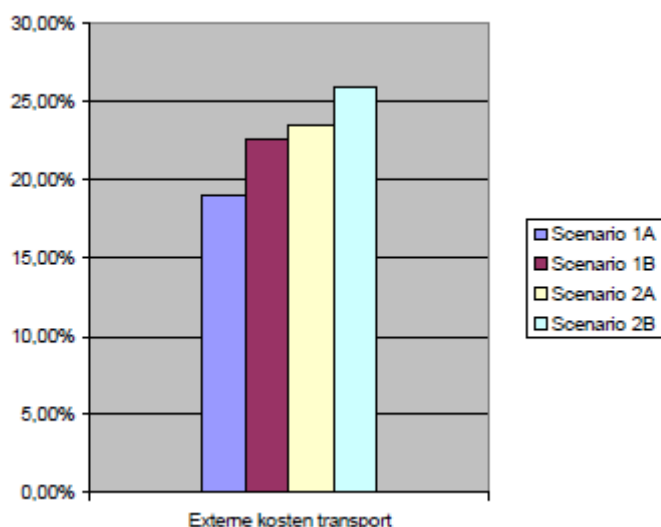
Het impactanalysemodel berekent de impact van een beleidsscenario. Het voorziet dus in de mogelijkheid om het baselinescenario te vergelijken met een of meerdere beleidsscenario's.

De impact van de scenario's 1 en 2 en hun substitutievarianten verschilt, zie onderstaande figuren voor een overzicht van de impact van de verschillende beleidsopties. De beoordeling van een beleid waarbij meer oppervlaktedelfstoffen worden ingevoerd en er minder lokale ontginning is, is steeds negatief. Ongeacht welke substitutievariant wordt bekeken, scoort scenario 2, waarbij naast de grindontginning en bouwzand uit de grindontginning in Limburg ook geen bouwzand meer wordt ontgonnen in Noordoost Limburg, slechter dan scenario 1. De maatschappij krijgt af te rekenen met hogere emissies, hoger energiegebruik, hogere externe kosten, hogere gemiddelde delfstofprijzen en een negatief werkgelegenheidseffect op korte termijn. Deze negatieve beoordeling steunt echter enkel en alleen op de impacten die becijferd werden met het impactanalysemodel. Het werkgelegenheidseffect op langere termijn en de impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu werden bijvoorbeeld niet beschouwd. Dit is een belangrijke kanttekening bij de beoordeling.

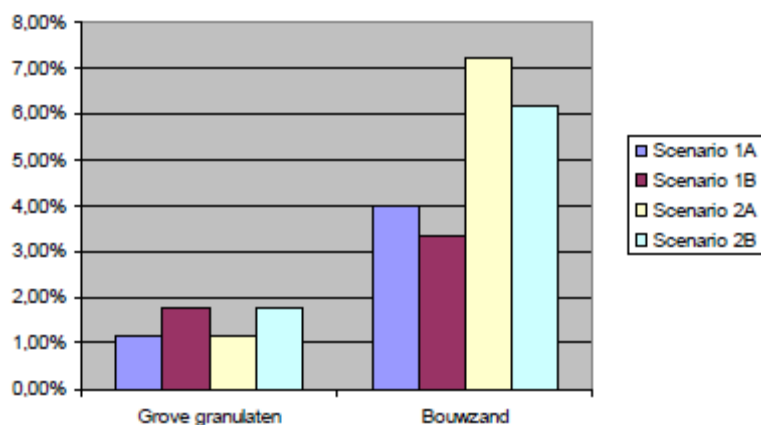
Vergelijking procentuele toename van de emissies en het energiegebruik van transport in de verschillende beleidsscenario's



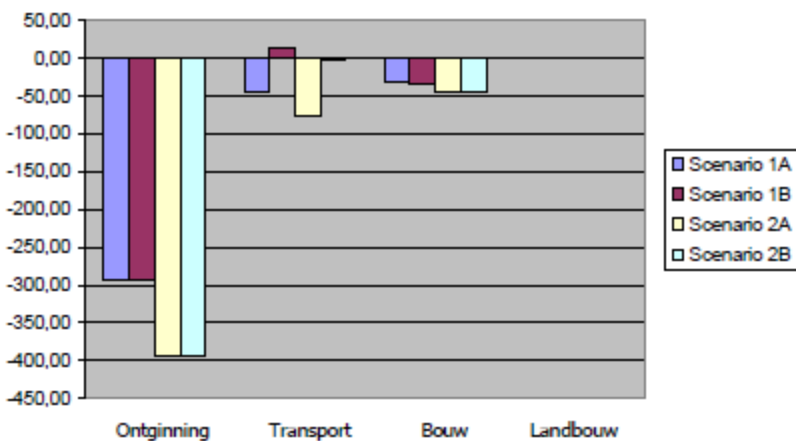
Vergelijking procentuele toename van de externe kosten van transport in de verschillende beleidsscenario's



Vergelijking procentuele toename van de delfstofprijs in de verschillende beleidsscenario's



Vergelijking van het absolute onmiddellijke jobeffect in de verschillende beleidsscenario's (in VTEs)



SENSITIVITEITSANALYSE

Het opzet van een sensitiviteitsanalyse is om na te gaan hoe de resultaten, en dus ook de voorkeur voor de verschillende scenario's, wijzigen als belangrijke inputparameters wijzigen. In het kader van deze studie wordt de sensitiviteitsanalyse expliciet gebruikt om de invloed te bekijken van:

- de impact van wijzigingen in de prijs van transport (bijvoorbeeld onder invloed van de stijging van de brandstofprijzen en/of rekeningrijden);
- wijzigingen in de delfstofprijs af groeve;
- evoluties in de milieu-impact van transport door technologische evoluties;
- gebruik van andere kentallen en assumpties voor de monetarisering van de externe kosten van transport.

De sensitiviteitsanalyse werd steeds uitgevoerd voor scenario 1A waarbij de grindontginning in Limburg en de bijhorende bouwzandontginning worden stopgezet.

Wijziging transportkosten

De stijging van de transportkosten resulteert in een hogere delfstofprijs, zowel in het baselinescenario als in scenario 1A. De eigenlijke impact, het verschil tussen het te evalueren scenario en het baselinescenario, van scenario 1A op de prijs van grove granulaten en bouwzand is vergelijkbaar indien enkel de prijs van het wegvervoer en de binnenvaart toeneemt. Als ook de prijs van het zeetransport toeneemt, resulteert dit in een grotere impact op de prijs van beide oppervlakedelfstoffen.

Wijziging delfstofprijs af groeve

Door het (gedeeltelijk) wegvallen van de grind- en bouwzandproductie in Limburg wordt Vlaanderen meer afhankelijk van de invoer van delfstoffen. De extra vraag naar bouwzand en grove granulaten kan de prijs naar boven stuwen. Indien de prijzen van de substituten voor Limburgs bouwzand en grind stijgen, betekent dit een grotere impact op de finale prijs van een ton delfstoffen. Hogere bouwprijzen wegen op de bouwproductie en dus ook op de tewerkstelling in de bouwsector.

Wijziging milieu-impact van transport

Van een striktere regelgeving, met bijborende economische stimuli, inzake emissienormen voor vrachtwagens en schepen kan verwacht worden dat de emissies van transport zullen afnemen. De situatie in 2020 wordt gevalueerd door het gebruik van emissiefactoren voor 2020. De impact van de stopzetting van de ontginning van grind en het bijbehorende bouwzand in 2020 valt minder negatief uit, maar ook dan dreigt de stopzetting van de ontginning in Vlaanderen nog steeds welvaart te vernietigen.

Variatie kentallen externe kosten van transport

In alle voorgaande analyses werden de externe kosten steeds becijferd op basis van een centrale schatting. Door gebruik te maken van zowel meer conservatieve als maximale kentallen varieert zowel de absolute als de relatieve impact van scenario 1A. Indien minder hoge kentallen worden gebruikt, is de absolute impact quasi gelijk aan de centrale schatting. De relatieve impact ligt evenwel beduidend hoger. Indien maximale kentallen worden gehanteerd ligt de absolute impact beduidend hoger, maar neemt de relatieve impact af. Ook deze analyse leert dat de afbouw van de ontginning van bouwzand en grind in Vlaanderen vanuit duurzaam ontwikkelingsoogpunt geen goed idee is.

Op basis van de uitgevoerde sensitiviteitsanalyses moeten we besluiten dat, abstractie makend van de tekortkomingen van het model inzake het aantal effecten dat wordt beschouwd, het geen goed idee is om de ontginning van bouwzand en grind in Limburg af te bouwen en te vervangen door ingevoerd materiaal.

CONCLUSIE – ‘DUURZAME BEVOORRADING: IMPORT OF GEBRUIK LOKALE OPPERVLAKTEDELSTOFFEN?’

De scenarioanalyse en bijhorende sensitiviteitsanalyse tonen aan dat de (gedeeltelijke) stopzetting van de grind- en bouwzandproductie in Limburg leidt tot een verhoging van de emissies van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen door transport. Dit vertaalt zich in externe kosten van transport die op jaarbasis enkele miljoenen euro's hoger zullen liggen dan in het baselinescenario, de huidige situatie.

Een beperkte stijging van de gemiddelde prijs van bouwzand en grove granulaten is daarnaast een waarschijnlijk gevolg van de (gedeeltelijke) stopzetting van de grind- en bouwzandproductie in Vlaanderen. Het effect van deze prijsstijging op de bouwproductie door de gezinnen, de bedrijven of de overheid blijft beperkt. De delfstofprijs behoort, met uitzondering van infrastructuur als autowegen, niet tot de belangrijkste kostencomponenten van bouwprojecten.

Het werkgelegenheidseffect van de (gedeeltelijke) stopzetting van de grind- en bouwzandproductie in Limburg is negatief. De extra werkgelegenheid voor de landbouwsector weegt althans op korte termijn niet op tegen de jobs die verloren gaan in de ontginningssector, de transportsector en de bouw.

Gegeven de gemaakte assumpties en gebruikte parameters kan geoordeeld worden dat vanuit maatschappelijk oogpunt de (gedeeltelijke) stopzetting van de grind- en bouwzandproductie in Limburg geen goede beslissing lijkt. Deze uitspraak dient echter genuanceerd te worden, aangezien het niet mogelijk is geweest om de impact van de ontginningsactiviteit zelf op de maatschappij te beoordelen. Om een onderbouwde vergelijking te maken van de impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu in Vlaanderen enerzijds en de regio's waaruit Vlaanderen delfstoffen importeert anderzijds, ontbraken hoofdzakelijk twee elementen. In eerste instantie is er een gebrek aan (digitale) data van ondermeer de exacte locatie van de ontginningsgebieden in de regio's waaruit Vlaanderen zijn oppervlakedelfstoffen importeert. Daarnaast is er te weinig gekend over de waardering van de effecten van de ontginningsactiviteit op mens en milieu in elk van de beschouwde regio's waaruit Vlaanderen zijn oppervlakedelfstoffen importeert.

AANBEVELINGEN

De inventarisatie en actualisatie van de gegevens van de Vlaamse import van oppervlakedelfstoffen enerzijds en de ontwikkeling van het impactanalysemodel anderzijds werd voornamelijk bemoeilijkt door problemen van databeschikbaarheid. Zowel de gegevens van de import als het impactanalysemodel kunnen dan ook nog verbeterd worden. Gebaseerd op de geïdentificeerde verbeterpunten werden voor de onderstaande drie aspecten aanbevelingen uitgewerkt:

- kwantificeren van de impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu in Vlaanderen en in de verschillende regio's van waaruit Vlaanderen oppervlakedelfstoffen importeert;
- ontwikkelen van een monitoringssysteem voor de import- en exportstromen van oppervlakedelfstoffen;
- uitbreiden van de werkgelegenheidseffecten naar effecten op de toegevoegde waardecreatie.

1 INLEIDING

De basisdoelstelling van het oppervlakedelfstoffenbeleid, zoals verwoord in het Decreet betreffende de oppervlakedelfstoffen van 4 april 2003, is om op duurzame wijze te voorzien in de behoefte aan oppervlakedelfstoffen ten behoeve van de huidige en de toekomstige generaties. Om deze doelstelling te realiseren, omvat het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan een aantal acties, waaronder de uitvoering van de studie 'duurzame bevoorrading: import of gebruik lokale oppervlakedelfstoffen'.

Vanuit sociaaleconomisch oogpunt is het belang van een duurzame voorziening in oppervlakedelfstoffen zeer groot. Aangezien het Vlaamse aanbod aan oppervlakedelfstoffen slechts gedeeltelijk onze behoeften dekt, zijn de eindigheid van de voorraden en de beperkte lokale beschikbaarheid belangrijke aandachtspunten. Vlaanderen is afhankelijk van de import van oppervlakedelfstoffen uit het buitenland, het Belgisch Continentaal Plat of Wallonië en van de inzet van alternatieve materialen (secundaire grondstoffen, industriële bijproducten, uitgegraven bodem, ...).

Een doordachte oppervlakedelfstoffenplanning is onontbeerlijk om op een duurzame wijze blijvend aan de vraag te kunnen voldoen. Kennis van het beleid en de beleidscontext in de ons omringende landen is een belangrijke voorwaarde om via een doorgedreven planning een verzekerde bevoorrading van oppervlakedelfstoffen voor de Vlaamse markt te bewerkstelligen. Het transport van primaire oppervlakedelfstoffen is een belangrijke factor in de kostprijs van oppervlakedelfstoffen, maar genereert eveneens een belangrijke milieu-impact. Bovendien kan de Vlaamse beslissing om meer delfstoffen te importeren een reeks verschuivingen teweegbrengen op de (internationale) markt. Relatieve krapte kan prijsstijgingen inluiden en de mogelijkheid bestaat dat belangrijke economische sectoren gedeeltelijk worden overgeleverd aan de markt en het beleid in de ons omringende regio's.

De inhoud van deze studie kan opgesplitst worden in twee grote delen. In een eerste deel wordt een actueel overzicht geschetst van de Vlaamse import van de oppervlakedelfstoffen grind, bouwzand, vulzand, leem en klei. Voor elke regio waaruit Vlaanderen belangrijke hoeveelheden oppervlakedelfstoffen betreft wordt aanvullend het toekomstig potentieel van deze stromen onderzocht. In een tweede deel wordt voor zowel bouwzand als grove granulaten een impactanalysemodel ontwikkeld. Aan de hand van dit model worden vervolgens verschillende beleidsscenario's doorgerekend en geëvalueerd.

Hoofdstuk 2 bestrijkt de gehanteerde onderzoekstechnieken en -methoden. Zowel de inventarisatie van de actuele gegevens met betrekking tot de Vlaamse import van oppervlakedelfstoffen als de ontwikkeling van het impactanalysemodel berust op een uitgebreide gegevensinzameling. Hiertoe werd gebruik gemaakt van een bronnenstudie, (diepte)interviews, twee questionnaires en actieve stakeholderparticipatie onder de vorm van een klankbordgroep. De inventarisatie van de gegevens van de Vlaamse import steunt op het samenbrengen en vergelijken van gegevens van verschillende bronnen. De ontwikkeling van het impactanalysemodel steunt in belangrijke mate op de Europese richtlijnen met betrekking tot het uitvoeren van sociaaleconomische impactanalyses. De geselecteerde impacten worden samengebracht in een kwantitatief model.

Hoofdstuk 3 presenteert de actuele gegevens met betrekking tot de import van oppervlakedelfstoffen uit andere regio's en het potentieel van deze regio's om in de toekomst in een deel van de Vlaamse behoeften te kunnen blijven voorzien. De regio's die worden beschouwd zijn het Belgisch Continentaal Plat, Wallonië, Nederland, het Engels Continentaal Plat, Schotland, Duitsland, Frankrijk en Noorwegen.

In hoofdstuk 4 worden op basis van de Europese richtlijnen voor het uitvoeren van impactanalyses de belangrijkste impacten geselecteerd. Het zijn deze impacten die vervolgens worden meegenomen bij de ontwikkeling van het impactanalysemodel.

Hoofdstuk 5 beschrijft de ontwikkeling van het impactanalysemodel. De gehanteerde methodes, assumpties, enz. worden in dit hoofdstuk beschreven. Daarnaast wordt eveneens het baselinescenario afgeleid. Het is op basis van dit baselinescenario dat de impact van de verschillende beleidsscenario's wordt berekend en geanalyseerd.

De geanalyseerde beleidsscenario's, en assumpties die hiermee samen hangen, worden voorgesteld in hoofdstuk 6. Vervolgens wordt de impact van de beleidsscenario's gepresenteerd en besproken. Om de robuustheid van de resultaten te analyseren en deze in het juiste perspectief te zetten, wordt tevens een sensitiviteitsanalyse uitgevoerd.

Tot slot worden in een zevende en laatste hoofdstuk de verschillende problemen en verbeterpunten besproken bij de actualisatie van de gegevens van de Vlaamse import van oppervlakedelfstoffen enerzijds en bij de ontwikkeling van het impactanalysemodel anderzijds. Gebaseerd op deze problemen en verbeterpunten worden een reeks aanbevelingen geformuleerd.

2 ONDERZOEKSTECHNIEKEN- EN METHODEN

Zowel de inventarisatie van de actuele gegevens met betrekking tot de Vlaamse import van oppervlakedelfstoffen als de ontwikkeling van het impactanalysemodel berust op een uitgebreide gegevensinzameling. Over onderstaande thema's diende de nodige kwantitatieve en/of kwalitatieve informatie verzameld te worden:

- geïmporteerde hoeveelheden bouw- en vulzand, grove granulaten, klei en leem uit de regio's waaruit Vlaanderen belangrijke hoeveelheden oppervlakedelfstoffen betreft;
- evolutie van de geïmporteerde hoeveelheden door de tijd per herkomstregio;
- informatie met betrekking tot het ontginningsbeleid, beschikbare voorraden, productie voor de export (naar andere regio's dan Vlaanderen), sociale contestatie, enz. in de regio's waaruit Vlaanderen belangrijke hoeveelheden oppervlakedelfstoffen betreft;
- energiegebruik tijdens het ontginningsproces;
- normen waarbinnen de eigenlijke ontginning dient te gebeuren;
- grondstoffengebruik (volgens herkomst) per regio in Vlaanderen;
- inzicht in de gebruikte transporttrajecten, -middelen en verdeling tussen verschillende transportmiddelen;
- grondstofprijzen en transportprijzen;
- energiegebruik en emissies van transport;
- sociaaleconomisch belang van de Vlaamse ontginningssector en verbonden economische activiteit;
- ...

De studie is gebaseerd op een combinatie van een literatuurstudie en een uitgebreide stakeholderbevraging. Gezien het vaak beperkte aanbod (zowel kwantitatief als kwalitatief) van gegevens, is dit de best mogelijke aanpak gebleken om een maximum aan data te verzamelen en hieraan een correcte interpretatie te geven. De studie werd op twee momenten (tussentijds rapport en ontwerp eindrapport) voorgesteld aan een klankbordgroep bestaande uit een representatieve vertegenwoordiging van de belangrijkste stakeholders.

De gegevens, informatie, inzichten, enz. die op basis van de literatuurstudie en de stakeholderbevraging werden verzameld, werden samengebracht om een coherent antwoord te formuleren op onderstaande vragen:

- wat is de huidige invoer van bouw- en vulzand, grove granulaten, klei en leem uit de regio's waaruit Vlaanderen de belangrijke hoeveelheden oppervlakedelfstoffen betreft?
- welke evoluties kenmerken elk van deze importstromen en welk potentieel heeft de import van de beschouwde oppervlakedelfstoffen uit elk van deze regio's?
- wat zijn de belangrijkste sociale, economische en ecologische impacten van de substitutie van lokale delfstofproductie door extra import?
- hoe kunnen de belangrijkste sociale, economische en ecologische impacten zo goed als mogelijk in een kwantitatief model gevat worden?
- hoe scoort de substitutie van de lokale ontginning van bouwzand en grove granulaten door extra invoer vanuit duurzaamheidsoogpunt?
- ...

De inventarisatie van de gegevens van de Vlaamse import steunt op het samenbrengen en vergelijken van gegevens van verschillende bronnen. De ontwikkeling van het impactanalysemodel steunt in belangrijke mate op de Europese richtlijnen met betrekking tot het uitvoeren van sociaaleconomische impactanalyses. De geselecteerde impacten worden samengebracht in een kwantitatief model.

2.1 LITERATUURSTUDIE

De studie is gestart met een uitgebreide literatuurstudie waarbij beleidsplannen, -documenten en -studies uit binnen- en buitenland geraadpleegd werden evenals lokale regelgeving voor het milderen van de milieueffecten van delfstoffenontginning. Daarnaast werden statistieken ingezameld over productie-, consumptie-, import- en exportgegevens van oppervlakedelfstoffen via het NIS en Eurostat.

2.2 STAKEHOLDER BEVRAGING

Op basis van de literatuur werden verschillende vragenlijsten uitgewerkt ten behoeve van een mondelinge en schriftelijke bevraging van overheden, sectororganisaties, milieuorganisaties en andere relevante stakeholders uit binnen- en buitenland.

De vragenlijsten werden als gespreksgids gehanteerd bij de persoonlijke diepte-interviews en telefonische interviews. Ze werden op voorhand naar de gesprekspartner doorgestuurd. Deze aanpak werd positief ervaren door de verschillende organisaties en liet ons toe een beter inzicht te verwerven in de ontginningsector, de strategische afwegingen van bedrijven uit de betrokken sectoren en de beschikbare informatie.

De bevraging was er enerzijds op gericht om ontbrekende informatie in te zamelen en anderzijds om reeds beschikbare gegevens en inzichten te verifiëren en/of te actualiseren.

Er werden vragenlijsten opgesteld voor:

- de sectororganisaties van de Vlaamse en Belgische ontginningsector;
- de sectororganisaties van de belangrijkste gebruiksectoren van oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen;
- handelaars en importeurs van oppervlakedelfstoffen;
- beleidsmakers en sectororganisaties van de ontginningsindustrie uit landen/regio's waaruit Vlaanderen grondstoffen betreft en/of in de toekomst zal betrekken.

Aanvullend werden ook de Vlaamse zeehavens, de waterbeheerders van de bevaarbare waterwegen, Promotie Binnenvaart Vlaanderen en de FOD economie gecontacteerd met meer specifieke vragen.

2.2.1 Vlaamse ontginningsector

Interviews werden afgenomen van John Mestdag, Frans D'haese (OVO), Luc Severijns, Franck Liebens (Belbag), Kristin Aerts, Bert Neyens, Anita Ory en Johan Van Der Biest (BBF). Op basis van deze interviews en de beschikbare literatuur werden de leemten in de kennis blootgelegd en werden voor de verschillende deelnemers aan het gesprek individuele – meer specifieke – vragen opgesteld en doorgestuurd.

Het Overleg Vlaamse Ontginners (OVO) overkoepelt het merendeel van de ontginningsector in Vlaanderen en dit zowel voor leem, klei, zand als grind. OVO vormt de koepel van de volgende beroepsverenigingen actief in de ontginningsector:

- Vzw Bedrijfsgroepering Zandgroeven vertegenwoordigt exploitanten van zandgroeves uit Limburg, Antwerpen en Wallonië;
- Belgische Baksteenfederatie vzw (BBF);
- Belgische Federatie van Grind- en zandbaggers vzw (Belbag);
- Beroepsvereniging van West-Vlaamse ontginners vzw (BWO) verenigt alle West-Vlaamse Ontginners, zowel de klei-, de leem-, de zandontginners als ontginners die actief zijn binnen het Belgisch continentaal plat;

- Beroepsvereniging van Zandontginners van Vlaams-Brabant vzw (BZVB);
- Vereniging van Oost-Vlaamse Zandontginners vzw (VOVZ).

2.2.2 Belgische, niet-Vlaamse ontginningsector

De Vlaamse economie steunt in belangrijke mate op ingevoerd zeezand (fijn bouwzand) uit het Belgisch Continentaal Plat en kalk-, zand- en porfiersteenslag uit Wallonië.

René Desaeve (NHM) en Luc Van De Kerckhove (Hanson Aggregates Belgium nv) van de Beroepsvereniging van invoerders en producenten van gebaggerde zeegranulaten (Zeegra) alsook de Dienst voor het Belgisch Continentaal Plat werden gecontacteerd omwille van hun kennis en ervaring met de ontginning van zand in de Belgische territoriale wateren.

Michel Lerat, Michel Calozet en Michel Cornelis van het Verbond van ontginningsbedrijven in België (FEDIEX) werden gecontacteerd omwille van hun specifieke kennis van de ontginningsector en van de -problematiek in het Waalse gewest.

Op basis van de uitgevoerde interviews en de beschikbare literatuur werden de leemten in de kennis blootgelegd en werden voor Zeegra en FEDIEX individuele en meer specifieke vragen opgesteld en doorgestuurd. Daarnaast werd ook Serge Lapierre van het Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement de la Ministère de la région Wallonne, Unité des carrières gecontacteerd. Hij heeft een goed inzicht verschaft in de maatschappelijke oppositie tegen de ontginning van oppervlaktedelfstoffen in Wallonië.

2.2.3 Importeurs en handelaars van oppervlaktedelfstoffen

Bij de Belgische Vereniging der zand- en grindinvoerders (Imporgrasa) werd een interview afgenomen met Boudewijn De Boeck. Dit contact leverde enkel informatie op met betrekking tot het globaal functioneren van de markt van delfstoffen. Een goed beeld van de stromen tussen Vlaanderen en omliggende regio's enerzijds en de stromen binnen Vlaanderen anderzijds kon Imporgrasa niet verstrekken.

Om dit te ondervangen werd via een aantal welgekozen contacten langs de zijde van de importeurs en handelaars getracht om een meer consistent beeld te krijgen. Deze contacten werden ook gebruikt om per regio van herkomst informatie te verzamelen van de groothandelsprijzen af groeve en/of aan de kade in Vlaanderen voor zowel bouwzand als grove granulaten. Ook de maandelijks door het FOD Economie gepubliceerde referteprijzen bieden enig houvast, maar ze beslaan maar een beperkt aantal types granulaten. De referteprijzen geven een goede indicatie van de evolutie van de prijzen van de oppervlaktedelfstoffen, maar het zijn geen marktprijzen. Groothandelsprijzen kunnen gemakkelijk 15 à 30 procent lager liggen dan de referteprijzen.

2.2.4 Gebruikssectoren

De betonsector (prefab beton en stortklaar beton), de asfaltsector en de grofkeramische nijverheid zijn de belangrijkste verbruiksectoren van oppervlaktedelfstoffen in Vlaanderen. Samen zijn deze sectoren goed voor respectievelijk 92, 88, 99 en 97 procent van de Vlaamse vraag naar grove granulaten, bouwzand, breekzand, klei en leem. De vraag naar vulzand door de beton- asfalt- en grofkeramische sector daarentegen beslaat nauwelijks 10 procent van de totale Vlaamse vraag. Vulzand wordt voornamelijk gebruikt in infrastructuurwerken (wegenbouw, rioleringen, waterwegen, enz.) en in mindere mate ook in de woning- en niet-woningbouw (Resource Analysis, 2006).

Eddy Dano van de Federatie van de Belgische prefab betonindustrie (FEBE) en Theo Servaes van de Federatie voor stortklaar beton (FSBP) werden geïnterviewd. Meer dan een algemeen inzicht in het

belang en functioneren van beide sectoren werd echter niet verstrekt. Bij de Belgische Vereniging van Asfaltproducenten (BVA) werd contact opgenomen met Jérôme Vanroye, maar de medewerking uit deze sector bleef erg beperkt. Op niveau van de sectororganisaties is er bovendien weinig of geen kennis van de herkomst van de gebruikt grondstoffen.

Omdat noch de ontginningssector, noch de handelaars en importeurs van oppervlakedelfstoffen, noch de belangrijkste gebruikssectoren informatie kunnen aanleveren over enerzijds de herkomst van de gebruikte grondstoffen per provincie en anderzijds de vervoersmodi waarmee de oppervlakedelfstoffen worden aangevoerd, werd een beknopte vragenlijst (zie Bijlage 1) verstuurd naar alle leden van FEBE, FSBP en de BVA met een vestiging in Vlaanderen om de benodigde data voor de ontwikkeling van het impactanalysemodel en het bijhorende baselinescenario te verzamelen.

In totaal werden 55 correct ingevulde enquêtes teruggestuurd. Deze 55 enquêtes omvatten 28 bedrijven uit de prefab betonindustrie, 21 betoncentrales en 6 asfaltcentrales. De regionale spreiding van de bedrijven is goed met 16 antwoorden uit de provincie Antwerpen, 12 uit Oost-Vlaanderen, 11 uit Limburg, 14 uit West-Vlaanderen en 2 uit Vlaams-Brabant.

2.2.5 Milieubeweging

Er is een vergadering geweest met de vertegenwoordigers van de milieubeweging. Samen met Lambert Schoenmaekers (Regionaal Landschap Kempen en Maasland vzw), Iris Lauwaert (Natuurpunt), Gust Feyen (Limburgse Milieukoepel), René Thewissen, Erik Grietens (Bond Beter Leefmilieu) en Ignace Schops (Regionaal Landschap Kempen en Maasland vzw) werd getracht om een werkbare methodiek te ontwikkelen voor de vergelijking van de impact van het ontginningsproces in binnen- en buitenland op mens en milieu.

2.2.6 Buitenlandse handelspartners

Beleidsmakers actief in de delfstoffenplanning, vergunningsverlening en onderbouwing van het beleid en sectororganisaties van de ontginningsindustrie uit landen/regio's waaruit Vlaanderen grondstoffen betreft en/of in de toekomst zal betrekken werden telefonisch gecontacteerd, waarna ze een vragenlijst toegestuurd kregen voor een schriftelijke bevraging. In Bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van de contactpersonen.

Naast de invoer van steenslag uit Wallonië en zeezand uit het Belgisch Continentaal Plat betreft Vlaanderen belangrijke hoeveelheden zand en/of grove granulaten uit Nederland, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Daarnaast wordt klei geïmporteerd uit Nederland en Duitsland. De focus van de contactnames met buitenlandse regio's lag daarom op deze drie landen. Daarnaast werd contact gezocht met Noorwegen en Frankrijk.

De contacten met buitenlandse regio's spitsen zich enerzijds toe op de lokale beleidsmakers en anderzijds op de beroepsverenigingen van de ontginningsindustrie. In bepaalde gevallen is kennis beschikbaar bij onderzoeksinstellingen, zoals het British Geological Survey in het Verenigd Koninkrijk en de geologische dienst in Noorwegen.

De gecontacteerde organisaties zijn het best geplaatst om het merendeel van de vragen te beantwoorden. De vragenlijst voor de handelspartners is echter erg ambitieus en bestrijkt verschillende thema's, die vaak specifieke kennis of informatie vereisen die zelden bij één organisatie te vinden is. De gecontacteerde organisaties werden daarom gevraagd om ons in contact te brengen met andere personen/organisaties voor de vragen waarop zij geen (volledig) antwoord kunnen geven.

De informatie-inzameling in Duitsland en Frankrijk is zeer moeizaam verlopen. De overheid heeft slechts beperkte – of vertrouwelijke – informatie over de sector en verwijst door naar de sectorfederaties

(UNICEM in Frankrijk en het Bundesverband der Deutschen Kies-und Sandindustrie e.V in Duitsland). Beide sectororganisaties hebben echter veel beloofd om uiteindelijk niets aan te leveren. We vermoeden dat de vragenlijst peilt naar te onzekere en/of vertrouwelijke informatie (voornamelijk inzake prijzen, prijsopbouw, transportkosten, grondstofreserves en de locatie van de reserves). In Duitsland wil de sectororganisatie zich niet mengen in deze discussie omdat ze zowel leden vertegenwoordigt met grote exportbelangen als leden die de productie voor de export minder genegen zijn.

De strategie om met een beperkte en specifieke vraagstelling de basisinformatie te verkrijgen, zowel bij de verantwoordelijke overheden als de belangrijkste sectororganisaties is op niets uitgelopen in Frankrijk. In Duitsland werden de regionale geologische diensten gecontacteerd. Deze mensen konden slechts beperkte – vaak enkel kwalitatieve – informatie aanleveren over het geologisch voorkomen van zand en grind.

2.2.7 Validering van import-export statistieken

De beschikbare import- en exportgegevens voor Vlaanderen zijn relatief beperkt en dit om verschillende redenen. Vooreerst heeft Vlaanderen geen systeem om de import- en exportstromen van oppervlakedelfstoffen systematisch bij te houden of op geregelde tijdstippen in kaart te brengen volgens een vaste methodologie. Ten tweede stemmen de categorieën die de Nationale Bank gebruikt in haar databank van internationale statistieken niet volledig overeen met de door de delfstoffensector en andere (statistische) organisaties gehanteerde definities. Intern België is er het probleem van de delfstoffenstromen tussen de regio's. Voor de binnenvaart werd dit probleem opgevangen door het gebruik van statistieken van de Vlaamse en Waalse waterbeheerders. Voor het wegtransport intern België bestaan enkel benaderende en verouderde gegevens die ons ter beschikking gesteld werden door het Federaal Planbureau. Tot slot, worden importstromen quasi in geen enkele bron direct toegewezen aan de drie gewesten.

Om de import- en exportgegevens afkomstig van o.a. het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan, buitenlandse studies en statistieken, kwalitatieve inschattingen van handelaars en de ontginningsector te kaderen, werden bij de Nationale Bank van België import- en exportgegevens opgevraagd. Productiegegevens voor Vlaanderen en België werden opgevraagd bij het Nationaal Instituut voor de Statistiek, maar wegens problemen met de vertrouwelijkheid werden enkel zeer geaggregeerde productiegegevens aangereikt. Door een combinatie van ontgonnen hoeveelheden in Vlaanderen en de beschikbare import- en exportgegevens kan in principe de binnenlandse consumptie worden afgeleid en daarmee ook het aandeel van import in de totale binnenlandse consumptie van primaire oppervlakedelfstoffen. Voor de binnenlandse (Vlaamse) consumptie van oppervlakedelfstoffen wordt echter uitgegaan van de behoeftenanalyses uitgevoerd door Resource Analysis (2006) en PWC (2000).

Naast de beheerders van de bevaarbare waterwegen werden ook de Vlaamse Zeehavens gecontacteerd. Een significant aandeel van de invoer gebeurt immers per schip. De havens en waterbeheerders houden in het kader van hun opdracht gegevens bij over vervoerde tonnages per productcategorie. De gegevens die ons verstrekt werden door de Vlaamse en Zeeuwse zeehavens bleken nuttig om bepaalde onzekerheden beter te duiden en bepaalde aannames te helpen onderbouwen. De aangereikte gegevens zijn echter niet voor alle havens even gedetailleerd. Door de vertrouwelijkheid van de informatie en/of een te weinig gedetailleerde registratie van de verscheepte volumes is deze soms te geaggregeerd.

In Bijlage 3 tot Bijlage 9 worden tabellen weergegeven die op onze vraag werden samengesteld door het WenZ (Waterwegen en Zeekanaal - Paul Kennof), NV De Scheepvaart (Jan Gilissen) en Les voies hydrauliques de Wallonie (J. Gerday). De tabellen bevatten de vervoerde hoeveelheden zand, grind en steenslag volgens laad- en losplaats. Deze tabellen bieden een schat aan informatie om gefundeerde inschattingen te maken met betrekking tot de gebruikte transportmodi.

Er werd eveneens contact opgenomen met B-Cargo en Infrabel voor het vervoer van oppervlakedelfstoffen per spoor, maar door hen werd geen informatie verstrekt.

3 ACTUALISATIE VAN DE GEGEVENS MET BETREKKING TOT DE VLAAMSE IMPORT VAN OPPERVLAKTEDELSTOFFEN EN INSCHATTING VAN HET TOEKOMSTIG POTENTIEEL

3.1 DOELSTELLING

Het aanbod van lokaal gewonnen oppervlakedelfstoffen dekt slechts gedeeltelijk de Vlaamse behoefte aan primaire oppervlakedelfstoffen.¹ Vlaanderen is bijgevolg afhankelijk van de import van oppervlakedelfstoffen uit andere regio's. In het kader van een doordachte oppervlakedelfstoffenplanning is kennis van deze importstromen een belangrijk gegeven. Kennis van het beleid en de beleidscontext in de ons omringende landen is een belangrijke voorwaarde om via een doorgedreven planning een verzekerde bevoorrading van oppervlakedelfstoffen voor de Vlaamse markt te bewerkstellingen.

Het opzet van dit hoofdstuk is een geactualiseerd overzicht te verschaffen van de import van oppervlakedelfstoffen volgens aard, oorsprong, volume en waarde. Daarnaast worden ook de recente evoluties in de oppervlakedelfstoffenstromen met deze regio's belicht. Op basis hiervan wordt vervolgens geëvalueerd of oppervlakedelfstoffen van steeds verder geïmporteerd worden. Aanvullend wordt het potentieel van de belangrijkste (huidige en potentiële) oppervlakedelfstoffenstromen besproken.

3.2 METHODE

Centraal in de aanpak van de inventarisatie van de actuele gegevens over de Vlaamse import van oppervlakedelfstoffen en de inschatting van het importpotentieel uit andere regio's staat een grondige literatuurstudie van binnenlandse en buitenlandse bronnen. De inventarisatie van de importgegevens steunt daarnaast ook in belangrijke mate op de statistieken van de buitenlandse handel van de Nationale Bank van België. Aanvullend wordt ook gebruik gemaakt van informatie uit de interviews en contactnames.

Om de import- en exportgegevens afkomstig van o.a. het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan, buitenlandse studies en statistieken, kwalitatieve inschatting van handelaars en de ontginningsector enz. te kaderen, werden bij de Nationale Bank van België (NBB) import- en exportgegevens opgevraagd. De import- en exportgegevens werden aangereikt voor zowel België als Vlaanderen. Het is ook mogelijk om op de site van de NBB de gewenste gegevens te consulteren via http://www.nbb.be/sdb/ReportFolders/ReportFolders.aspx?CS_ChosenLang=nl.

Op basis van de goederennaamlijst van de Nationale Bank van België die gebaseerd is op het Geharmoniseerd Systeem (GS), beheerd door de Werelddouaneraad, werden voor verschillende types materiaal gegevens opgevraagd. Hieronder wordt een overzicht gepresenteerd van de codes die gebruikt werden voor grind, zand, steenslag en klei. Het onderscheid tussen vul- en bouwzand kon echter niet gemaakt worden. Voor leem bestaat geen aparte categorie.

¹ De totale behoefte aan primaire oppervlakedelfstoffen wordt in het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan gedefinieerd als de totale grondstoffenbehoefte verminderd met de reële inzet van alternatieven (secundaire grondstoffen, industriële bijproducten, uitgegraven bodem, enz.).

Grind

- code 25171010 - keistenen en grind, van de soort gewoonlijk gebruikt voor de vervaardiging van beton, voor het verharden van wegen, als ballastbed voor spoorwegen of als andere ballast, rolstenen en vuurstenen, ook indien zij een warmtebehandeling hebben ondergaan.

Zand

- code 25059000 - natuurlijk zand van alle soorten, ook indien gekleurd (m.u.v. goudzand en platinahoudend zand, zirkoonzand, rutielzand en ilmenietzand, monazietzand, teer- of asfaltzand, kiezelzand en kwartszand)

Steenslag

- code 25171020 - steenslag van dolomiet en van kalksteen, van de soort gewoonlijk gebruikt voor de vervaardiging van beton, voor het verharden van wegen, als ballastbed voor spoorwegen of als andere ballast
- code 25171080 - steenslag van de soort gewoonlijk gebruikt voor de vervaardiging van beton, voor het verharden van wegen, als ballastbed voor spoorwegen of als andere ballast, ook indien het een warmtebehandeling heeft ondergaan (m.u.v. keistenen, grind, vuurstenen, rolstenen)

Klei

- code 25070080 – kaolienhoudende klei (m.u.v. kaolien)
- code 25083000 – vuurvaste klei (m.u.v. kaolien en andere kaolienhoudende klei en m.u.v. geëxpandeerde klei)
- code 25084000 - klei (m.u.v. vuurvaste klei, kaolien en andere kaolienhoudende klei en m.u.v. geëxpandeerde klei)

Op basis van de officiële statistieken van de buitenlandse handel van de NBB werd voor elk land van waaruit Vlaanderen noemenswaardige volumes importeert een overzicht gemaakt van de geïmporteerde hoeveelheid van een bepaalde delfstof. De gegevens werden gepresenteerd voor de periode 2002-2006. De absoluut geïmporteerde hoeveelheden in deze tabellen zijn steeds deze voor Vlaanderen. Onder elke rij met absoluut door Vlaanderen geïmporteerde hoeveelheden van een bepaalde delfstof wordt het aandeel weergegeven van Vlaanderen in de totale door België geïmporteerde hoeveelheid van die bepaalde delfstof uit een bepaald land. Deze gegevens worden verder aangevuld en vergeleken met statistisch materiaal uit de herkomstregio.

De Vlaamse markt van zand, grind, klei en leem is sterk geïntegreerd met aangrenzende regio's en landen. Op basis van een eerste analyse van de officiële statistieken van de buitenlandse handel van de Nationale Bank van België, het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan en een aantal studies werd gekozen om volgende regio's te beschouwen:

- het Belgisch Continentaal Plat;
- Wallonië;
- Nederland (de rijkswateren en de provincies Zeeland, Noord-Brabant, Limburg en Gelderland);
- Groot-Brittannië (meer bepaald het Engels Continentaal Plat en Schotland);
- Duitsland (meer bepaald Nedersachsen, Noordrijn-Westfalen, Rijnland-Palts en Baden-Württemberg);
- Frankrijk (meer bepaald het Frans Continentaal Plat, Noord Nauw van Calais, Picardië, Champagne-Ardenne, Elzas-Lotharingen en l'Ile-de-France);
- Noorwegen.

Voor elk van deze regio's/landen wordt een centrale schatting gemaakt van de import van de in deze studie beschouwde oppervlakedelfstoffen. Deze schatting is de volgens het onderzoeksteam meest waarschijnlijke waarde. Als betrouwbare schattingen uit de herkomstregio's ontbreken, werd doorgaans

geopteerd voor de cijfers van de NBB voor 2006. Indien de importcijfers van de NBB voor een bepaald land sterk fluctueren, zonder dat er een duidelijke trend kan worden afgelezen, werd geopteerd voor een gemiddelde. Voor klei en leem gebeurden bepaalde schattingen op basis van informatie verstrekt door de lokale grofkeramische industrie.

3.3 KANTTEKENINGEN

Het in kaart brengen van de Vlaamse import van oppervlakedelfstoffen is geen sinecure. Door de combinatie van verschillende bronnen werd voor elke regio getracht om een zo goed mogelijke inschatting te bekomen. Er moeten echter een aantal kanttekeningen gemaakt worden bij het bronnenmateriaal enerzijds en de uiteindelijke resultaten anderzijds.

Met uitzondering van de import- en exportgegevens van de NBB kunnen de oppervlakedelfstoffenstromen niet gelinkt worden aan Vlaanderen, Wallonië of Brussel. Vaak kan een goede inschatting gemaakt worden via welke routes de oppervlakedelfstoffen België binnen komen, maar kunnen de stromen tussen de gewesten niet in beeld gebracht worden.

Andere factoren die de analyse bemoeilijken zijn de verschillende definities die gehanteerd worden. Zand dat in Nederland als vulzand wordt bestempeld kan in Vlaanderen als bouwzand beschouwd worden. Heel wat bronnen maken geen onderscheid tussen bouwzand en vulzand enerzijds en grind en steenslag anderzijds. In sommige gevallen worden grove granulaten en zand zelfs als één categorie beschouwd. Daarnaast valt of staat de correctheid van het statistisch materiaal met de nauwkeurigheid waarmee bedrijven gegevens rapporteren. Een andere moeilijkheid is de doorvoer van Engelse zeegranulaten en Duits zand en grind door Nederland. Er is onduidelijkheid over hoe dit wordt opgenomen in het statistisch bronnenmateriaal. Intern België is er het probleem van de delfstoffenstromen tussen de regio's. Voor de binnenvaart werd dit probleem opgevangen door het gebruik van statistieken van de Vlaamse en Waalse waterbeheerders. Voor het wegtransport intern België bestaan enkel benaderende en verouderde gegevens die ons ter beschikking gesteld werden door het Federaal Planbureau.

Binnen- en buitenlandse beleidsstudies en -documenten zijn vaak gebaseerd op minder recent bronnenmateriaal. Daarnaast wekken ze een mogelijks vals gevoel van accuraatheid door, zonder veel extra duiding, slechts één cijfer naar voor te schuiven. Vaak wordt ook de originele bron van dit cijfer niet vermeld.

Uit de interviews en contacten bleek dat de verantwoordelijke overheden uit voor Vlaanderen belangrijke delfstoffenregio's doorgaans weinig zicht hebben op exportstromen naar andere regio's. Uitzondering op de regel zijn de Engelse, Nederlandse en Noorse overheid die op regelmatige basis monitoringsrapportages laten maken. De juiste herkomst van de uit een bepaalde regio geïmporteerde delfstoffen kan vaak enkel kwalitatief geschat worden. De gecontacteerde sectororganisaties van de ontginningsindustrie uit de verschillende regio's wensen ofwel niet mee te werken ofwel beschikken ze over geen extra informatie. De inschattingen die zij kunnen geven zijn niet gebaseerd op originele gegevens. Hetzelfde geldt voor de sectororganisaties van de voornaamste gebruikssectoren in Vlaanderen. Desondanks zijn de meer kwalitatieve gegevens relevant voor de kadering en dus de interpretatie van de beschikbare kwantitatieve gegevens.

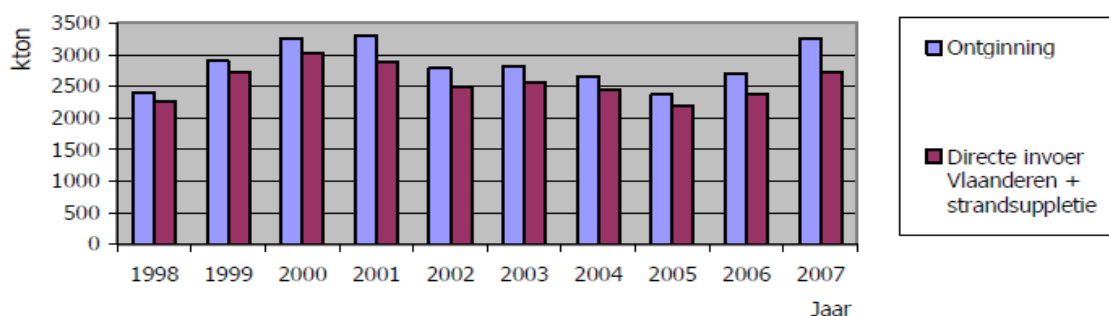
3.4 ACTUALISATIE VAN DE VLAAMSE IMPORT EN INSCHATTING VAN HET TOEKOMSTIG IMPORTPOTENTIEEL

3.4.1 Belgisch Continentaal Plat²

3.4.1.1 Import

Sinds eind jaren '70 wordt er **fijn bouwzand** gewonnen op het Belgisch Continentaal Plat. Sinds begin jaren '90 schommelt de ontginning van Belgisch zeezand tussen de 2.000 en 3.300 kton, met een belangrijke uitschieter van 6.000 kton in 1997 naar aanleiding van de aanleg van onderzeese gasleidingen. In de jaren daarvoor was er een geleidelijke stijging van de ontgonnen volumes.

Figuur 1 Ontgonnen volumes op het Belgisch Continentaal Plat en afzet op de Vlaamse markt van Belgisch zeezand (in kton, periode 1998-2007)



Bron: Gebaseerd op informatie van het FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid, Dienst Continentaal Plat

Het zeezand afkomstig van het Belgisch Continentaal Plat werd oorspronkelijk enkel in West-Vlaanderen gebruikt. Volgens de informatie van de Dienst voor het Continentaal Plat wordt quasi 90 procent van het materiaal dat in Vlaanderen aan land wordt gebracht geleverd in de Vlaamse kusthavens. De laatste jaren wordt het zand steeds verder vervoerd. Een belangrijk aandeel vindt bovendien zijn weg naar de Franse (Noord Nauw van Calais) en Nederlands markt (Zeeuws-Vlaanderen). De laatste 5 jaar werd er gemiddeld ongeveer 10 procent van het gewonnen volume rechtstreeks verscheept naar een Noord-Franse of Nederlandse haven. In 2007 bedroeg dit zelfs 16 procent. Vanuit de Vlaamse kusthavens wordt bovendien jaarlijks circa 300 kton zeezand naar Frankrijk getransporteerd met vrachtwagens en binnenschepen (Hanson, 2008). De uitvoer naar Nederland is heel beperkt omdat men daar voornamelijk zand wint vanuit de Nederlandse concessies. Een deel van het in Zeeuws-Vlaanderen geloste zand heeft echter als eindbestemming Vlaanderen. Belgisch zeezand wordt nog weinig gebruikt in Wallonië of Brussel, maar het gebruik stijgt ook in deze regio's.

Aanbod: 2.091 kton wordt aan land gebracht in de Vlaamse havens. 300 kton wordt doorgevoerd naar Frankrijk. Een niet nader bepaald aandeel wordt doorgevoerd naar Wallonië en Brussel. Het aanbod op de Vlaamse markt echter nog verhoogd met indirecte invoer via Zeeuws-Vlaanderen. We veronderstellen dat **1.791 kton** Belgisch Zeezand wordt gebruikt op de Vlaamse markt. Belgisch zeezand wordt voornamelijk gebruikt als **bouwzand** in de betonindustrie, maar wordt eveneens gebruikt als **vulzand** (Zeegra, 2008 en OVO, 2008).

² (Schotte, 2008)

3.4.1.2 Toekomstperspectieven

In vergelijking met enkele andere Europese landen is de ontginning van mariene aggregaten voor de Belgische kust tamelijk beperkt, zie Tabel 1. De grootste producenten van zand en grind uit zee in Europa zijn Nederland en Groot-Brittannië, en in mindere mate Denemarken en Duitsland. Nederland en Groot-Brittannië kennen een andere politiek ten aanzien van zeegranulaten. Het gebruik van zeezand wordt er sterker aangemoedigd dan in België het geval is. (WES, 2004)

Tabel 1 Ontgonnen volumes zeegranulaten in de ons omringende landen (in kton)

<i>Land</i>	<i>Ontgonnen volume</i>
België	3.000
Denemarken	12.000
Duitsland	40.000
Frankrijk	6.000
Groot-Brittannië	22.000
Nederland	40.000

Bron: (Vuillier, 2008)

Momenteel mag in de controlezones (ontginningsgebieden op het Belgische Continentaal Plat en in de territoriale zee) maximaal 15 miljoen m³ ontgonnen worden over perioden van 5 jaren. Dit komt neer op een gemiddelde van 3 miljoen m³ of ongeveer 5.100 kton per jaar.³ Momenteel ligt de ontginning van zand op het Belgisch Continentaal Plat echter ver onder deze limiet. Deze limiet kan echter door de minister bevoegd voor zandontginning op zee gewijzigd worden op basis van een gemotiveerd advies van de raadgevende commissie.

Volgens Zeegra kunnen de volumes die momenteel worden gewonnen op het Belgisch Continentaal Plat gemakkelijk verdubbeld worden. De verdubbeling van het gebaggerde volume in 1997 tot 6.000 kton illustreert dit. De ontginning van zand voor de Belgische kust is in principe onbeperkt en de vergunningsverlening van winlocaties stelt momenteel geen problemen. (Zeegra vzw, 2008) Volgens Schotte (2008) komt de grootste tegenstand voor de ontginning van zeezand voor de Belgische kust van de beroepszeevisserij, die de achteruitgang in de visbestanden o.m. toeschrijft aan deze activiteit.

3.4.2 Wallonië

3.4.2.1 Import

Er bestaan geen nauwkeurige, systematisch bijgehouden gegevens over de delfstoffenstromen tussen de gewesten in België. Op beleidsniveau bestaat er geen goed overzicht van het belang van de ontginningsector en zijn interregionale verankering. Wallonië kent geen kwantitatieve doelstellingen. Alles wordt overgelaten aan het spel van vraag en aanbod. In de vergunde wingebieden mag men, binnen de voorwaarden opgelegd in de exploitatievergunningen, vrij bepalen hoeveel geproduceerd wordt. (Van Dessel et al., 2005)

³ Omrekening van m³ naar ton volgens de factor 1m³ = 1.7 ton.

De belangrijkste informatiebron is de studie uitgevoerd door Poty et al. (2004) *L'activité extractive en Wallonie* in opdracht van de Direction générale de l'Aménagement du territoire, du Logement et du Patrimoine van het Waalse Gewest. Hoewel de cijfers dateren van 2002, geven ze een goed inzicht in het belang en de regionale spreiding van de verschillende delfstoffen. Daarnaast wordt ook inschattingen gemaakt van geëxporteerde volumes en de gebruikte vervoersmodi.

De productie van 'natuurlijk' **beton- en metselzand** in Wallonië werd in 2002 op 3.000 kton geschat. In het arrondissement Leuven wordt er 'natuurlijk' beton- en metselzand uit het Waals-Brabantse Mont-Saint-Guibert gebruikt (OVO, 2008). Daarnaast werd ongeveer nog een extra 4.000 kton zand geproduceerd uit de fijne residu's van het breken van voornamelijk zand- en kalksteen en porfier – ook wel breekzand genoemd (Poty et al., 2004). Deze hoeveelheden zand volstaan niet om in de eigen behoeften te voorzien die op ongeveer 10.000 kton worden geschat (Van Dessel et al., 2005). Wallonië is een netto-importeur van bouwzand uit aangrenzende regio's. Volgens het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan, dat zich hiervoor baseert op de studie over de socio-economische en ecologische gevolgen van de stopzetting van de grindontginningen in Limburg (PWC, 2002), wordt ongeveer 1.000 kton breekzand op de Vlaamse markt gebracht.

Tabel 2 Zandproductie per provincie in Wallonië (in kton, 2002)

<i>Delfstof</i>	<i>Henegouwen</i>	<i>Waals-Brabant</i>	<i>Luik</i>	<i>Luxemburg</i>	<i>Namen</i>
Natuurlijk zand	500	1.800	200	400	100
Breekzand	1.800	250	750	350	850

Bron: (Poty et al., 2004)

De **kleiontginning** in Wallonië is beperkt. Zoals blijkt uit Tabel 3 ligt het zwaartepunt van de kleiontginning in Henegouwen. De klei wordt hoofdzakelijk gebruikt voor de productie van bakstenen. De klei wordt ofwel terplaatste verwerkt tot bakstenen of per vrachtwagen vervoerd naar een andere verwerkingseenheid. De afstand waarover deze klei vervoerd wordt is beperkt. De uit Wallonië ingevoerde klei wordt hoofdzakelijk verwerkt in West-Vlaanderen. (Belgische Baksteenfederatie, 2008 en Poty et al., 2004)

Tabel 3 Kleiontginning per provincie in Wallonië (in kton, 2002)

<i>Delfstof</i>	<i>Henegouwen</i>	<i>Waals-Brabant</i>	<i>Luik</i>	<i>Luxemburg</i>	<i>Namen</i>
Klei	757	-	-	50	58

Bron: (Poty et al., 2004)

Op heden wordt er in Wallonië geen grind meer gewonnen. Wallonië produceert echter grote hoeveelheden **kalk-, zand- en porfiersteenslag** die in belangrijke mate een alternatief vormen voor grind. Uit Tabel 4 blijkt dat op dit ogenblik het overgrote deel van de steenslagproductie plaats vindt in de provincie Henegouwen.

De totale productie van **kalksteen** werd in 2002 op 51.600 kton geschat. Hiervan werd ongeveer 59 procent of 30.500 kton verwerkt tot steenslag. Het transport van de totale geproduceerde hoeveelheid kalksteen verloopt voor het grootste gedeelte via de weg (89,75 procent). De binnenscheepvaart is goed voor 7,1 procent en de spoorwegen voor 3,15 procent. 30 procent van de kalksteenslag wordt geëxporteerd. (Poty et al., 2004)

De totale productie van **zandsteen** werd in 2002 op 5.140 kton geschat. 5.000 kton werd verwerkt tot steenslag voor gebruik in de bouw. Het grootste deel van de productie van zandsteenslag wordt gebruikt binnen een straal van 50 km. Vlaanderen en Brussel nemen samen 12,5 procent van de steenslagproductie af. 15 procent wordt geëxporteerd naar Frankrijk, Nederland of Luxemburg. Ongeveer 10 procent van de totale geproduceerde hoeveelheid wordt via de spoorweg getransporteerd. Slechts ongeveer 2,5 procent wordt vervoerd via de binnenscheepvaart. (Poty et al., 2004)

De productie van **porfiersteenslag** vindt in België enkel plaats in Quenast, Lessines en Bierghes. Porfiersteenslag wordt vanwege zijn specifieke eigenschappen vooral gebruikt als ballast voor spoorwegen, de wegenbouw en hoogwaardige toepassingen in de betonindustrie. 40 procent van de productie wordt geëxporteerd, voornamelijk naar Frankrijk en Nederland. Porfiersteenslag wordt voornamelijk over de weg vervoerd, maar niet minder dan 18,5 procent wordt via de spoorweg vervoerd. Ongeveer 6 procent van het transport gebeurt via de binnenvaart. (Poty et al., 2004)

Tabel 4 Steenslag productie per provincie in Wallonië (in kton, 2002)

<i>Delfstof</i>	<i>Henegouwen</i>	<i>Waals-Brabant</i>	<i>Luik</i>	<i>Luxemburg</i>	<i>Namen</i>
Kalksteenslag	16.000	-	4.000	1.650	8.850
Zandsteenslag	700	-	1.500	1.700	1.100
Porfiersteenslag	4.550		-	-	-

Bron: (Poty et al., 2004)

Volgens Fediex gebeurt 13,3 procent van de binnenlandse levering van granulaten via de waterwegen. (Fediex, 2008 a)

Om het belang van de delfstoffenstromen tussen Wallonië en Vlaanderen beter in kaart te brengen wordt gebruik gemaakt van statistieken van de binnenvaart enerzijds en berekende transportstromen voor het vrachtvervoer over de weg anderzijds.

Op basis van de tabel in Bijlage 7, samengesteld door Les voies hydrauliques de Wallonie, leiden we af dat er ongeveer een 1.350 kton steenslag en 550 kton breekzand vanuit Wallonië via de binnenvaart naar Vlaanderen wordt verscheept. De grootste hoeveelheden gaan naar de provincie Antwerpen. Het transport via de binnenvaart is beperkt naar West-Vlaanderen en Vlaams-Brabant. De steenslag uit de provincie Henegouwen wordt vooral naar de provincie Oost-Vlaanderen gebracht. De provincies Limburg en Antwerpen ontvangen hun materiaal vooral uit de provincies Namen en Luik.

Ook via de weg worden belangrijke hoeveelheden steenslag en breekzand van Wallonië naar Vlaanderen gebracht. Om deze stroming in beeld te krijgen werd aangeklopt bij het Federaal Planbureau, dat een kaderovereenkomst heeft met de FOD Mobiliteit en Vervoer voor het opstellen van nationale vervoersindicatoren, voor extra informatie. Het Federaal Planbureau heeft voor het jaar 2000 de transportstromen (in kton) tussen alle arrondissementen voor goederencategorie NSTR6 (ruwe mineralen en bouwmaterialen) gereconstrueerd. Het betreft hier geen officiële gegevens, maar enkel een poging tot reconstructie op basis van beschikbare gegevens. De methode die hiervoor werd gebruikt staat beschreven in sectie 4.3.1. van Desmet et al. (2008). Aan de FUCaM werkt Prof. Bart Jourquin momenteel aan de actualisatie van deze tabellen voor 2005. (Federaal Planbureau, s.d.)

Op basis van de gegevens van de Federaal Planbureau werd voor de NSTR6 goederencategorie een matrix opgesteld waarbij de stromen tussen de provincies werden gedocumenteerd voor het wegtransport, zie Bijlage 10. Omdat de gegevens enerzijds met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd moeten worden en anderzijds niet publiek beschikbaar kunnen gesteld worden, bevatten deze tabellen

geen cijfers, maar ranges. De cijfers in deze matrix omvatten ook het transport van bouwmaterialen en zijn dus een overschatting. Niettemin geeft deze matrix wel een aanduiding van het belang van de stromen tussen de verschillende provincies. Waar steenslag uit Henegouwen niet per binnenschip naar West-Vlaanderen wordt vervoerd, gebeurt dit wel massaal per vrachtwagen. Vanuit Henegouwen worden ook grote hoeveelheden steenslag (en waarschijnlijk in mindere mate ook breekzand) vervoerd naar de provincies Oost-Vlaanderen en Antwerpen. Vanuit de provincie Luik worden belangrijke hoeveelheden steenslag naar Limburg, en in iets mindere mate ook naar Antwerpen, vervoerd per vrachtwagen. Vanuit de provincie Namen worden vooral de provincies Antwerpen en Vlaams-Brabant bediend.

Aanbod: Het aanbod van **steenslag** uit Wallonië bedraagt **enkele duizenden kton**. De betonindustrie geeft aan dat door de onzekerheid van de grindontginning in Limburg zij de laatste jaren steeds meer is overgeschakeld op steenslag uit Wallonië. Het aanbod van **breekzand uit Wallonië** op de Vlaamse markt wordt geschat op ongeveer **1.000 kton**. De invoer van **'Natuurlijk' bouwzand** bedraagt enkele **tientallen kton**.

3.4.2.2 Toekomstperspectieven

In Poty et al. (1995-2001) werd aangetoond dat de actieve groeves in Wallonië slechts 22 procent vertegenwoordigen van de mogelijke winplaatsen.⁴ Daarnaast toonde de studie ook aan dat een globale en periodieke herziening van de gewestplannen een absolute noodzaak is in het licht van de heropening van oude sites en de ontwikkeling van nieuwe wingebieden. De bestaande uitbreidingszones van de groeves werden de voorbije jaren administratief omgevormd tot exploitatiezones. (Van Dessel et al., 2005)

Van Dessel et al. (1995-2001) concluderen dat Wallonië de mogelijkheid heeft om de productie van primaire grondstoffen en hun export naar andere regio's op te drijven. Men is echter niet bereid om politieke instrumenten in te zetten om de voorraden in Wallonië intensiever te exploiteren. De initiatieven om nieuwe wingebieden te exploiteren en oude groeves te heropenen wordt volledig overgelaten aan de markt. De enige invloed die de overheid momenteel uitoefent op de exploitatie van groeves bestaat uit de wetgeving op de ruimtelijke ordening en de voorwaarden opgelegd in de milieuvergunning. (Van Dessel et al., 2005)

Volgens de heer Lapierre van de Waalse overheid wordt het verkrijgen van exploitatievergunningen voor groeves in Wallonië bemoeilijkt door een toenemende mate van sociale weerstand. De weerstand bij de mensen tegen ontginningsactiviteiten is niet zozeer groter, maar vooral beter georganiseerd waardoor de tijd tussen het indienen van vergunningsaanvragen en de eigenlijke toekenning ervan merkkelijk langer wordt. Dit werd eveneens erkend door Fediex. Deze situatie komt het investeringsklimaat in de Waalse ontginningssector niet ten goede. (Lapierre, 2008 en Fediex, 2008)

Uit contacten met de Waalse overheid in het kader van de studie door Van Dessel et al. (2005) bestaat er bij de administratie de wil om de in de studie door Poty et al. (1995-2001) als waardevol geïdentificeerde gebieden op te nemen in de gewestplannen als mogelijke uitbreidingszones.

⁴ Poty E., E. Chevalier en M. Caudron (1995-2001). Inventaire des ressources du sous-sol de la Région wallonne et des besoins à terme. Studie uitgevoerd in opdracht van het Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'aménagement du territoire, du Logement et du Patrimoine.

3.4.3 Nederland

3.4.3.1 Import

Tabel 5 geeft een overzicht van de import van grind, zand, steenslag en klei uit Nederland op basis van de officiële statistieken van de buitenlandse handel van de Nationale Bank van België. Uit deze tabel blijkt dat Vlaanderen grote volumes zand importeert uit Nederland. Er is bovendien een duidelijke toename van de ingevoerde volumes. De ingevoerde hoeveelheid grind bleef de afgelopen jaren tamelijk stabiel, maar halveerde nagenoeg in 2006. De invoer van steenslag uit Nederland is beperkt en daalt nog. Tot slot is er ook nog een betrekkelijk constante hoeveelheid klei die jaarlijks vanuit Nederland geïmporteerd wordt.

Tabel 5 Vlaamse import van grind, zand, steenslag en klei uit Nederland (in kton, periode 2002-2006)

<i>Delfstof</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Grind	678	588	762	638	390
% import België	100%	92%	97%	100%	100%
Zand	10.008	11.700	12.090	13.052	13.215
% import België	92%	97%	99%	99%	98%
Steenslag	190	151	73	62	37
% import België	83%	71%	64%	64%	99%
Klei	218	240	328	202	197
% import België	93%	94%	96%	93%	91%

Bron: (NBB, 2008)

Vlaanderen importeert grote hoeveelheden **zand** uit Nederland. Hierbij dient een onderscheid gemaakt te worden tussen beton- en metselzand en ophoogzand. De hoeveelheden geïmporteerd zand uit Nederland zoals gepubliceerd in de officiële statistieken van de buitenlandse handel van de Nationale Bank van België stemmen niet overeen met de officiële gegevens zoals gepubliceerd door het Milieu- en Natuurcompendium.

Zoals blijkt uit Tabel 6 neemt de export van **vulzand** uit Nederland gestaag toe. In 2006 wordt de export van vulzand naar België geschat op 6.525 kton, waarmee België ongeveer 90 procent van de Nederlandse export van vulzand ontvangt. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat geeft aan dat de naar België geëxporteerde hoeveelheid vulzand voornamelijk uit de provincie Zeeland (Westerschelde) en de Noordzee komt (Broers, 2008). Volgens Zeegra neemt de hoeveelheid vulzand dat wordt gewonnen op de Westerschelde af. De ingevoerde hoeveelheid afkomstig van de Westerschelde bedraagt volgens hen op dit moment ongeveer 2.000 kton (Zeegra, 2008). De heer Kees van Westenbrugge van Rijkswaterstaat Zeeland gaf aan dat de ontginning van Westerschelde-zand, die nu ongeveer 2.000 kton bedraagt, in 2011 zal worden stopgezet (Van Westenbrugge, 2008).

De ontginning van **beton- en metselzand** in Nederland wordt geschat op een goede 14.000 kton, waarvan er volgens de gegevens in Tabel 6 4.600 kton geëxporteed wordt. Volgens de Nederlandse overheid gaat deze 4.600 kton integraal naar België. Het overgrote deel wordt vergund door de Provincies (11.600 kton geproduceerd in 2006) en een kleiner deel door het Ministerie van Verkeer en

Waterstaat (2.600 kton, verwachte productie in de rijkswateren vanaf 2009 zonder de potentiële productie van de Zandmaas). (Commissie Taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening, 2007)

Het merendeel van het in rijkswateren gewonnen zand is bijmengzand dat voor het gebruik in beton- of metselspecie gemengd moet worden met grovere zanden. Een groot deel van deze zanden wordt geëxporteerd naar België. Ontginningsites in de Noordzee en de provincies Zeeland en Zuid-Holland vertegenwoordigen de belangrijkste bron van bijmengzand. (Commissie Taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening, 2007)

De huidige productie van beton- en metselzand uit provinciale vergunningen bedraagt ongeveer 11.600 kton. Meer dan 80 procent hiervan wordt gewonnen in de provincies Limburg, Noord-Brabant en Gelderland. Bij de in voorbereiding zijnde projecten valt de dominante positie van de provincie Gelderland op. Vanwege het aflopen van de vergunningen in een aantal belangrijke winlocaties in Noord-Brabant lijkt deze provincie in de komende jaren een minder belangrijke rol te zullen gaan spelen als bouwgrondstoffen leverancier. De kans is dus groot dat het beton- en metselzand van verder zal moeten komen. De export van dit zand verloopt volgens het Ministerie van Verkeer en Waterstaat grotendeels via de grote rivieren (Broers, 2008). (Commissie Taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening, 2007)

De export van **grind** uit Nederland is sterk afgenomen door de stopzetting van grindontginning in Limburg. Volgens de Nederlandse en Belgische cijfers bedraagt de invoer nog 300 kton (Milieu- en Natuurcompendium, 2008). Fediex daarentegen beweert dat er geen Nederlands grind meer wordt geïmporteerd (Fediex, 2008 b).

De export van zowel **steenslag** als **klei** is nihil (Milieu- en Natuurcompendium, 2008). Volgens de gegevens van de Nationale Bank wordt er jaarlijks ongeveer 200 kton klei geïmporteerd uit Nederland. Dit zijn voornamelijk opportuniteiten. De leem die Vlaanderen importeert is ook afkomstig uit opportuniteiten en bedraagt ongeveer 82 kton (Leembank, 2008).

Tabel 6 Nederlandse export van grind en zand (in kton, periode 2000-2006)

<i>Delfstof</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Grind	2.200	1.200	700	300	300
Beton- en metselzand	8.700	6.500	4.400	2.500	4.600
Vulzand	4.000	5.300	5.100	6.700	7.200

Bron: (Milieu- en Natuurcompendium, 2008)

Opmerking: Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en de Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR) brengen in het Milieu- en Natuurcompendium alle feiten en cijfers over het milieu en de natuur in Nederland overzichtelijk bij elkaar. De cijfers over delfstoffen zijn gebaseerd op Koopmans, T.P.F. (2007). Productie en verbruik van beton- en metselzand en (gebroken) grind 2006, Stand van het Zand XI / Lint aan het Grind IX, RWS-2007-XXX. Rijkswaterstaat, Waterdienst, Delft/Lelystad en LCCO. *Overzichten inventarisatie gewonnen hoeveelheden oppervlakedelfstoffen 2006. Landelijke Commissie voor de Coördinatie van het Ontgrondingenbeleid, Werkgroep Inventarisatie Gegevens.*

Opmerking: De sterk gedaalde exportcijfers in 2005 wordt volgens onderzoekers vooral toegedicht aan het feit dat men de doorvoer van Duits en Brits zand naar België niet langer als export registreert. (Commissie Taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening, 2007)

Aanbod: De invoer van **bouwzand** uit Nederland wordt geschat op **4.600 kton**, voornamelijk gewonnen in het gebied van de grote rivieren. Daarnaast wordt er **6.525 kton vulzand** ingevoerd van het Nederlands Continentaal Plat en uit de Westerschelde. Een deel van dit vulzand wordt echter **ook gebruikt als bouwzand**. De invoer van **grind** uit Nederland bedraagt **300 kton**. Verder importeert Vlaanderen ongeveer **200 kton klei** en **82 kton leem**.

3.4.3.2 Toekomstperspectieven

Reserves vormen voor de genoemde delfstoffen geen punt van aandacht. Deze zijn nog zeer groot. Toegang tot nieuwe winlocaties is dat wel. Nederland heeft in 2003 het beleid omgegooid van een planstelsel naar een marktstelsel (zie <http://www2.vrom.nl/notaruimte/0204080100.html>). De verwachting van de Nederlandse overheid is dat in de toekomst tenminste het huidige productieniveau van beton- en metselzand, ophoogzand en klei (en dus ook export daarvan) kan worden gewaarborgd. Daarbij zij gezegd dat de ervaringen met het nieuwe stelsel nog beperkt zijn. (Broers, 2008)

Volgens Cascade, de Nederlandse vereniging van zand- en grindwinners, is het de verwachting en de ambitie van de Nederlandse zand- en grindwinners om de zand- en grindproductie weer op het oude peil te brengen. Met het oude peil bedoelt Cascade het peil van rond 2000 voordat de productie inzakke door een tekort aan ontginningsmogelijkheden. Het zal echter nog wel 10 jaar duren voordat de hiervoor benodigde nieuwe winlocaties operationeel zullen zijn. (Cascade, 2008)

Vanaf 2000 is de Nederlandse productie van **beton- en metselzand** scherp afgenomen en het importsaldo toegenomen. De redenen hiervoor zijn enerzijds te zoeken bij het gevoerde vergunningenbeleid en anderzijds bij opgetreden vertraging bij enkele locaties. De komende jaren wordt een opleving verwacht vanwege het nieuwe beleid, waarin marktpartijen zelf nieuwe zandwinlocaties kunnen ontwikkelen. Inmiddels blijkt uit de cijfers dat de productie weer heel voorzichtig groeit. De netto invoer blijft echter nog steeds hoog terwijl deze in de jaren '90 vrijwel nul was. (Commissie Taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening, 2007 en Broers, 2008)

De vergunde voorraad beton- en metselzand ligt op dit moment enigszins lager dan tien jaar geleden. Vanaf 2000 zijn de vergunde voorraden ingekrompen. Sindsdien blijkt jaarlijks voldoende vergund te worden om met de vergunde voorraad vijf jaar te kunnen ontginnen aan het huidige productieniveau, gegeven de huidige lagere ontgonnen hoeveelheden. (Commissie Taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening, 2007)

Eventuele ontginning op zee van beton- en metselzand is niet op korte termijn te verwachten. Dit zand bevindt zich in diepere lagen in de bodem en is eventueel alleen rendabel te winnen in combinatie met de ontginning van daarboven aanwezige zandlagen, voor zover deze geschikt en economisch rendabel zijn als ophoog- of suppletiezand ondanks de grotere vaarafstanden. (Noordzeeloket, 2008)

Volgens de Commissie Taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening zijn de nu bekende initiatieven voor de ontginning van beton- en metselzand niet voldoende om in het komende decennium aan de binnenlandse zandbehoefte te kunnen voldoen en dus de afwenteling van de Nederlandse ruimtevraag op Duitsland te verminderen. Het Nederlandse beleid blijft ondanks alles echter wel gericht op het stimuleren van de maatschappelijk aanvaardbare ontginning van oppervlakedelfstoffen, teneinde zoveel mogelijk te voorzien in de eigen behoeften. (Commissie Taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening, 2007)

Voor **vulzand** is er een specifieke regionale ontwikkeling in de Westerschelde. De productie in dit gebied wordt om morfologische redenen naar alle waarschijnlijkheid stopgezet. Dat betekent dat het omliggende gebied (Zeeland, delen van Noord-Brabant en de Vlaamse provincies Antwerpen en mogelijk ook Oost-Vlaanderen) voorzien zal moeten worden vanuit andere locaties, bijvoorbeeld de Noordzee. (Broers, 2008)

Doorgaans worden vergunningen voor ontginning op zee aangevraagd en toegekend voor een groter gebied dan men daadwerkelijk wenst te exploiteren. Die extra marge laat toe om enerzijds in te spelen op de fluctuerende vraag (naar zand van een bepaalde kwaliteit) en om administratieve kosten te beperken. In 2004 stonden er bijvoorbeeld vergunningen uit voor een gebied van in totaal 443 km². In slechts 8 à 12 procent daarvan werd echt zand gewonnen. Dit percentage van werkelijke ontginning ten opzichte van vergunde gebieden komt ongeveer overeen met dat van de geëxploiteerde gebieden in het Deense of Britse deel van de Noordzee. Vergunningen voor zandontginning op zee worden overigens verleend voor drie jaar. Dit schept ruimte om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen of ander gebruik. (Noordzeeloket, 2008)

De **grind**productie is vanwege het restrictieve vergunningenbeleid sterk afgenomen sinds de jaren '80. De komende jaren wordt een lichte opleving verwacht vanwege de uitvoering van het Grensmaasproject. De ontwikkeling daarna is afhankelijk van het succes van het nieuwe beleid dat recent is ingevoerd en van ontwikkelingen in omliggende landen. Ook de overschakeling van grind op steenslag zal daarbij een rol spelen. De economische haalbaarheid van nieuwe ontginningsprojecten in Nederland wordt enerzijds bepaald door de inrichtingseisen die gesteld moeten worden aan een hoogwaardige, maatschappelijk acceptabele ontginning en anderzijds door de prijs van importmateriaal. Met name het verschil tussen productiekosten in Nederland en (aangrenzende delen van) Duitsland zal bepalend zijn voor de economische haalbaarheid van nieuwe ontwikkelingen. (Broers, 2008)

De Nederlandse overheid verwacht een sterke toename (tussen de 50 en 100 procent) van het aanbod van **granulaten uit bouw- en sloopafval** in de periode tot 2025. Voor BSA-granulaten is de productie altijd economisch haalbaar, omdat zonodig een hogere prijs aan de poort (verwerkingsprijs bouw- en sloopafval) kan worden gevraagd. De vraag is eerder of het materiaal kan worden opgewerkt tot een kwaliteit die geschikt is voor beton (vervanging betonzand of -grind) of dat het economisch aantrekkelijker is het materiaal te gebruiken in de wegenbouw als wegfunderingsmateriaal. Deze vraag is nog niet definitief beantwoord, maar de signalen uit de markt zijn dat grindvervanging nu op gang begint te komen. (Broers, 2008)

Het optimisme van de Nederlandse ontginningssector ten aanzien van het Nieuwe beleid moet zeker genuanceerd worden. Een eerste argument heeft betrekking op het huidige niet-gestuurde systeem waarbij de ontwikkeling van nieuwe ontginningssites volledig wordt overgelaten aan de markt. De British Geological Survey heeft onderzoek verricht naar de voor- en nadelen van het huidige sterk gestuurde delfstoffenbeleid in Groot-Brittannië en mogelijke alternatieven. Het 'No management of aggregates supply' alternatief dat werd beschouwd werd een hele reeks nadelen toegedicht:

- beslissingen worden meer ingegeven door lokale belangen wat waarschijnlijk zal leiden tot meer vergunningsweigeringen;
- extra kosten voor de zowel de overheid als de industrie;
- delfstoffen worden over grotere afstanden getransporteerd;
- hogere delfstofprijzen (als gevolg van de twee voorgaande punten);
- extra onzekerheid voor alle spelers in de markt;
- afname van de mogelijkheid van het systeem om tijdig en efficiënt te reageren op een gewijzigde vraag;
- en lokale tekorten. (Gunn et al., 2008)

De analyse van het British Geological Survey haalt een reeks elementen aan die minstens aansporen om de nodige afstand te nemen van al te rooskleurige toekomstperspectieven met betrekking tot de toekomstige delfstoffenontginning in Nederland. Een tweede argument betreft het gegeven dat de ontwikkeling van nieuwe ontginningslocaties typisch een proces van lange adem is. Aan het Grensmaasproject zijn immers bijna 20 jaar voorbereiding voorafgegaan. Gegeven dergelijke termijnen wordt het steeds duidelijker dat het aanbod de vraag niet zomaar kan volgen. Bovendien zitten er in

Nederland geen nieuwe grindprojecten in de pijplijn. Dit geeft aan de continuïteit inzake grindontginning in Nederland zeker niet gegarandeerd is.

Enkele illustraties uit de provincies bevestigen de verwachtingen die er leven ten aanzien van het nieuwe beleid, maar geven evenzeer aan dat het echt nog te vroeg is om uitspraken te kunnen doen over het succes ervan. Uit de voorlopige cijfers van de monitoringsrapportage in de provincie Limburg voor 2007 blijkt bijvoorbeeld dat er een lichte stijging is van de geproduceerde hoeveelheid beton- en metselzand (Brunenberg, 2008). De afgelopen jaren zijn in de provincie Noord-Brabant geen vergunningsaanvragen meer ingediend voor nieuwe grootschalige beton- en metselzandontginningen. Op korte termijn wordt wel een vergunning afgeleverd voor een grootschalig ontginningsproject. Aangezien lopende vergunningen langzaam uitgeput raken zal de eerst komende jaren de jaarlijkse productie ongeveer gelijk blijven. Verschillende multifunctionele projecten zijn in ontwikkeling maar leiden voorlopig nog niet tot concrete vergunningaanvragen. (Van Bommel, 2008)

3.4.4 Groot-Brittannië

3.4.4.1 Import

Tabel 7 geeft een overzicht van de import van grind, zand, steenslag en klei uit Groot-Brittannië op basis van de officiële statistieken van de buitenlandse handel van de Nationale Bank van België. Uit deze tabel blijkt dat Vlaanderen de afgelopen jaren quasi jaarlijks 2.000 kton grind importeert uit Groot-Brittannië. Daarnaast worden ook belangrijke, maar sterk fluctuerende, hoeveelheden zand en steenslag geïmporteerd. De import van klei is te verwaarlozen.

Tabel 7 Vlaamse import van grind, zand, steenslag en klei uit Groot-Brittannië (in kton, periode 2002-2006)

<i>Delfstof</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Grind	2.231	1.962	1.926	1.824	2.045
% import België	100%	100%	100%	100%	100%
Zand	1.475	~0	132	231	190
% import België	100%	100%	100%	100%	100%
Steenslag	152	148	295	925	78
% import België	100%	100%	100%	100%	100%
Klei	4	4	4	3	3
% import België	36%	39%	47%	39%	94%

Bron: (NBB, 2008)

De statistieken van de Nationale Bank van België geven echter een vertekend beeld. De belangrijkste grondstofstromen vanuit Groot-Brittannië zijn **zeegranulaten**, gewonnen op het Engels Continentaal Plat, enerzijds en steenslag uit Schotland anderzijds. De zeegranulaten gewonnen op het Engels Continentaal Plat bestaan voor ongeveer de helft uit grof bouwzand en de helft uit grind.

De totale hoeveelheid zeegranulaten die jaarlijks gewonnen wordt in Groot-Brittannië lag de afgelopen 25 jaar tussen de 17.000 en 27.000 kton. De laatste 5 jaar was het geproduceerde volume vrij constant. De

belangrijkste wijzigingen in de geproduceerde volumes zijn gerelateerd aan strandsuppletie en belangrijke infrastructuurwerken. In 2006 werd ongeveer 24.500 kton zeegranulaten geproduceerd. Hiervan werd ongeveer 6.700 kton geëxporteerd, voornamelijk naar Nederland en Vlaanderen. In 2006 en 2007 werden respectievelijk 2.018 en 1.936 kton zeegranulaten ingevoerd vanuit Groot-Brittannië. Bijna driekwart werd ingevoerd via de Havens van Oostende, Nieuwpoort en (Zee)Brugge. Het andere deel werd ingevoerd via de haven van Antwerpen. (Highley et al., 2007; N.b., 2007 en N.b., 2008 a)

De belangrijkste winplaatsen op het Engels Continentaal Plat van waaruit materiaal wordt geëxporteerd bevinden zich momenteel voor de Engelse Oostkust (tot 90 procent). De rest van het materiaal bestemd voor de export wordt gewonnen langs de Zuidkust en in beperkte mate ook op de Thames (Highley et al., 2007 en Zeegra, 2008)

De totale invoer van Engels zeezand en -grind in Vlaanderen ligt volgens de Nederlandse overheid nog een stuk hoger. De afgelopen twee jaar werd jaarlijks meer dan 1.000 kton Engelse zeegranulaten aangevoerd. Na scheiding van zeegrind en -zand in een plaatselijke sorteerfabriek wordt immers een deel Engels materiaal doorgevoerd naar Vlaanderen. Volgens de Commissie Taakstellingen en flankerend beleid vermoeden onderzoekers dat quasi de volledig aangevoerde hoeveelheid wordt doorgevoerd naar Vlaanderen. (Broers, 2008; N.b., 2007; Commissie Taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening, 2007 en N.b., 2008 a)

De **steenslag** uit Schotland die op de Vlaamse markt wordt gebracht is in belangrijke mate afkomstig van de Glensanda groeve gelegen langs de Schotse Westkust aan diep vaarwater. Het gebroken graniet wordt op zeeschepen met een capaciteit van 100 kton geladen en via de havens Antwerpen en Amsterdam op de Belgische en Nederlandse markt gebracht.⁵ Volgens Bontrup (2008) bedraagt de toevoer van gebroken Schots graniet in Antwerpen momenteel 500 kton op jaarbasis. (Bontrup). De gegevens van de Nationale Bank tonen echter een ander beeld. In 2006 werd maar 78 kton steenslag ingevoerd. Het gemiddelde over de periode 2002-2006 bedraagt 320 kton.

Aanbod: Vanuit het Engels Continentaal Plat wordt er 3.000 kton granulaten ingevoerd.⁶ Dit is **1.500 kton bouwzand** en **1.500 kton grind**. Uit Schotland ontvangen wij gemiddeld **320 kton steenslag**.

3.4.4.2 Toekomstperspectieven

De heer Russell van de British Marine Aggregates Association voorspelt dat de ontginningen van **grind en bouwzand** op land steeds minder zullen volstaan om aan de vraag uit Londen en Zuidoost Engeland te kunnen voldoen. Verwacht wordt dat daarom steeds meer zeegranulaten gebruikt zullen worden. Daarnaast voorziet men dat ook de benodigde hoeveelheid materiaal voor zandsuppletie zal toenemen door toedoen van de klimaatverandering. De heer Bloodwoorth van de Britisch Geological Survey onderschrijft deze evoluties. Deze tendensen staan ook beschreven in Mankelow et al. (2008). De vraag naar zeegranulaten zal waarschijnlijk stijgen. De heer Bloodworth geeft tevens aan dat er wel nog een beperkte stijging van het aandeel alternatieve materialen kan verwacht worden. (Russell, 2008 en Bloodworth, 2008)

Niettemin voorziet de heer Russel geen problemen om de huidige geëxporteerde volumes te verzekeren naar de toekomst toe. De (vergunde) reserves garanderen ook op langere termijn voldoende aanbod. Momenteel wordt in Groot-Brittannië aan een nieuw beleid gewerkt voor mariene gebieden (the Mariene

⁵ Met de oprichting van een nieuwe terminal beschikt de haven van Antwerpen over een terminal waar steenslag uit Schotland en Noorwegen op regelmatige basis wordt aangevoerd en verwerkt. Voorheen waren de leveringen van steenslag uit Schotland en Noorwegen niet structureel.

⁶ 1.000 kton is indirecte import via Nederland.

Bill). Het is de bedoeling dat dit nieuwe beleid de planning, het beheer en de bescherming van mariene gebieden verbetert. De British Marine Aggregates Association ziet dit als een kans om het belang van de ontginning van zeegranulaten minstens te bestendigen. Op dit ogenblik is vooral de productiecapaciteit van de huidige baggervloot de beperkende factor om extra zeegranulaten te winnen. Waar de heer Russell een eventuele stijging van de export van Engelse zeegranulaten mogelijk acht indien er voldoende vraag is, stelt de heer Bloodworth dat hij een stijging van de export niet waarschijnlijk acht en vooral afhankelijk is van de nieuwe vergunningsprocedures. (Russell, 2008 en Bloodworth, 2008)

Schotland exporteerde in 2005 ongeveer 3.500 kton steenslag buiten Groot-Brittannië. Dit cijfer komt vrij goed overeen met het cijfer uit de voorgaande monitoringsrapportage uitgevoerd in 1993. Dit materiaal komt bijna uitsluitend uit de Glensanda groeve, nog steeds de enige super groeve in Schotland. Gegeven het huidige productievolume in Glensanda van 6 à 7.000 kton steenslag zijn de vergunde reserves nog goed voor de volgende 70 à 80 jaar. (Scottish Government, 2007 en Mankelow et al., 2008)

Volgens Mankelow et al. kan de capaciteit van de Glensanda groeve opgeschroefd worden tot 15.000 kton op jaarbasis. Andere locaties in Schotland zijn eveneens geselecteerd als geschikte locaties voor de ontwikkeling van een super groeve, maar tot nu toe is de concrete ontwikkeling van nieuwe sites doodgelopen op discussies over de mogelijke milieuimpact. (Mankelow et al., 2008)

3.4.5 Duitsland

3.4.5.1 Import

Tabel 8 Vlaamse import van grind, zand, steenslag en klei uit Duitsland (in kton, periode 2002-2006)

<i>Delfstof</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Grind	494	426	620	776	933
% import België	88%	85%	88%	90%	92%
Zand	1.390	1.367	1.416	1.607	2.173
% import België	83%	81%	82%	90%	86%
Steenslag	1	100	113	207	23
% import België	2%	59%	62%	67%	8%
Klei	268	321	359	345	420
% import België	96%	95%	98%	98%	97%

Bron: (NBB, 2008)

Tabel 8 geeft een overzicht van de import van grind, zand, steenslag en klei uit Duitsland op basis van de officiële statistieken van de buitenlandse handel van de Nationale Bank van België. Uit Duitsland worden belangrijke hoeveelheden zand, grind en klei geïmporteerd. De import neemt – op basis van deze cijfers – duidelijk toe voor zowel grind, zand als klei. De export van oppervlakedelfstoffen uit Duitsland naar België komt vooral op de Vlaamse markt terecht. De import van steenslag is eerder beperkt.

Hoewel Tabel 9 de invoer vanuit Duitsland in België en Luxemburg beschrijft en Tabel 8 enkel de invoer in Vlaanderen, waardoor beide tabellen in principe niet te vergelijken zijn, kunnen een aantal vaststellingen

gedaan worden. De tendens van een stijgende invoer van grind en steenslag uit Duitsland kan worden bevestigd. De invoer van Duits grind in Vlaanderen, zoals voorgesteld in Tabel 8, lijkt een minimum te zijn en moet eventueel naar boven toe bijgesteld worden indien blijkt dat de import van Duits grind door Luxemburg beperkt blijkt. De statistische gegevens van de Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe voor de invoer van Duits zand spreken de gegevens van de Nationale Bank van België tegen. Volgens de gegevens van de Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe ligt de invoer van Duits zand lager dan de gegevens van de Nationale Bank van België aangeven.

Tabel 9 Import (België en Luxemburg) van grind, zand en steenslag uit Duitsland (in kton, periode 2003-2006)

<i>Delfstof</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
<i>Grind</i>	<i>1.136</i>	<i>1.776</i>	<i>1.977</i>	<i>2.412</i>
<i>Zand</i>	<i>1.324</i>	<i>1.454</i>	<i>1.030</i>	<i>1.495</i>
<i>Steenslag</i>	<i>371</i>	<i>376</i>	<i>404</i>	<i>546</i>

Bron: (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 2007)

In de studie 'importmogelijkheden van beton- en metselzand uit omringende Europese landen: Feiten en cijfers' wordt een overzicht gegeven van de export van zand en grind uit verschillende Duitse deelstaten naar verschillende Europese landen, zie Tabel 10. Deze tabel toont dat de Belgische import van zand uitsluitend uit de regio Noordrijn-Westfalen komt en dat grind wordt aangevoerd uit zowel Noordrijn-Westfalen als Baden-Württemberg. Deze tabel leert ook dat de export van Duits zand en grind naar Luxemburg beperkt is. Daarnaast blijkt ook dat in de periode 2000-2002 de invoer van Duits zand in België ongeveer dubbel zo groot was als de invoer van grind.

Tabel 10 Export van grof zand en grind voor toepassing in de bouw vanuit de Duitse Deelstaten (in miljoen ton, 2002)

	Grof zand	Grind	Grof zand	Grind	Grof zand	Grind	Grof zand	Grind	Grof zand	Grind	Grof zand	Grind
	Baden-Württemberg		Beieren		Beneden-Saksen		Noordrijn-Westfalen		Rheinland-Pfalz		Saarland	
■ Zwitserland	0,27	0,73					0,01	0,01				
□ Zweden					0,02							
■ Oostenrijk			0,08	0,01			0,03					
■ Nederland	0,20	1,32	0,03		0,46	0,01	7,15	5,05	0,05	0,02		
■ Luxemburg							0,01	0,04	0,01	0,26		
□ Italië			0,09									
□ Groot-Brittannië							0,01					
■ Frankrijk							0,01	0,26		0,09	0,02	0,03
■ België		0,36					1,79	0,53				

Bron: (Senden et al., 2005)

Opmerking: De cijfers voor Noordrijn-Westfalen en Beneden-Saksen geven de export in 2000 weer.

Tabel 11 biedt daarnaast een goed inzicht in de herkomst van de uit Duitsland geëxporteerde granulaten. Helaas heeft het Duits nationaal bureau voor de statistiek geen gegevens beschikbaar om de opsplitsing te maken tussen zand, grind en steenslag. Aan de hand van een aantal inzichten uit de voorgaande tabellen is het echter wel mogelijk om een onderbouwde inschatting te maken van de samenstelling van het geïmporteerde volume per regio.

Zoals blijkt uit Tabel 11 is het belang van Nedersachsen als exportregio van granulaten nihil voor Vlaanderen. De Vlaamse import komt quasi uitsluitend uit de deelstaten waardoor de Rijn loopt. Noordrijn-Westfalen is veruit de belangrijkste exportregio van granulaten voor Vlaanderen. De invoer

naar ons land vanuit Rijnland-Palts is de afgelopen jaren zeer sterk gestegen. De import uit Baden-Württemberg vertoont een licht stijgende trend, maar deze deelstaat is niet langer de tweede belangrijkste exportregio voor granulaten.

Tabel 11 Export van zand, grind en steenslag naar België uit de voor ons land belangrijkste Duitse exportregio's van delfstoffen (in kton, periode 2004-2007)

<i>Regio</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>
Nedersachsen	~0	10	27	~0
Noordrijn-Westfalen	2.659	2.154	2.205	2.505
Rijnland-Palts z	122	310	698	667
Baden-Württemberg	374	381	484	441
Totaal Duitsland	~3.156	~2.855	~3.414	~3.614

Bron: (Statistisches Bundesamt Deutschland, 2008)

Een belangrijk aandeel van het zand en grind uit Duitsland wordt per schip via Nederland naar Vlaanderen gebracht. Volgens de sector geven de statistieken een vertekend beeld van de werkelijke invoer vanuit Duitsland. Een deel van het materiaal dat volgens de beschikbare statistieken uit Nederland komt, zou eigenlijk Duits materiaal zijn. (Belbag, 2008)

Aanbod: Het aanbod van zand en grind uit Duitsland vertoont een duidelijke opwaartse trend. Op jaarbasis importeert Vlaanderen ongeveer **2.173 kton zand** en **933 kton grind** uit Duitsland. De hoeveelheid **steenlaag** fluctueert en is over de periode 2002-2006 gemiddeld gelijk aan **90 kton**. De geïmporteerde hoeveelheid **klei** stijgt gestaag en is ongeveer gelijk aan **420 kton**. De geïmporteerde hoeveelheid **leem** bedraagt ongeveer **54 kton**.

3.4.5.2 Toekomstperspectieven

In 2002 is door het Nederlands Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Interprovinciaal Overleg (IPO) een onafhankelijke adviescommissie 'taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening' ingesteld. Deze commissie heeft de taak om onder meer advies uit te brengen over de verschillende facetten met betrekking tot de verzekering van het aanbod van beton- en metselzand in Nederland. Vanuit haar taak volgt zij het beleid in Duitsland en meer bepaald in de regio Noordrijn-Westfalen op de voet. Nederland betreft immers een bijzonder grote hoeveelheid granulaten uit Duitsland en in het bijzonder de regio Noordrijn-Westfalen, zie Tabel 12. In haar jaarlijks verslag vermeldt de adviescommissie dat men zich in Noordrijn-Westfalen zorgen maakt over de toegenomen export naar Nederland.⁷ Sinds kort is er over deze kwestie weer overleg tussen de Nederlandse overheid en die van Noordrijn-Westfalen. De overheid van Noordrijn-Westfalen wordt immers geconfronteerd met een groeiende maatschappelijke weerstand tegen ontginningen. De regering van Noordrijn-Westfalen wenst een liberale koers te blijven varen waarbij er geen belemmeringen voor de export worden gecreëerd. De sociale weerstand lijkt echter zwaarder te wegen op de eigenlijke vergunningsverlening. In het bijzonder zouden bedrijven gericht op de export van granulaten minder snel vergunningen worden

⁷ De adviescommissie baseert zich hiervoor ondermeer op vragen van de Duitse groenen in de het Landsdag van Noordrijn-Westfalen en de antwoorden hierop.

toekent door de lokale overheden. (Commissie Taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening, 2007 en Proksch, 2008)

Tabel 12 Nederlands verbruik en import van grind, bouwzand en steenslag uit Noordrijn-Westfalen (in kton, periode 2000-2006)

	2000	2003	2004	2005	2006
Verbruik	48.300	48.700	43.600	51.800	49.700
Import	39.900	44.400	36.200	35.700	39.600
Import uit Noordrijn-Westfalen	12.200	-	13.500	13.200	15.900

Bron: (Senden et al., 2005; Statistisches Bundesamt Deutschland, 2008 en Milieu- en Natuurcompendium, 2008).

3.4.6 Frankrijk

3.4.6.1 Import

Tabel 13 geeft een overzicht van de import van grind, zand, steenslag en klei uit Frankrijk op basis van de officiële statistieken van de buitenlandse handel van de Nationale Bank van België. De import van zand, grind en klei vanuit Frankrijk naar Vlaanderen is zeer beperkt. De import van steenslag bedroeg de afgelopen jaren gemiddeld ongeveer 150 kton. Als we dit vergelijken met de invoer van grondstoffen uit het Belgische Continentaal Plat, Wallonië, Nederland, Groot-Brittannië en Duitsland kan gesteld worden dat de grondstofstromen van Frankrijk naar Vlaanderen zeer beperkt zijn.

Tabel 13 Vlaamse import van grind, zand, steenslag en klei uit Frankrijk (in kton, periode 2002-2006)

Delfstof	2002	2003	2004	2005	2006
Grind	119	70	42	37	53
% import België	38%	46%	20%	10%	20%
Zand	39	35	17	38	42
% import België	88%	90%	52%	48%	51%
Steenslag	145	153	164	78	186
% import België	87%	86%	85%	75%	86%
Klei	1	1	2	1	2
% import België	6%	7%	9%	8%	12%

Bron: (NBB, 2008)

Op basis van de officiële statistieken van de buitenlandse handel van de Nationale Bank van België, zie Tabel 14, is het duidelijk dat Frankrijk een netto-importeur is van grind, zand en steenslag. Uit de tabel blijkt trouwens dat de (netto-)export van zand en steenslag van België naar Frankrijk steeds belangrijker

wordt. De netto-uitvoer van zand naar Frankrijk is quasi uitsluitend voor rekening van Vlaanderen. Onze schatting is dat de uitvoer van zand naar Frankrijk vooral Belgisch zeezand is, rechtstreeks afgevoerd van het Belgisch Continentaal Plat naar de Franse Kusthavens, en doorvoer van Belgisch, Nederlands en Engels zeezand per vrachtwagen en de binnenvaart.

Tabel 14 Netto-uitvoer van grind, zand en steenslag van België met Frankrijk

<i>Delfstof</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Grind	1.203	1.236	835	882	1.047
Zand	771	830	1.045	1.180	1.318
Steenslag	4.204	3.817	3.718	4.296	5.404

Bron: (NBB, 2008)

Verschillende contacten binnen de sectororganisatie van de ontginningsindustrie in Frankrijk (UNICM), het Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) en de lokale overheden bevoegd voor industrie, onderzoek en leefmilieu (DRIRE) hebben niets opgeleverd. In Frankrijk worden productie-, consumptie- en import- en exportgegevens niet of zeer fragmentair bijgehouden. UNICEM beschikt wel over cijfermateriaal, maar wenst hoegenaamd niet mee te werken aan de studie.

Een belangrijke piste om de leemte in Frankrijk naar de toekomst toe op te vullen is een groots opgezet project door de BRGM. Het BRGM voert een project uit waarbij het publiek via een uitgebreide webtool toegang krijgt tot een schat van informatie over de Franse ontginningssector. De website wordt gelanceerd als de Franse regering hiertoe groen licht geeft. Tot nader orde is het verstrekken van gegevens uitgesloten. Het aanspreekpunt voor dit project is de heer Patrick Lebret. (Lebret, 2008)

Aanbod: De import uit Frankrijk is zeer beperkt. Vlaanderen importeert een **186 kton steenslag** uit Frankrijk, **53 kton grind** en **42 kton zand**.

3.4.6.2 Toekomstperspectieven⁸

L'Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction (UNICEM) maakt zich zorgen over de voorziening van Frankrijk met voldoende granulaten. In Frankrijk heeft men zich tot doel gesteld om in de komende jaren jaarlijks 500.000 nieuwe woningen te bouwen, of 80.000 meer dan gemiddeld. Daarnaast plant de overheid in Frankrijk een groot aantal investeringen in nieuwe transportinfrastructuur. Volgens UNICEM zal de vraag naar granulaten de komende 15 à 20 jaar hoog blijven.

UNICEM constateert echter dat regio's die traditioneel netto-importeurs zijn van granulaten het steeds moeilijker hebben om in hun behoeften te voorzien. De regio Île-de-France is sinds lang een netto-importeur. Het betreft quasi 50 procent van zijn grondstofbehoeften uit naburige regio's waaronder langs Belgische zijde Picardië, het Noord nauw van Calais, de Champagne-Ardenne en België zelf. Meer recent ondervindt ook Picardië moeilijkheden om in haar behoeften te voorzien.

Naast een gestegen grondstofbehoefte ziet UNICEM langs de aanbodzijde een aantal redenen voor het feit dat het grondstoffenvraagstuk zich scherper stelt in een aantal regio's. De locaties en het belang van de vergunde en/of potentiële reserves wordt in Frankrijk niet systematisch bijgehouden. De sector merkt op dat er naar haar gevoel momenteel te weinig vergunningen worden uitgereikt om de beschikbare

⁸ (UNICEM, 2008 a en 2008 b)

reserves op peil te houden, waardoor er volgens haar een onevenwicht dreigt tussen vraag en aanbod. De duur voor het verkrijgen van de nodige vergunningen wordt daarnaast ook steeds langer terwijl de duur van de vergunningen zelf korter wordt. De concurrentie tussen verschillende types landgebruik stelt zich steeds scherper. Terwijl in het ruimtelijke planningsproces steeds vaker specifieke gebieden worden toegewezen aan bepaalde functies worden minerale rijkdommen al te vaak over het hoofd gezien. Bovendien steekt ook het NIMBY syndroom steeds vaker de kop op.

Volgens Ifremer zijn er op het Frans Continentaal Plat zeker mogelijkheden om de ontginning van zeegranulaten in de toekomst uit te breiden. Het is waarschijnlijk dat de eerste uitbreidingen van mariene ontginning voor de Franse kust in eerste instantie op de eigen markt gebracht zullen worden omdat de productie van rivierzand en –grind in bepaalde regio's ontoereikend is. (Sender et al., 2005)

Volgens de heer Dhenain van de DRIRE regio Noord nauw van Calais staan er momenteel geen projecten op stapel in het gedeelte van het Frans Continentaal Plat grenzend aan België. (Dhenain, 2008)

3.4.7 Noorwegen

3.4.7.1 Import

Tabel 15 geeft een overzicht van de import van **steenslag** uit Noorwegen op basis van de officiële statistieken van de buitenlandse handel van de Nationale Bank van België. Voor 2006 werd er nauwelijks steenslag uit Noorwegen ingevoerd.

Tabel 15 Vlaamse import van steenslag uit Noorwegen (in kton, periode 2002-2006)

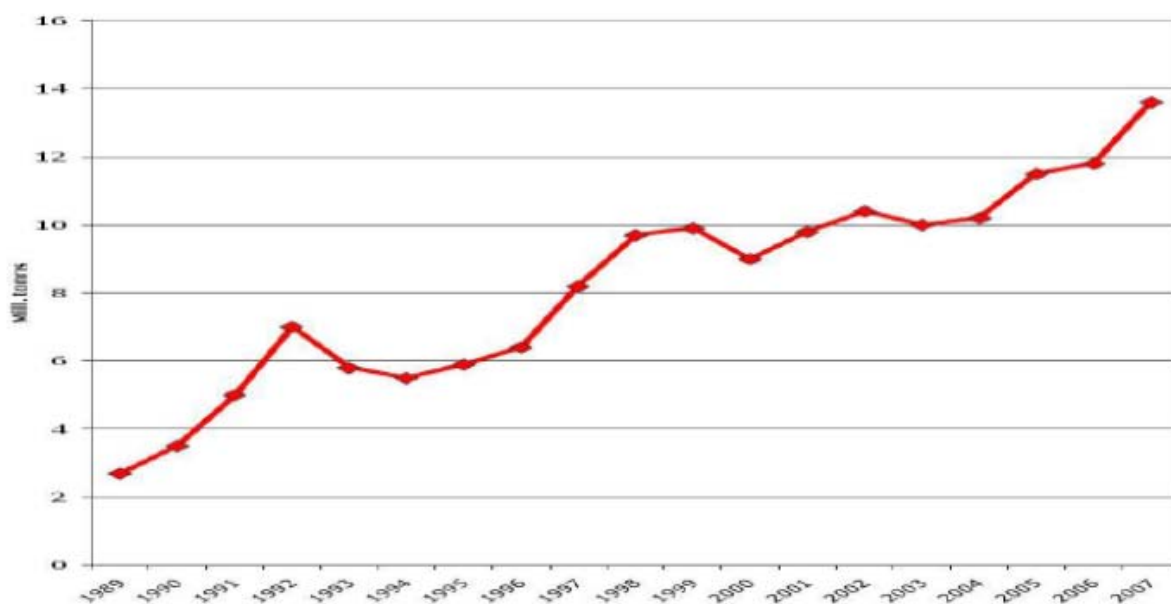
<i>Delfstof</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Steenslag	11	1	2	4	143
% import België	100%	100%	100%	100%	100%

Volgens een jaarlijkse publicatie van de Geological Survey of Norway en onze communicatie met de auteur van deze publicatie neemt de export van Noorse steenslag toe. In 2005 bedroeg de export naar Vlaanderen 112 kton. In 2006 en 2007 steeg de import van steenslag uit Noorwegen tot 230 kton. (Neeb, 2007, 2008 a en 2008 b) Volgens de heer Bontrup bedraagt de export van steenslag uit de Bremanger groeve – één van de vijf groeves in Noorwegen van waaruit momenteel steenslag wordt geëxporteerd naar Vlaanderen – ongeveer 500 kton (Bontrup, 2008).

Invoer: Vanuit Noorwegen wordt op jaarbasis **230 kton steenslag** ingevoerd.

3.4.7.2 Toekomstperspectieven

De export van **steenslag** uit Noorwegen neemt gestaag toe, zoals blijkt uit Figuur 2. Zowat alle landen aan de Noordzee en de Baltische zee importeren jaar na jaar meer steenslag uit Noorwegen. De Geological Survey of Norway, in samenwerking met de nationale en lokale overheden, zoekt actief naar nieuwe winlocaties voor steenslag. Zowel de nationale als de lokale overheden zijn vragende partij om nieuwe groeves te ontwikkelen voor de productie van steenslag voor de export. De belangrijkste randvoorwaarde is dat deze groeves niet in de nabijheid van bestaande woonkernen worden ingepland. (Neeb, 2008a en 2008b)

Figuur 2 Evolutie van de export van steenslag uit Noorwegen (in miljoen ton, 1989-2007)

De huidige vergunde reserves voor de productie van steenslag in Noorwegen zijn immens. De tien grootste groeves hebben een gezamenlijke vergunde reserve van ongeveer 2.600.000 kton. Langs de kustlijn zijn nog veel meer reserves beschikbaar die niet in de productieplannen werden opgenomen. De Bremanger groeve heeft volgens het plan van de lokale overheid bijvoorbeeld een vergunde reserve van ongeveer 500.000 kton, maar een extra 500.000 kton kan zeker vergund worden. Er worden, binnen de totale vergunde reserve, geen limieten opgelegd aan de jaarlijkse extractie per groeve. Er gelden enkel beperkingen voor stof- en geluidemissies. (Neeb, 2008b)

Volgens de analyse van Mankelow et al. (2008) voor het British Geological Survey kan de huidige Noorse productie van steenslag voor de export van 11.500 kton probleemloos verdubbelen. Ongeacht de grote reserves van de huidige groeves wordt er door de Noorse autoriteiten voortdurend gezocht naar potentiële winlocaties langs de kust zodat lokale overheden deze gebieden kunnen opnemen in hun plannen. (Mankelow et al., 2008)

3.5 CONCLUSIES

De analyse in dit hoofdstuk geeft een inzicht in de herkomst van de niet-Vlaamse oppervlakedelfstoffen die in Vlaanderen op de markt worden gebracht en/of worden doorgevoerd. Dit overzicht werd aangevuld met een inschatting van het potentieel van deze regio's om Vlaanderen ook in de toekomst van oppervlakedelfstoffen te voorzien.

Op basis van de beschikbare informatie gaan we na of de in Vlaanderen gebruikte oppervlakedelfstoffen al dan niet van steeds verder worden aangevoerd. Omdat er te weinig gegevens beschikbaar zijn voor klei, leem en vulzand gebeurt deze analyse enkel voor bouwzand en grove granulaten.

Na 2000 kende de ontginning van grind en bouwzand in Vlaanderen een sterk dalende trend. Dit betekent dat Vlaanderen minder grind uitvoert en/of zijn grove granulaten in toenemende mate betreft uit andere regio's. In de praktijk zien we dat beide evoluties elkaar versterken. Extra invoer betekent niet noodzakelijk dat het materiaal over grotere afstanden wordt vervoerd. Grensoverschrijdende stromen kunnen perfect lokaal zijn terwijl transport binnen Vlaanderen dit niet hoeft te zijn. Het gebruik van

Belgisch zeezand en kalksteenslag uit Doornik in West-Vlaanderen ter vervanging van respectievelijk Limburgs bouwzand en grind zou bijvoorbeeld een optimalisatie van de delfstoffenstromen betekenen.

Belgisch zeezand wordt in toenemende mate op de Vlaamse markt gebracht. Na initiële terughoudendheid zijn eerst de West-Vlaamse bedrijven overgeschakeld op het gebruik van lokale zeegranulaten. Vandaag worden ook elders in Vlaanderen Belgische zeegranulaten gebruikt, maar het afzetgebied blijft in hoofdzaak West- en Oost-Vlaanderen.

Steenslag uit Wallonië (vooral kalksteenslag uit Doornik en porfiersteenslag uit Quenast en Lessines) had al langer een afzet in Oost- en West-Vlaanderen. Door de onzekerheid omtrent de verdere ontginning van grind in Limburg in het licht van het Grinddecreet zijn de bedrijven in de provincies Limburg, Antwerpen en Vlaams-Brabant de laatste jaren deels overgeschakeld op steenslag uit Wallonië. De kalksteenslag die bijvoorbeeld in de provincie Limburg wordt gebruikt, komt doorgaans niet uit Doornik, maar uit de regio langs de Maas tussen Namen en Luik. Voor de bedrijven in de provincies Limburg en Antwerpen betekent dit soms wel een toename van de afstand waarover hun basismateriaal moet vervoerd worden. Voor bedrijven in de andere Vlaamse provincies is dit niet het geval.

De invoer van grind uit Nederland is onder invloed van het nieuwe beleid in Nederland momenteel zeer beperkt. Het Grensmaasproject zorgt echter voor een toename van de toevoer van Nederlands grind waardoor mogelijk ook de substitutie van Vlaams grind door Waalse steenslag afgeremd wordt. Ondanks een waarschijnlijke daling in het aanbod van Nederlands bouwzand uit het gebied van de grote rivieren stijgt het aanbod van Nederlands bouwzand op de Vlaamse markt. Dit is voornamelijk fijn zeezand afkomstig van het Nederlands Continentaal Plat.

De geraadpleegde bronnen doen niet vermoeden dat de laatste jaren extra hoeveelheden Engelse zeegranulaten (zand en grind) of Schotse steenslag ingevoerd worden.

De invoer van Noorse steenslag neemt daarentegen wel een hoge vlucht. Jaar na jaar wordt er extra Noorse steenslag gebruikt, maar de totaal ingevoerde hoeveelheden maken vooralsnog een beperkt aandeel uit van de totale Vlaamse behoefte aan grove granulaten. Niettemin draagt extra invoer van grove granulaten uit Noorwegen bij aan de toename van de gemiddelde afstand waarover onze oppervlaktedelfstoffen vervoerd worden.

Hetzelfde geldt voor bouwzand en grind uit Duitsland. De invoer van Duits materiaal stijgt jaar na jaar en vangt zo een deel op van de verminderde productie in Limburg. Het is duidelijk dat grind uit de Bovenrijn en zand uit de Benedenrijn significant bijdragen aan een toename van de afstand waarover bouwzand en grind worden vervoerd.

De bewering dat bouwzand en grove granulaten van steeds verder aangevoerd worden, moet zeker genuanceerd worden. De evolutie is beperkt of misschien wel onbestaande in de provincies West- en Oost-Vlaanderen. Voor de provincies Antwerpen en Limburg, daarentegen, is de trend waarschijnlijk meer uitgesproken.

4 IMPACTEN VAN MINDER LOKALE ONTGINNING VAN OPPERVLAKTEDELSTOFFEN

4.1 DOELSTELLING EN METHODE

Een impactanalyse wordt uitgevoerd om de waarschijnlijke gevolgen – zowel de bedoelde als de niet-bedoelde – van verschillende beleidsopties te voorspellen. De geloofwaardigheid van de uitkomst van een impactanalyse hangt in belangrijke mate af van de kwaliteit van de beschikbare data, de robuustheid van de analyse en de transparantie van de resultaten.

In haar officiële richtlijnen voor het uitvoeren van impactanalyses beveelt de Europese Commissie aan om achtereenvolgens⁹:

- de verschillende impacten te identificeren;
- de belangrijkste impacten te selecteren;
- de belangrijkste impacten te onderwerpen aan een doorgedreven kwalitatieve en/of kwantitatieve analyse.

De laatste stap maakt het onderwerp uit van het volgende hoofdstuk. In dit hoofdstuk wordt bepaald welke de belangrijkste impacten zijn van een (gedeeltelijke) stopzetting van de ontginning van zand en grind in Vlaanderen. Het zijn deze impacten die in het volgende hoofdstuk in het kwalitatieve impactanalysemodel (zouden moeten) worden opgenomen.

4.2 IDENTIFICEER DE VERSCHILLENDE SOCIALE, ECONOMISCHE EN ECOLOGISCHE IMPACTEN

In haar richtlijnen beveelt de Commissie aan om een causaal model op te stellen. Dit is een bottom-up oefening waarbij alle effecten – klein en groot – in een causaal schema worden voorgesteld. Uit directe effecten vloeien indirecte effecten van de eerste orde voort enz. De interacties tussen verschillende effecten worden ook aangeduid. Deze manier van werken laat toe om bij aanvang van de studie een hele reeks van impacten te identificeren. Dit moet er voor zorgen dat er geen belangrijke impacten over het hoofd worden gezien.

De basis voor deze oefening is een goede kennis van de ontginningssector en de manier waarop deze ingrijpt op zijn omgeving, meer bepaald op het sociaaleconomische systeem en het milieu. In een eerste fase worden daarom de belangrijkste links tussen de Vlaamse ontginningsector en zijn omgeving beschreven. Aan de hand hiervan wordt in een tweede fase een causaal model ontwikkeld waarin de verschillende sociaaleconomische thema's en impacten worden geschetst en geduid.

4.2.1 De Vlaamse ontginningsector en zijn sociaaleconomische betekenis

4.2.1.1 Aanwezigheid en exploitatie van Vlaamse oppervlakedelfstoffen

In Vlaanderen worden klei, leem, bouwzand, vulzand, grind en witzand ontgonnen. Voor een beschrijving van de aanwezigheid en exploitatie van deze oppervlakedelfstoffen in de Vlaamse ondergrond verwijzen wij naar het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan. De huidige ontginning van oppervlakedelfstoffen in

⁹ (EC, 2005). De richtlijnen van de Commissie voor het uitvoeren van impactanalyses bevat de te volgen methode en geeft praktische aanwijzingen.

Vlaanderen is ontoereikend om de Vlaamse behoeften te dekken. Zoals gedocumenteerd in het voorgaande hoofdstuk dienen substantiële hoeveelheden ingevoerd te worden vanuit de omringende regio's. (N.b., 2008 b)

4.2.1.2 De Vlaamse ontginningsector en links met andere sectoren

De Vlaamse economie is nauw verbonden met het gebruik van primaire oppervlakedelfstoffen als zand, grind, klei en leem. Primaire oppervlakedelfstoffen vormen de hoeksteen van de Vlaamse bouwsector. Woningen, kantoren, productiehallen en infrastructuur als wegen, havens, spoorwegen zijn in belangrijke mate aangewezen op het gebruik van primaire oppervlakedelfstoffen. Enerzijds worden primaire oppervlakedelfstoffen rechtstreeks aangewend zonder bewerking (vulzand voor het ophogen van bouwterreinen en wegen, steenslag voor de spoorwegbedding en oeverversteving en bouwzand voor mortel). Anderzijds worden belangrijke hoeveelheden oppervlakedelfstoffen op private en publieke werven verwerkt als stortklaar beton, vloer-, muur- en dakelementen, enz.

De belangrijkste afnemers van bouwzand en granulaten zijn de prefab en stortklaar beton industrie en de asfaltcentrales. Klei en leem, maar ook zand, worden verwerkt door de grofkeramische industrie. De vier genoemde sectoren zijn de belangrijkste verwerkende nijverheden van primaire oppervlakedelfstoffen. Deze industrieën voegen waarde toe aan de grondstoffen en verkopen hun producten aan bouwmaterialenhandelaars (grofkeramische industrie en prefab betonindustrie) en/of rechtstreeks aan aannemers en/of particulieren (beton- en asfaltcentrales en prefab betonindustrie). De grofkeramische industrie en de prefab betonindustrie leveren ook een belangrijk aandeel van hun productie aan het buitenland.

In de hele keten tussen de ontginning van oppervlakedelfstoffen en de finale toepassing ervan in huizen, kantoren, fabriekshallen en infrastructuren zijn naast de verwerkende industrie en de bouwmaterialenhandelaars nog verschillende actoren betrokken. De transportsector is veruit de belangrijkste. Deze sector intervenueert zowel voor het transport van de groeve naar de verwerkende nijverheid, van de verwerkende nijverheid naar de bouwmaterialenhandelaars, van de bouwmaterialenhandelaars naar de aannemers alsook meer directe aanvoerlijnen tussen actoren in de keten. Alle actoren in de keten doen bovendien beroep op leveranciers van allerlei goederen (investeringsgoederen, grondstoffen, consumptiegoederen, ...) en diensten (financiële en administratieve ondersteuning, onderhoud, studie en advies, ...).

De ontginning van klei/leem en de keramische nijverheid zijn sterk geïntegreerd. De ontginning van zand en grind in Limburg is een verhaal apart, waarbij er de laatste jaren een verticale integratie plaatsgrijpt onder invloed van de cementnijverheid, tevens verankerd in de betonsector. De strategie van de cementnijverheid bestaat erin dat men zich wil verzekeren van een gewaarborgde afzet, de marges voor tussenhandelaars wil beperken en indirect meer invloed wil uitoefenen op concurrenten. De ontginners van zand en grind transporteren zelf doorgaans weinig. Dit wordt traditioneel verzorgd door de tussenhandelaars (vaak ook importeurs). Hoewel meer buitenlands kapitaal in de sector wordt geïnvesteerd, blijft de sector sterk lokaal verankerd. De geringe waarde van oppervlakedelfstoffen is een rem op het transport ervan. (OVO, 2008; Belgische Baksteenfederatie, 2008; FEBE, 2008a en FSBP, 2008a)

De belangrijkste gebruiksectoren van oppervlakedelfstoffen zijn sterk lokaal verankerd. De beton- en asfaltcentrales liggen verspreid over Vlaanderen met een iets hogere concentratie rond de steden. Asfalt en stortklaar beton moeten zeer snel verwerkt worden en kunnen daarom maar over beperkte afstand worden vervoerd. Heel wat producten van de grofkeramische en prefab betonindustrie hebben een beperkte toegevoegde waarde en moeten daarom dicht bij de consument geproduceerd worden. Hoewel er een duidelijke trend is van consolidatie, blijven de belangrijkste gebruiksectoren voornamelijk bestaan uit kleine en middelgrote ondernemingen. (OVO, 2008; Belgische Baksteenfederatie, 2008; FEBE, 2008a en FSBP, 2008a)

Vlaanderen voert belangrijke hoeveelheden oppervlakedelfstoffen in, maar produceert tegelijkertijd ook voor de export. Vooral de prefab betonindustrie verkeert in deze situatie. In het licht van een eventuele stopzetting van de lokale ontginning van bouwzand en grind komt de exportproductie in Vlaanderen mogelijks onder druk te staan. De betrokken bedrijven zullen dan strategische keuzes moeten maken met betrekking tot de (de)lokalisatie van hun productieactiviteiten. Ook voor de grofkeramische industrie is de export van gevelstenen en dakpannen belangrijk. Een groot deel van de export van bakstenen en dakpannen moet echter aanzien worden als lokale afzet. De afstand waarover grofkeramische producten worden afgezet, blijft hoe dan ook beperkt. De toegevoegde waarde van bakstenen en dakpannen is immers relatief beperkt in verhouding tot de kost om deze materialen te transporteren. Over langere afstanden kunnen deze producten daarom ook niet concurreren met lokaal beschikbare alternatieven.

Daarnaast speelt ook de sector van de alternatieve materialen. Beton- en keramische producten kunnen voor bepaalde functies bijvoorbeeld worden vervangen door hout. Indien de prijs van betonproducten stijgt, kan het gebruik van hout voor bepaalde toepassingen interessanter worden. Hout wordt echter ook in belangrijke mate ingevoerd.

Werkgelegenheid is een sleutelindicator om het belang van een bedrijfstak in de economie te duiden. Hieronder presenteren we aan de hand van de werkgelegenheid het belang van de ontginningsector, de belangrijkste verwerkende nijverheden en de bouwsector. We merken wel op dat werkgelegenheid geen perfecte maatstaf is voor de bijdrage van een sector aan de economische welvaart.

GRIND- EN BOUWZANDPRODUCTIE IN LIMBURG

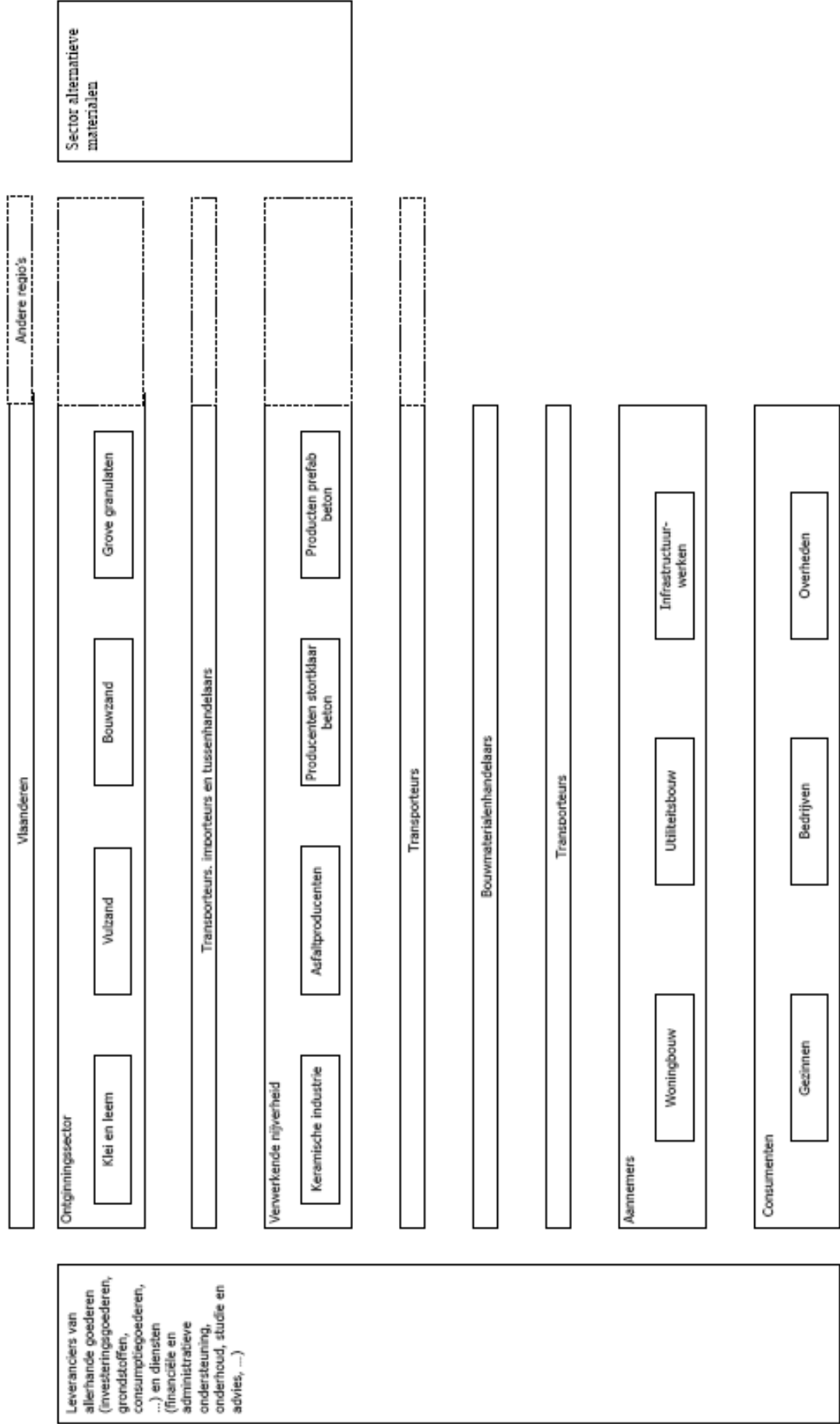
De ontginning van grind en zand uit de grindontginning in Limburg is goed voor een directe tewerkstelling van zowat 160 arbeiders en bedienden bij de grindbedrijven en een omzet van ongeveer 70 miljoen Euro. De sector schat dat er daarnaast nog 120 mensen aan de slag zijn bij leveranciers, onderaannemers, grondwerkers, herinrichters, intern transport, landmeting en studiebureaus. Op basis van de productiecijfers uit de voortgangsrapportage van 2006 betekent dit dat er 44 mensen direct betrokken zijn bij de ontginning van bouwzand en 116 bij de grindontginning. (Belbag, 2008)

Volgens OVO zijn er een 100-tal mensen tewerkgesteld in de bouwzandontginning in Noordoost Limburg. Wij schatten dat hierin reeds de indirecte jobs verrekend zijn. Op basis van de tewerkstellingsmultiplicator voor de delfstoffenontginning brengt dit het aantal directe jobs op 55 (OVO, 2008)

ONTGINNING VAN VULZAND

De meeste zandgroeven in Vlaanderen zijn kleine of middelgrote ondernemingen die zelfstandig en onafhankelijk van andere ondernemingen opereren. De uitbating van een zandgroeve is in de regel weinig arbeidsintensief (gemiddeld ongeveer 3 werknemers per groeve). De activiteiten in de groeve omvatten verwijderen van de deklagen, uitgraven respectievelijk uitbaggeren van het zand, intern transport, afwerken van de groeve. Volgens het OVO zijn er in Vlaanderen momenteel een 45-tal actieve ontginningen van vulzand. In elke ontginning zijn gemiddeld 3 mensen direct betrokken bij de ontginning zodat het totale aantal mensen tewerkgesteld bij de productie van vulzand kan geraamd worden op 135 eenheden. Wij schatten dat hierin reeds de indirecte jobs verrekend zijn. Op basis van de tewerkstellingsmultiplicator voor de delfstoffenontginning brengt dit het aantal directe jobs op 74. 37 procent van het in Vlaams-Brabant ontgonnen vulzand wordt gebruikt als bouwzand. Op basis van de productiecijfers uit de voortgangsrapportage van 2006 betekent dit een tewerkstelling van 5 eenheden. Dit brengt de directe tewerkstelling in de vulzandontginning in Vlaanderen op 69 jobs. (OVO, 2008)

Figuur 3 Links tussen de ontginningsector en de Vlaamse economie



PRODUCENTEN VAN PREFABBETON

De prefab betonindustrie in België telt ongeveer 250 bedrijven, stelt 6800 mensen te werk en realiseert een omzet van ongeveer 1 miljard Euro (FEBE, 2008). Volgens de gegevens van de RSZ ligt 87 procent van de Belgische prefab betonindustrie in Vlaanderen. Het zwaartepunt van de sector situeert zich in de provincies Antwerpen en Limburg die beiden goed zijn voor meer dan 30 procent van de Vlaamse werkgelegenheid in de prefab betonsector, zie Tabel 16.

Tabel 16 Werkgelegenheid in de Vlaamse prefab betonindustrie

<i>Regio</i>	<i># werknemers</i>	<i>% van totaal aantal werknemers in de Vlaamse prefab betonindustrie</i>
West-Vlaanderen	1135	19,29%
Oost-Vlaanderen	808	13,73%
Antwerpen	1768	30,04%
Vlaams-Brabant	252	4,28%
Limburg	1919	32,61%
Totaal Vlaanderen	5885	100%
Totaal Wallonië	894	

BETONCENTRALES

De Vlaamse betoncentrales vertegenwoordigen ongeveer 57 procent van de sector in België en stellen volgens de cijfers van de RSZ ongeveer 1408 mensen te werk. In tegenstelling tot de betonproducten industrie is de sector niet geconcentreerd in bepaalde regio's, maar gelijkmatig verspreid over Vlaanderen, zie Tabel 17. De reden hiervoor is tweevoudig. Enerzijds is transport een belangrijke factor in de prijs van stortklaar beton en anderzijds moet stortklaar beton snel verwerkt worden, waardoor het niet over grote afstanden kan getransporteerd worden. (FSBP, 2008a en Jacobs, 2001)

Het FSBP, de Belgische federatie van de producenten van stortklaar beton, acht de cijfers van het RSZ vrij correct. Er zijn ongeveer 135 betoncentrales in Vlaanderen die elk gemiddeld ongeveer 10 personen (bedienden, arbeiders en chauffeurs) tewerkstellen. Op deze manier komt men tot 1350 werknemers in de Vlaamse stortklaar betonindustrie. (FSBP, 2008a)

Tabel 17 Werkgelegenheid in de sector van stortklaar beton in Vlaanderen

<i>Regio</i>	<i># werknemers</i>	<i>% van totaal aantal werknemers in de Vlaamse prefab betonindustrie</i>
<i>West-Vlaanderen</i>	<i>305</i>	<i>21,66%</i>
<i>Oost-Vlaanderen</i>	<i>285</i>	<i>20,24%</i>
<i>Antwerpen</i>	<i>366</i>	<i>25,99%</i>
<i>Vlaams-Brabant</i>	<i>160</i>	<i>11,36%</i>
<i>Limburg</i>	<i>292</i>	<i>20,74%</i>
<i>Totaal Vlaanderen</i>	<i>1408</i>	<i>100%</i>
<i>Totaal Wallonië</i>	<i>2455</i>	

ASFALTCENTRALES

In de BBT-studie voor de asfaltcentrales wordt het globale aantal personeelsleden betrokken bij de asfaltproductie over het ganse Vlaams Gewest geraamd op ongeveer 115 man op jaarbasis. (Jacobs et al., 2002)

GROFKERAMISCHE INDUSTRIE

De meeste bedrijven uit de Vlaamse grofkeramische industrie produceren snelbouw- en/of gevelstenen. Daarnaast is er telkens nog één bedrijf dat dakpannen, grèsbuizen en geëxpandeerde kleikorrels produceert. In 2003 bedroeg de tewerkstelling in de grof keramische industrie in Vlaanderen 2109 voltijdse equivalenten, volgens de gegevens uit Belfirst (Huybrechts et al., 2007). Volgens de RSZ-gegevens bedroeg de totale tewerkstelling in de grofkeramische industrie in 2006 1896 eenheden. De tewerkstelling bij de eigenlijke ontginning van leem en klei zit deels vervat in deze cijfers. Veelal is de grofkeramische sector de eigenaar of vergunninghouder van de groeves. De ontginning gebeurt echter niet zelden door derden.

BOUWSECTOR

Delfstoffen zijn een essentiële input voor de bouwsector. De bouwsector is sterk lokaal verankerd en dit zal steeds zo blijven. Niettemin wordt de bouwsector wel beïnvloed door veranderingen in de delfstoffensector. De gevoeligheid van de vraag naar woningen, bedrijfsgebouwen, kantoren en infrastructuur voor wijzigingen in de prijs van deze investeringsgoederen (die mee wordt bepaald door de delfstofprijs) is een belangrijke factor bij de inschatting van de sociaaleconomische effecten op de bouwsector. Tabel 18 geeft een overzicht van het aantal directe arbeidsplaatsen in de Vlaamse bouwsector. Transport voor de toelevering van materialen zit hier bijvoorbeeld nog niet in vervat.

De werkgelegenheidsstatistieken van de RSZ houden geen rekening met zelfstandige werkgelegenheid. Dit probleem wordt ondervangen door de ESR95-methode, toegepast door het Instituut voor Nationale Rekeningen. Volgens de ESR95-methode stelde de Vlaamse bouwsector in 2006 152.287 personen te werk: 121.964 eenheden bezoldigde en 30.323 eenheden zelfstandige werkgelegenheid. (Studiedienst van de Vlaamse Regering, 2008)

Tabel 18 Aantal arbeidsplaatsen in de Vlaamse bouwsector in 2006 (RSZ, 2008)

<i>Activiteit Vlaamse bouwsector</i>	<i>Arbeidsplaatsen</i>
Slopen van gebouwen	942
Grondverzet	3.484
Proefboren en boren	216
Bouwen van individuele huizen	21.356
Optrekken van andere residentiële gebouwen en van kantoorgebouwen	3.063
Optrekken van gebouwen voor industrieel of commercieel gebruik, voor landbouwdoeleinden, enz.	8.968
Bouw van tunnels, bruggen, viaducten en dergelijke	549
Aanleg van pijpleidingen, telecommunicatieleidingen en hoogspanningsleidingen	4.972
Dakbedekking en bouw van dakconstructies	5.810
Bouw van autowegen en andere wegen, vliegvelden en sportfaciliteiten	11.922
Baggerwerken	1.308
Overige waterbouw	867
Overige gespecialiseerde werkzaamheden in de bouw	10.773
Elektrische installatie	10.196
Isolatiwerkzaamheden	1.750
Installatie van verwarming, klimaatregeling en ventilatie	7.953
Overig loodgieterswerk	1.940
Overige bouwinstallatie	995
Stukadoorswerk	2.816
Schrijnwerk van hout of van kunststof	11.182
Metaalschrijnwerk	3.009
Plaatsen van vloer- en wandtegels	2.063
Plaatsen van vloerbedekking van hout of andere materialen	477
Plaatsen van behang	42
Schilderen	5.239

<i>Activiteit Vlaamse bouwsector</i>	<i>Arbeidsplaatsen</i>
Glaszetten	1.179
Overige werkzaamheden in verband met de afwerking van gebouwen	1.181
Verhuur van machines voor de bouwnijverheid met bedieningspersoneel	828
Totaal	125.080

INDIRECTE WERKGELEGENHEID

Zoals reeds aangegeven, maken de ontginningsector, de transportsector, de verwerkende nijverheden (grofkeramische industrie, prefab beton industrie, ...), enz. deel uit van een ruimer economisch systeem. Al deze sectoren doen bijvoorbeeld beroep op leveranciers voor het verstrekken van diverse goederen en diensten. Een bepaalde activiteit creëert niet enkel directe werkgelegenheid, maar ook indirecte werkgelegenheid. Voor het schatten van de indirecte werkgelegenheid kan gebruik gemaakt worden van multiplicatoren. Multiplicatoren zijn ratio's die de verhouding weergeven tussen gecumuleerde (directe en indirecte) effecten en directe (initiële) effecten. Zo geven tewerkstellingsmultiplicatoren de verhouding weer tussen de gecumuleerde en directe tewerkstelling veroorzaakt door finaal verbruik van binnenlandse output. De tewerkstellingsmultiplicatoren voor de delfstoffenontginning en de bouwnijverheid in België zijn respectievelijk 183 en 216 procent. Deze multiplicatoren werden berekend door het Federaal Planbureau voor de situatie in 2000. (Avonds, 2005)

De indirecte werkgelegenheid, dewelke aan de hand van de multiplicatoren van het Federaal Planbureau voor de ontginningsector op 83 procent van de totale werkgelegenheid in de sector wordt becijferd, omvat de werkgelegenheid bij toeleveranciers enerzijds en de werkgelegenheid gecreëerd door consumptieve bestedingen door de besteding van inkomen verdiend door de mensen tewerkgesteld in de ontginningsector anderzijds. Werknemers kopen met hun loon bijvoorbeeld goederen aan in supermarkten. Deze aankoop creëert indirecte werkgelegenheid bij supermarkten en hun toeleveranciers. De indirecte werkgelegenheid in de belangrijkste gebruikssectoren van delfstoffen omvat dus de werkgelegenheid in de ontginningsector. Sommatie van de indirecte en directe werkgelegenheid van verschillende verbonden sectoren leidt dus tot dubbeltellingen, omdat de directe werkgelegenheid van de ene bedrijfstak ook als indirecte werkgelegenheid voor andere bedrijfstakken kan geteld worden. (SERV, 2006)

4.2.2 Identificatie impacten aan de hand van een causaal schema

De verschillende impacten, zowel bedoelde als onbedoelde, en hun onderlinge verbanden worden hieronder op een bondige en schematische wijze besproken. Indien ervoor wordt geopteerd om de delfstoffenontginning in Vlaanderen (gedeeltelijk) stop te zetten resulteert dit in:

- extra invoer van oppervlakedelfstoffen uit andere regio's en dus extra transport;
- afname van de impact van de ontginningsactiviteit op de leefomgeving (mens en milieu) en concurrerend landgebruik in Vlaanderen, maar toename elders;
- afname van de toegevoegde waarde die de sector levert aan de Vlaamse economie.

De (gedeeltelijke) stopzetting van de delfstoffenontginning in Vlaanderen grijpt op twee manieren in op de gezondheid en kwaliteit van de leefomgeving. Enerzijds resulteert een (gedeeltelijke) stopzetting in een wijziging van de gemiddelde transportafstand en gebruikte transportmodi voor het transport van een gemiddelde ton oppervlakedelfstoffen gebruikt in Vlaanderen. Dit resulteert niet alleen in een gewijzigd energiegebruik en emissies van transport, maar ook in gewijzigde kosten van geluid, ongevallen, congestie en schade aan infrastructuur van transport. Anderzijds resulteert een (gedeeltelijke)

stopzetting in een afname van de impact van de ontginningsactiviteit in Vlaanderen inzake hinder (geluid, stof, visuele verstoring) voor de omwonenden en aantasting van landschaps-, erfgoed- en natuurwaarden. Bij een gelijkblijvend gebruik van primaire oppervlakedelfstoffen verhoogt de impact op de leefomgeving (mens en milieu) elders. Ook het energiegebruik en emissies bij ontginning kent een dergelijke evolutie. Daartegenover staat dat in Vlaanderen kansen verloren gaan om na ontginning meerwaarden te creëren.

Naast de impact op de gezondheid en kwaliteit van de leefomgeving grijpt de (gedeeltelijke) stopzetting van de delfstoffenontginning in Vlaanderen ook in op het sociaaleconomische systeem in Vlaanderen en de regio's van waaruit extra oppervlakedelfstoffen betrokken worden. In de eerste plaats is er een evenredige afname in de toegevoegde waardecreatie van de sector, maar een toename in de toegevoegde waardecreatie van concurrerende activiteiten als landbouw, recreatie enz. In de regio's waaruit Vlaanderen extra oppervlakedelfstoffen zal betrekken is de impact net andersom. Daarnaast resulteert de wijziging van de gemiddelde transportafstand en de gebruikte transportmodi voor het transport van een gemiddelde ton oppervlakedelfstoffen gebruikt in Vlaanderen in een impact op de toegevoegde waardecreatie door de transportsector. De bestedingen van de ontginnings-, landbouw- en transportsector alsook van de mensen die in deze sectoren tewerkgesteld zijn, zorgen voor extra economische activiteit in andere sectoren, maar ook deze activiteit verdwijnt in Vlaanderen terwijl andere regio's deze positieve indirecte effecten zien toenemen.

De prijs van delfstoffen bestaat uit twee belangrijke componenten: de prijs van het materiaal af groeve en de kostprijs van transport. Door toedoen van de (gedeeltelijke) stopzetting van de delfstoffenontginning in Vlaanderen kunnen beide factoren wijzigen en zo ook de prijs van een ton delfstoffen. In de mate dat de gemiddelde transportafstand en gebruikte transportmodi voor het transport van een gemiddelde ton oppervlakedelfstoffen gebruikt in Vlaanderen wijzigt, wijzigt ook de transportkost. De prijs van het materiaal af groeve kan wijzigen omdat er initieel extra vraag zal zijn voor een gelijkblijvend aanbod. Gaandeweg vormt zich terug een evenwicht, waarbij een nieuwe prijs tot stand komt. Een verandering in de prijs van oppervlakedelfstoffen heeft mogelijks niet alleen een effect op de concurrentiekracht (zowel qua prijs als kwaliteit) van de bedrijven in de verwerkende nijverheid, maar ook op de koopkracht van de gezinnen, bedrijven en de overheid. Bij de verwerkende nijverheid kan mogelijks gedacht worden aan de delokalisatie van de productieactiviteiten. In functie van het effect op hun koopkracht kunnen gezinnen, bedrijven en overheid ertoe beslissen om hun investeringen uit te stellen, waardoor naast de verwerkende nijverheid ook de bouwsector onder druk komt te staan. Een eventuele stijging van de prijs van oppervlakedelfstoffen kan evenwel ook innovaties inluiden door het gebruik van en het onderzoek naar alternatieven. Kortom, de bouw en verwerkende nijverheid kunnen efficiënter leren omspringen met het basismateriaal.

Hieronder worden de verschillende geïdentificeerde impacten op zowel milieu als maatschappij opgesomd.

Geïdentificeerde milieu-impacten:

- energiegebruik en emissies van transport;
- externe kosten van geluid, ongevallen, congestie en schade aan infrastructuur door transport;
- hinder en impact op landschap, erfgoedwaarden en natuurwaarden door ontginning;
- energiegebruik en emissies bij ontginning.

Geïdentificeerd sociaaleconomische impacten:

- directe effecten op toegevoegde waardecreatie in de ontginningsnijverheid, landbouw en transportsector;
- indirecte impact op toegevoegde waardecreatie in dienstverlenende activiteiten;
- impact op prijzen oppervlakedelfstoffen;
- impact op concurrentiepositie Vlaamse bedrijven in de verwerkende nijverheid (met eventuele delokalisatie tot gevolg);
- impact op prijzen bouwmaterialen en dus de koopkracht van de gezinnen, bedrijven en overheden;
- impact op toegevoegde waardecreatie in de verwerkende nijverheden en bouw door minder investeringen;
- rationelere inzet van grondstoffen en innovatie door het gebruik van en het onderzoek naar alternatieven.

4.3 SELECTIE VAN DE BELANGRIJKSTE IMPACTEN

De (gedeeltelijke) stopzetting van de ontginningsactiviteit heeft impacten op zowel Vlaanderen als de regio's waaruit Vlaanderen extra grondstoffen betreft. Vanuit het duurzaam ontwikkelingsperspectief dat in deze studie bewust wordt gehanteerd is vooral de globale impact van belang. De plaats waar de impact plaats vindt, is veel minder relevant. De afwenteling van bijvoorbeeld de impact van hinder (geluid, stof, visuele verstoring) voor de omwonenden op een andere regio door stopzetting van de import van extra delfstoffen zorgt niet noodzakelijk voor een positieve balans. Enkel indien het netto-effect voor de omwonenden daadwerkelijk minder is, is er sprake van een baat.

In wat volgt wordt de verwachte impact van de verschillende geïdentificeerde effecten verder besproken. Enkel die effecten die geacht worden de belangrijkste impact te hebben en waarvan het effect redelijker wijze ingeschat kan worden, worden geselecteerd. De ontwikkeling van het bijhorende impactanalysemodel voor deze effecten wordt beschreven in het volgende hoofdstuk.

4.3.1 Milieu-impacten

4.3.1.1 Energiegebruik en emissies van transport

Door de (gedeeltelijke) stopzetting van de delfstoffenontginning wordt verwacht dat een gemiddelde ton delfstoffen van steeds verder wordt aangevoerd en dus extra transport creëert. De impact van het gewijzigde energiegebruik en emissies van transport kunnen op een onderbouwde manier berekend worden. Energiegebruik, CO₂, NO_x, PM en SO₂ emissies worden in beeld gebracht in het impactanalysemodel.

4.3.1.2 Externe kosten van geluid, ongevallen, congestie en schade aan infrastructuur door transport

Door de (gedeeltelijke) stopzetting van de delfstoffenontginning wordt verwacht dat een gemiddelde ton delfstoffen van steeds verder wordt aangevoerd en dus extra transport genereert. De impact van dit extra transport en gewijzigde modal split op geluidemissies, ongevallen, congestie en schade aan infrastructuur worden door middel van kentallen berekend in het impactanalysemodel.

4.3.1.3 Hinder en impact op landschap, erfgoedwaarden en natuurwaarden door ontginning

De regio's waaruit Vlaanderen haar niet lokale oppervlakedelfstoffen betreft, liggen allemaal in Noordwest Europa. Hoewel deze regio's vaak sterk verschillen op het vlak van natuur, geologie, bevolkingsdichtheid kennen al deze regio's een gelijkaardig ontwikkelingspeil. Met uitzondering van Noorwegen, dat zich profileert als een land met hoge milieunormen, bestaat in alle andere delfstoffenregio's de MER-plicht voor grootschalige projecten met een mogelijk belangrijke impact op de leefomgeving. Tijdens dit proces wordt aandacht besteed aan het milderen van te verwachten effecten op mens en milieu en wordt er voorzien in inspraakmogelijkheid voor de lokale bevolking en andere stakeholders. De milieu-impact van de ontginning van oppervlakedelfstoffen in deze regio's kan daarom moeilijk gedifferentieerd worden op basis van de geldende milieunormen en ruimtelijke planningspraktijk. In Bijlage 11 vindt u een beknopt overzicht van het geldende beleid met betrekking tot de oppervlakedelfstoffenontginning in Nederland, Duitsland, Groot-Brittannië, Wallonië en Noorwegen.

Het is echter niet omdat de gehanteerde milieunormen vergelijkbaar zijn dat de hinder en impact van de ontginningsactiviteit op landschap, erfgoedwaarden en natuurwaarden dezelfde zijn in Vlaanderen en de andere delfstoffenregio's. Door de uitgestrektheid en lage bevolkingsdichtheid van een regio ligt het potentieel aantal gehinderden misschien wel veel lager dan elders. De impact op landschap, erfgoed en natuur kan zeker ook niet gereduceerd worden tot de gangbare milieunormen, want deze zaken zijn immers waardegebonden. Het is onmogelijk – althans zonder uitgebreide waarderingsstudie – om op een objectieve wijze een vergelijkende uitspraak te doen over de waarde van verschillende landschappen en natuur- en erfgoedwaarden.

De uitvoering van een vergelijkende analyse van de verstoringseffecten van ontginning in Vlaanderen versus ontginning in andere regio's is dan ook absoluut geen evidentie. Ook een vergelijkende analyse van de gangbare praktijk bij de nabestemming van ontginningsites is niet opportuun. In Bijlage 12 en Bijlage 13 vindt u een beschrijving van de verschillende methodes die beschouwd werden alsook de redenen waarom ze niet in aanmerking komen voor de uitvoering van een vergelijkende analyse van de verstoringseffecten enerzijds en de nabestemming anderzijds.

Uit een recente studie voor de Belgische baksteen- en dakpannensector, zie Bijlage 14, voor extra informatie, blijkt dat de impact van het transport van de ontginning naar de productie-eenheid enkele malen groter is dan impact van de eigenlijke ontginning van het basismateriaal. Als je deze conclusie doortrekt vanuit de wetenschap dat de keramische sector traditioneel dicht bij haar basisgrondstoffen gelegen is, is het zeer waarschijnlijk dat voor bouwzand en grove granulaten, dewelke doorgaans over grotere afstanden worden vervoerd, het overwicht van de impact van het transport nog hoger zal liggen. Ook een recente Engelse studie in opdracht van the Crown Estate kwam tot deze conclusie.

Het netto-effect inzake hinder en impact op landschap, erfgoedwaarden en natuurwaarden door de (gedeeltelijke) stopzetting van de delfstoffenontginning in Vlaanderen kan niet eenduidig bepaald worden. De onderzochte methodes bieden geen soelaas. De impactbeoordeling is steeds een locatiespecifiek verhaal terwijl het in het kader van deze studie niet mogelijk is om een locatiespecifieke beoordeling uit te voeren. Tot slot, zijn er aanwijzingen dat de impact van de ontginningsactiviteit op zich duidelijk minder groot is dan de impact van transport. Bovendien zijn de milieunormen in de verschillende regio's gelijkaardig waardoor ook de differentiatie in de milieu-impact van de ontginningsactiviteit tussen regio's op zich al minder groot zal zijn. Op basis van al deze inzichten werd besloten om de hinder en impact op landschap, erfgoedwaarden en natuurwaarden door ontginning niet op te nemen in het impactanalysemodel.

4.3.1.4 Energiegebruik en emissies bij ontginning

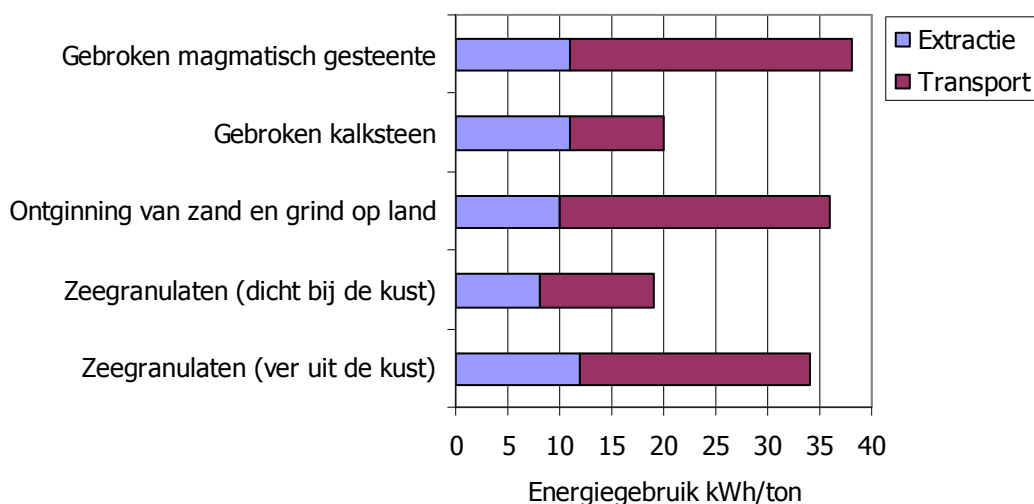
ENERGIEGEBRUIK

De (gedeeltelijke) stopzetting van de delfstoffenontginning in Vlaanderen betekent dat het energiegebruik en de emissies bij ontginning in Vlaanderen zullen afnemen. Dit zegt echter niets over het netto-effect. De daling in het energiegebruik en de emissies bij de ontginning in Vlaanderen wordt vergezeld door een stijging elders. Doordat de regio's waaruit Vlaanderen zijn oppervlakedelfstoffen betreft een vergelijkbaar ontwikkelingsniveau en gelijkaardige milieunormen hebben, kan gesteld worden dat het energiegebruik en de emissies bij ontginning grotendeels gelijkaardig zullen zijn in Vlaanderen en deze andere regio's. Dit geldt echter enkel indien de gebruikte ontginningstechnieken gelijkaardig zijn. Dit is evenwel niet altijd het geval.

De ontginning van grind en bouwzand gebeurt in Vlaanderen door middel van droge of natte winning. Bij de droge winning wordt het materiaal ontgonnen door middel van hydraulische graafmachines of laadschoppen waarna het met vrachtwagens of dumpers naar de bewerkingsinstallatie wordt gevoerd. Bij de natte winning wordt al naar gelang de situatie gebruik gemaakt van drijvende baggermachines, kabelkranen, hydraulische grijpers of drukluchtzuigers. De natte ontginning van bouwzand kan ook gebeuren door middel van zandzuigers. Afhankelijk van het soort zand ondergaat het zand nog een aantal bewerkingsstappen. Het moet immers nog ontwaterd en geclassificeerd worden. Gewonnen grind wordt naar een was-, breek- en sorteerinrichting gebracht. Met uitzondering van de drijvende baggermachines gebeurt dit aan land. (Jacobs et al., 2004)

De ontginning van zeezand en -grind gebeurt door middel van sleephopperzuigers. Een sleephopperzuiger is een hydraulisch ontginningsvaartuig dat al varend door middel van grote sterke pompen en motoren, zand, klei, slib en zelfs grind van de waterbodem kan zuigen. Het is een zelfvarend, zelfladend en meestal zelflossend schip. Sommige sleephoppers zijn niet zelflossend en worden gelost door een kraan op de kade. Terug aan land wordt de ruwe specie gelost en verder verwerkt (ontdaan van metalen, gezuiverd van hout, afsplitsen en wassen van de grindfractie, enz.). (ECOLAS, 2006)

Figuur 4 Vergelijking energiegebruik verschillende ontginningstechnieken



Bron: (Kemp, 2008)

De gebroken steenslag uit Wallonië, Schotland en Noorwegen is afkomstig uit steengroeves. Grote brokken worden door middel van explosieven losgemaakt uit het rotsgesteente. Deze rotsbrokken worden

naar speciale brekerijen gebracht waar de brokken worden gebroken tot veel fijner materiaal. Na het breekproces wordt het gebroken materiaal door de installatie uitgezeefd in verschillende fracties steenslag en brekerzand. In Noorwegen en Schotland bevinden deze steengroeves die produceren voor de export zich langs de kustlijn waar het op grote bulk carriers wordt geladen. Het breekproces kan in dergelijke gevallen ook plaatsvinden in de haven van bestemming.

De gebruikte ontginningstechnieken (voornamelijk voor de ontginning van bouwzand en grove granulaten) verschillen sterk tussen regio's. Een zeer recente Britse studie heeft het energiegebruik voor de extractie van zeegranulaten vergeleken met het energiegebruik voor de productie van zand, grind en steenslag op land. De centrale conclusie van de studie luidt dat er geen groot verschil is in energiegebruik voor de productie van een ton bouwzand of grove granulaten tussen de verschillende ontginningstechnieken, zie Figuur 4. (Kemp, 2008)

STOFEMISSIONS

Bij het ontginnen zelf kunnen stofemissies ontstaan. In de BBT-studie (Jacobs et al., 2004) wordt echter een ruwe inschatting gedaan van de stofemissies van een ontginningsgebied. Stofhinder kan optreden bij de droge ontginning en verwerking van zand en grind. Klei- en leemontginningen en natte zand- en grindontginningen veroorzaken veel minder stofemissies. In principe worden twee soorten emissies onderscheiden: emissie via diffuse bronnen en emissie via puntbronnen. Emissies door puntbronnen kunnen mits geschikte maatregelen beperkt worden. Diffuse emissies daarentegen worden vaak veroorzaakt door het opwarrelen van stof dat reeds neergeslagen is door de wind of door het bewegen van machines. Volgende algemene vaststellingen in verband met stofemissies worden aangehaald in Jacobs et al. (2004):

- stofvorming en stofoverlast vinden plaats bij een combinatie van droog weer en wind;
- afhankelijk van de windsterkte en de korreldiameter kan stof tot 500 meter buiten de vergunde zone hinder veroorzaken;
- het verkeer kan hinder ondervinden door beperking van het zicht;
- het verwaaide zand kan tevens het wegdek 'verontreinigen', waardoor onveilige situaties kunnen ontstaan;
- omwonenden kunnen hinder ondervinden van stof;
- Volgende specifieke bronnen van stof worden aangegeven;
- de zanddepots, waar het zand (al dan niet geklasseerd) in grote hoeveelheden is opgeslagen en het zeven van zand (wat uitzonderlijk wordt toegepast);
- de aarden omwalling die vaak als geluidswal wordt aangelegd (na verloop van tijd zal de omwalling echter al dan niet van nature begroeid zijn en vindt nog nauwelijks stofvorming plaats);
- het af- en aanrijden van vrachtwagens op en buiten het terrein. De wegen op het terrein zijn vaak onverhard, waardoor als gevolg van rijdende vrachtauto's gemakkelijk stofvorming optreedt;
- tevens kunnen met zand beladen vrachtwagens, met name in het verkeer, voor stofoverlast zorgen;
- ook tijdens droge winningen met graafmachines en bij transport via transportbanden zal er diffuus stof geproduceerd worden;
- het terrein zelf (hierbij gaat het om delen van het terrein die reeds ontdaan zijn van begroeiing en daardoor windgevoelig zijn geworden).

Voor de berekening van de stofemissie van op- en overslag wordt verwezen naar een aantal verschillende methodes:

- TNO Delft R86/205 'Emissiefactoren van stof bij op- en overslag van stortgoederen';
- EPA (1995): 'Air pollution Emission Factors for Sand and gravel processing'.

TNO Delft R86/205 - Beschrijving methode

Het uitgangspunt van de methode is de stuifgevoeligheid van stoffen zoals die opgenomen is in de Nederlandse milieuwetgeving. Per klasse zijn emissiefactoren toegekend van toepassing op de activiteiten in moderne op- en overslagbedrijven. De emissiefactoren gelden voor de aanvoer-opslag en voor de afslag-afvoer van het betreffende stortgoed. Uitgaande van de stuifgevoeligheid en het al of niet bevochtigbaar zijn, zijn de stoffen ingedeeld in klassen waaraan emissiefactoren gekoppeld zijn (uitgedrukt in promille ‰), zie Tabel 19.

Tabel 19 Emissiefactoren stuifgevoeligheid verschillende stoffen

<i>Klasse</i>	<i>Emissiefactor</i>
S1: Niet reactieve producten, sterk stuifgevoelig, niet bevochtigbaar	1 ‰
S2: Niet reactieve producten, sterk stuifgevoelig, wel bevochtigbaar	0.1 ‰ (bevochtigd) anders 1 ‰
S3: Niet reactieve producten, licht stuifgevoelig, niet bevochtigbaar	0.1 ‰
S4: Niet reactieve producten, licht stuifgevoelig, wel bevochtigbaar	0.01 ‰ (bevochtigd) anders 0.1 ‰
S5: Niet reactieve producten, nauwelijks of niet stuifgevoelig	0.01 ‰

Zand en grind worden in volgende klassen ingedeeld:

- fijn zand: S2 => emissie van 100 g/ton (bevochtigd) tot 1000 g/ton (niet-bevochtigd);
- grof zand: S4 => emissie van 10 g/ton (bevochtigd) tot 100 g/ton (niet-bevochtigd);
- grind, granulaat: S5 => emissie van 10 g/ton.

Het is duidelijk dat dit zeer ruwe schattingen zijn voor de emissie van stof bij op- en overslag van stortgoederen.

TNO Delft R86/205 - Inschatting emissies

Voor een **zandgroeve** wordt uitgegaan van een productie van gemiddeld 80.000 ton per zandgroeve per jaar. Er wordt uitgegaan van een (vereenvoudigd) productieproces: laden en lossen met dumpers, zeven, laden met vrachtwagens. Dit kan beschouwd worden als een "worst-case" scenario aangezien de meeste zandgroeven zonder zieving werken.

Op basis van deze methode worden enkel de waarden voor stof bij op- en overslag berekend. Voor een **zandgroeve** worden de waarden voor vochtig zand:

- fijn zand (~ vulzand): gemiddeld 50.000 ton/jaar: dus $2^{10} \times 100$ g/ton: 10 ton/jaar;
- grof zand (~bouwzand): gem. 30.000 ton/jaar dus 2×10 g/ton: 0,6 ton/jaar.

¹⁰ 1 maal de EF voor aanvoer/opslag en 1 maal voor afslag/afvoer

Voor een **grindgroeve** wordt als voorbeeld een groeve voor berggrind (droge ontginning) genomen van 350.000 ton per jaar. Er wordt uitgegaan van het volgende (vereenvoudigd) productieproces: laden en lossen met dumpers, zeven, breken en laden met vrachtwagens. Emissies kunnen dus als volgt ingeschat worden:

- 350.000 ton geproduceerd per inrichting x 2 x 10 g ton / jaar geeft 7 ton per jaar per inrichting.

EPA (1995) - Beschrijving methode

EPA (1995) geeft voor een aantal activiteiten emissiefactoren gerelateerd aan zand en grindwinning. De emissiefactoren zijn gegeven voor stof PM10. Volgende emissiefactoren zijn bepaald voor de bewerking van gedroogd industriezand en grind:

- zanddroger: 980 g/ ton;
- zandroger met natte wasser: 19 g/ton;
- zanddroger met stoffilter: 5.3 g/ton;
- behandeling zand, transport en opslag met natte wasser: 0.64 g/ton;
- zandzeving met venturi wasser: 4.2 g/ton.

Voor het breken van steen worden volgende waarden gegeven:

- zeving: 7.6 g/ton;
- gecontroleerde zeving: 0.42 g/ton;
- tertiair breken: 1.2 g/ton;
- tertiair breken (gecontroleerd): 0.29 g/ton;
- breken van kleine deeltjes: 7.5 g/ton;
- breken van kleine deeltjes (gecontroleerd): 1 g/ton;
- zeven fijne deeltjes: 36 g/ton;
- gecontroleerd zeven fijne deeltjes: 1.1 g/ton;
- ontladen truck (gebroken steen): 0.008 g/ton;
- laden truck – transportband; gebroken steen: 0.05 g/ton.

Voor bouwzand en grind zijn geen emissiewaarden gegeven, maar wel wordt er vermeld dat bij afwezigheid van deze waarden de waarden genomen mogen worden van het breken van steen. De waarden voor gedroogd industriezand zijn niet representatief voor bouwzand aangezien zand en grind dat gebruikt wordt in de bouwnijverheid veel hogere hoeveelheden vocht bevat zodat hun stofemissies veel lager zullen liggen. Bovendien worden de bronnen die hier vermeld worden (o.a. zanddroger) niet toegepast bij het proces van bouw- en vulzand.

Er dient opgemerkt te worden dat, afhankelijk van de genomen maatregelen, de emissiefactoren sterk kunnen uiteenlopen en dat de reële stofemissie sterk afhangt van procesgerelateerde en omgevingsgerelateerde factoren: het al dan niet wassen van de producten, de installaties, wasstraat vrachtwagens, ligging tegenover de heersende windrichtingen enz.

Niettegenstaande deze onzekerheden, wordt in de BBT-studie toch getracht om een schatting te maken van de stofproductie per jaar en per bedrijf. Deze schatting wordt hier dan ook ter illustratie overgenomen.

EPA (1995) - Inschatting emissies

De aannames voor de dimensies van de zand- en grindgroeve zijn dezelfde als hierboven aangegeven. Zo krijgt men voor de **zandgroeve** de waarden zoals weergegeven in Tabel 20.

Tabel 20 Emissiefactor en emissies PM10 in een zandgroeve

<i>Beschrijving Activiteit</i>	<i>Emissiefactor PM10 (in g/ton)</i>	<i>Emissie (kg)</i>
Aanvoer zand	Laden zand (0,05 g/ton)	4
Lossen zand	Lossen zand (0,008 g/ton)	0,64
Zevening	zeven (36 g/ton)	2.880
Afvoer	laden zand (0,05 g/ton)	4
TOTAAL		2.889

In totaal wordt er 2,9 ton stof PM10 gegenereerd, met een vereenvoudiging van het productieproces en met benaderende waarden. Dit stof blijkt bijna volledig afkomstig van het zeven, terwijl dit, zoals vermeld, niet zo vaak voorkomt bij zandgroeven.

Voor de **grindgroeve**, worden de stofemissies gepresenteerd in Tabel 21.

Tabel 21 Emissiefactor en emissies PM10 in een grindgroeve

<i>Beschrijving Activiteit</i>	<i>Emissiefactor PM10 (in g/ton)</i>	<i>Emissie (kg)</i>
Aanvoer grind	Laden grind (0,05 g/ton)	17,5
Lossen grind	Lossen grind (0,008 g/ton)	2,8
Zevening	zeven (7,6g/ton)	2660
Breken	Tertiair breken (1,2 g/ton)	210
Breken	fijne deeltjes (7,5 g/ton)	1313
Afvoer	laden grind (0,05 g/ton)	17,5
TOTAAL		4220

In totaal wordt er 4,2 ton stof PM-10 gegenereerd, met een vereenvoudiging van het productieproces en met benaderende waarden.

Het is duidelijk dat stofemissies door ontginning moeilijk in te schatten zijn. Het betreft hier een lokale emissie, binnen een straal van 500m rond de site.

Opdat de verschillende regio's waaruit Vlaanderen alternatieven betreft voor lokaal ontgonnen oppervlaktedelfstoffen gelijkaardige milieunormen kennen enerzijds en er quasi geen differentiatie mogelijk is in energiegebruik tussen verschillende ontginningstechnieken anderzijds is de verwachte netto-impact door de (gedeeltelijke) stopzetting van de delfstoffenontginning in Vlaanderen inzake energiegebruik beperkt. Omdat energiegebruik sterk gecorreleerd is met emissies geldt deze conclusie

dus ook voor emissies. Noch het energiegebruik bij ontginning noch de emissies bij ontginning worden in beeld gebracht in het impactanalysemodel.

4.3.2 Sociaaleconomische impacten

4.3.2.1 Directe effecten op toegevoegde waardecreatie in de ontginningsnijverheid, landbouw en transportsector

Door de (gedeeltelijke) stopzetting van de delfstoffenontginning is er een evenredige en onmiddellijke reductie in de creatie van toegevoegde waarde in de Vlaamse ontginningsector. De terreinen in het buitengebied die in handen zijn van concurrerende activiteiten als landbouw staan minder onder druk. Delfstoffen dienen van steeds verder aangevoerd te worden. Dit impliceert een gewijzigde activiteit in de transportsector.

De creatie van toegevoegde waarde in de Vlaamse ontginningsector vermindert. Dit wordt gecompenseerd door extra waardecreatie in de ontginningsector in andere regio's. Desondanks zal het effect voor de Vlaamse economie afzonderlijk begroot worden in het impactanalysemodel. Dit geldt ook voor landbouw en transport.

In functie van de eenvoud en begrijpbaarheid, twee belangrijke aandachtspunten bij een impactanalyse, wordt het effect op de economie begroot aan de hand van het werkgelegenheidseffect in de ontginningsnijverheid, landbouw en transportsector. Het werkgelegenheidseffect is een sleutelindicator om het belang van het effect op de economie te duiden. Zoals reeds eerder opgemerkt is werkgelegenheid evenwel geen perfecte maatstaf voor de bijdrage van een sector aan de economische welvaart. Welvaart wordt beter beschreven door het effect op de toegevoegde waardecreatie. De toegevoegde waarde is het verschil tussen de marktwaarde van de productie en de daarvoor aangekochte goederen en diensten.

4.3.2.2 Indirecte impact op de toegevoegde waardecreatie in dienstverlenende activiteiten

De bestedingen van de ontginnings-, landbouw- en transportsector alsook van de mensen die in deze sectoren tewerkgesteld zijn, zorgen voor extra economische activiteit in andere sectoren. Door de (gedeeltelijke) stopzetting van de ontginningsactiviteit in Vlaanderen wijzigen ook de bestedingen van de ontginnings-, landbouw- en transportactiviteit. Dit indirect effect voor de Vlaamse economie zal begroot worden in het impactanalysemodel door het indirecte werkgelegenheidseffect te becijferen.

4.3.2.3 Impact op prijzen oppervlakedelfstoffen

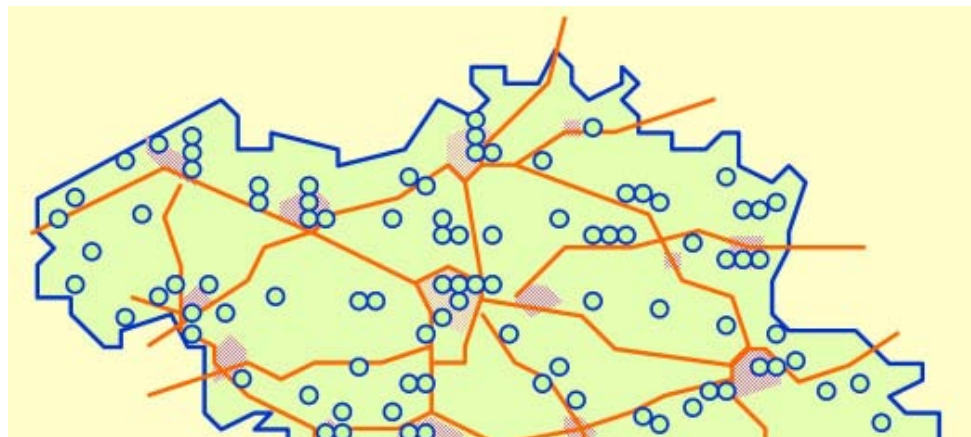
Door toedoen van de (gedeeltelijke) stopzetting van de delfstoffenontginning in Vlaanderen kunnen zowel de prijs af groeve als de transportkost wijzigen en zo ook de prijs van een ton delfstoffen. Informatie over prijseffecten is cruciaal in functie van de beoordeling van de impact op de concurrentiepositie van de Vlaamse bedrijven in de verwerkende nijverheid, bouwrijzen, koopkracht, investeringsbereidheid van gezinnen, bedrijven en overheden en de bouwactiviteit. In het impactanalysemodel wordt dan ook veel aandacht besteed aan de simulatie van prijseffecten.

4.3.2.4 Impact op concurrentiepositie Vlaamse bedrijven in de verwerkende nijverheid en delokalisatie

Tijdens de gesprekken met de belangrijkste gebruiksectoren gaven de federaties aan dat er niet gevreesd wordt voor een delokalisatie van de industrie. De betoncentrales moeten zich dicht bij de consument bevinden en zullen zich niet verplaatsen. Uit Figuur 5 blijkt dat de betoncentrales mooi verspreid liggen

over Vlaanderen. De reden hiervoor is dat stortklaar beton slechts een beperkte tijd (1 uur is al kritisch) kan vervoerd worden naar de plaats waar het wordt verwerkt. (FSBPb, 2008)

Figuur 5 Lokalisatie betoncentrales leden FSPB



Bron: (FSBPb, 2008)

Eenzelfde redenering geldt ook voor de asfaltcentrales. Omdat de 'houdbaarheid' van asfalt langer is dan van stortklaar beton is transport over grotere afstanden mogelijk. Door het gebruik van geïsoleerde wagens is de actieradius van asfaltcentrales ongeveer 80 à 100 km. Afgewerkt asfalt dient – voor de snelle verwerking van het asfalt – per vrachtwagen vervoerd te worden terwijl oppervlakedelfstoffen over water getransporteerd kunnen worden. Daarom is het ook voor asfaltcentrales belangrijk om zich dicht bij hun markt te vestigen. Het transport van afgewerkt asfalt over langere afstanden zal moeilijk kunnen concurreren met lokaal geproduceerd asfalt – in een regio zonder of met beperkte delfstoffenontginning - indien granulaten op een kostenefficiënte manier (bv. per schip) kunnen aangevoerd worden. (BVA, 2008)

FEBE, de federatie van de Belgische producenten van prefab beton, gaf aan dat de keuze voor delokalisatie niet afhankelijk is van de lokale ontginning van grondstoffen. De prefab betonproducenten hebben er alle belang bij om dicht bij hun markt te blijven. Dit geldt voornamelijk voor de productie van eenvoudige producten als betonstenen en -klinkers. Architectonisch beton daarentegen heeft een veel grotere toegevoegde waarde en wordt zelfs over afstanden tot 2000 km vervoerd. Een derde van de Vlaamse productie van prefab beton, of een kleine 300 miljoen €, wordt jaarlijks geëxporteerd naar het buitenland. In geval van stijgende grondstofprijzen, door minder lokale ontginning van oppervlakedelfstoffen, komt in eerste instantie de concurrentiepositie van de productie voor de export in gevaar. (FEBEa, 2008 en NBB, 2008)

De Belgische Baksteenfederatie verwacht geen delokalisatie. Een massale invoer van grondstoffen zal echter significante prijsstijgingen inluiden van zowel het basismateriaal als het keramische eindproduct. Het wegvallen van de vergunde groeves in Vlaanderen zal immers leiden tot een stormloop op de beschikbare partijen welke vrijkomen uit buitenlandse groeves en opportuniteiten uit binnen- en buitenland. Opportuniteiten zijn een vorm van onzekere bevoorrading. Binnen afzienbare tijd komt er echter een einde aan het leemaanbod uit het buitenland aangezien dit afkomstig is van de bovenliggende lagen van groeves voor andere grondstoffen zoals zand en grind. Niet leem maar zand en grind zijn bepalend voor het afgravingstempo.

Delokalisatie is geen plots gegeven, maar het resultaat van bedrijfsinterne beslissingen gebaseerd op kennis van de markt waarin een bedrijf actief is, verwachte prijsevoluties, felheid van de concurrentie, bedrijfsinterne strategieën, waarde van het machinepark, knowhow van het personeel enz. Het is met andere woorden moeilijk in te schatten wat het uiteindelijke effect zou zijn van hogere grondstofprijzen op de locatiekeuzes van bedrijven.

Het effect op de concurrentiepositie van de Vlaamse verwerkende nijverheid is ofwel zeer beperkt (in het geval van de stortklaar betonsector, asfaltsector en de productie van laagwaardige betonproducten en

keramische producten) ofwel niet op een onderbouwde manier kwantitatief te vatten. De eventuele achteruitgang van de concurrentiepositie van de Vlaamse verwerkende nijverheid wordt niet meegenomen in het impactanalysemodel.

4.3.2.5 Impact op prijzen bouwmaterialen en dus de koopkracht van de gezinnen, bedrijven en overheid

Het effect op de prijs van oppervlakedelfstoffen wordt verrekend in de prijs van bouwmaterialen. De koopkracht van de gezinnen, bedrijven en de overheid zal – afhankelijk van het prijseffect – meer of minder belangrijk zijn. Het effect op de koopkracht wordt niet expliciet in beeld gebracht in het impactanalysemodel.

4.3.2.6 Impact op toegevoegde waardecreatie in de verwerkende nijverheden en bouw door minder investeringen

De vraag naar bouwproductie is afhankelijk van de vraag naar huisvesting, kantoren, industriële gebouwen, transportinfrastructuur, enz. De vraag naar beton, asfalt en grofkeramische producten is een afgeleide vraag van de vraag naar bouwproductie. De mate waarin de vraag naar huisvesting, kantoren, industriële gebouwen, transportinfrastructuur, enz. wijzigt als de prijs ervan wijzigt, bepaalt ook de mate waarin de vraag naar bouwproductie, beton, asfalt en grofkeramische producten zal wijzigen. Uiteraard is de prijs maar één van de factoren die de vraag naar huisvesting, kantoren, enz. bepaalt. De conjunctuur is minstens zo belangrijk, maar ook flankerend overheidsbeleid, consumentenvertrouwen, de prijs van alternatieve materialen, enz. Om de economische impact in te schatten, wordt voortgebouwd op de verwachte prijswijziging. Hieraan wordt vervolgens de prijselasticiteit van de vraag naar huizen, kantoren, enz. en de tewerkstelling in de betrokken sectoren gekoppeld. Ook hier wordt het tewerkstellingseffect als indicator naar voor geschoven om de economische impact te meten.

Het rapport 'Bouwprijzen en de vraag naar bouwproductie' van het EIB over de Nederlandse vastgoedmarkt heeft aangetoond dat het verband tussen de prijs en de vraag naar gebouwen gering is. Heeft de vraag naar woningen nog enig verband met de prijs, de vraag naar kantoren en bedrijfsgebouwen heeft geen zichtbare relatie met de prijsontwikkeling. De vraag naar gebouwen wordt hier verstaan als gevraagde aantallen, investeringen of huur. De gebouwenvraag is daarnaast onder te verdelen naar categorieën als woningen, kantoren, fabrieken, ziekenhuizen enzovoort. Voor elke categorie resulteert de ontmoeting tussen vraag en aanbod in een prijs. Het reageren van de vraag op een prijsverandering staat bekend als de prijselasticiteit van de vraag. Uit een vergelijking tussen verschillende vraag- en prijsontwikkelingen blijkt de prijselasticiteit van de gebouwenvraag laag te zijn. De prijselasticiteit van de vraag naar woningen werd berekend op -0,3. Als de prijs van woningen stijgt met 1 procent, daalt de vraag (in aantal woningen) met 0,3 procent. (Zuidema, z.d.)

De bevindingen uit het Nederlandse rapport zijn – binnen bepaalde grenzen – ook geldig voor Vlaanderen. Kantoor- en woongebouwen zijn immers basisgoederen, hiervoor bestaan geen gelijkwaardige substituten. De daling van de vraag naar nieuwbouwwoningen, en mogelijks ook bedrijfinvesteringen in fabrieks- en kantoorgebouwen, heeft een negatieve invloed op de economie. De overheid kan dan reageren door – ongeacht prijsstijgingen in de bouw – toch haar investeringsprogramma zoals gepland af te werken om de economie de nodige impulsen geven.

In het kader van het rapport 'The need for indigenous aggregates production in England' werd een econometrisch model gebruikt om de prijselasticiteit van de vraag naar niet-woningen te bepalen in Groot-Brittannië voor prijswijzigingen in de constructiekost. De prijselasticiteit van de vraag naar niet-woongebouwen is nihil op korte termijn, maar -0,16 op langere termijn. Deze bevinding is in lijn met het Nederlandse rapport 'Bouwprijzen en de vraag naar bouwproductie' waar gesteld werd dat het verband tussen de prijs en de vraag naar bijvoorbeeld kantoren en fabrieksgebouwen minder sterk is dan voor de vraag naar woongebouwen. (Brown et al., 2008)

De stijging van de prijs van oppervlakedelfstoffen kan niet teruggebracht worden tot enkel een afname van de bouwactiviteit. Beton, betonproducten en keramiek kunnen in bepaalde mate vervangen worden door alternatieve producten. Een gevel van een huis, kantoor of bedrijfsgebouw kan bijvoorbeeld opgetrokken worden uit hout. De mate waarin substitutie optreedt, zal de negatieve invloed van een prijsstijging van de traditionele bouwmaterialen op de bouwactiviteit gedeeltelijk teniet doen. Bovendien kan een alternatief materiaal door een tijdelijk concurrentievoordeel volledig in de markt gelanceerd worden. Het is mogelijk dat de traditionele bouwproducten bijgevolg een deel van hun oorspronkelijke marktaandeel niet meer zullen terugwinnen.

Het effect van de prijs van oppervlakedelfstoffen op werkgelegenheid in de verwerkende nijverheden en bouw door minder investeringen wordt in beeld gebracht door het impactanalysemodel. Door het ontbreken van een onderbouwde waarde voor bepaalde parameters zal het model slechts een indicatie geven van de grootteorde van de mogelijke impact op de werkgelegenheid in de verwerkende nijverheid en bouw.

4.3.2.7 Rationelere inzet van grondstoffen en innovatie door het gebruik van en het onderzoek naar alternatieven

Hogere grondstofprijzen stimuleren onderzoek naar alternatieve materialen, hergebruik en minder grondstofintensieve oplossingen. Dit is een positief neveneffect van hogere grondstofprijzen. De grootte van het effect is echter afhankelijk van de geschiktheid van het alternatief, prijsstijging van de oppervlakedelfstoffen en de mate waarin de overheid de juiste randvoorwaarden schept om innovatie te stimuleren. De inzet van alternatieve materialen is bijvoorbeeld afhankelijk van een ander productieproces waardoor een continue toelevering niet steeds gegarandeerd is. Het effect is echter niet kwantitatief te duiden en wordt niet meegenomen in het impactanalysemodel.

4.4 CONCLUSIES

Het model voor de ex-ante berekening van de impacten van de (gedeeltelijke) stopzetting van de delfstoffenontginning in Vlaanderen zal de volgende effecten in beeld brengen:

- energiegebruik en emissies van transport;
- externe kosten van geluid, ongevallen, congestie en schade aan infrastructuren door transport;
- directe effecten op werkgelegenheid in de ontginningsnijverheid, landbouw en transportsector;
- indirecte impact op werkgelegenheid in dienstverlenende activiteiten;
- impact op prijzen oppervlakedelfstoffen;
- impact op werkgelegenheid in de verwerkende nijverheden en bouw door minder investeringen.

5 ONTWIKKELING IMPACTANALYSEMODEL VOOR BOUWZAND EN GROVE GRANULATEN EN BEPALEN BASELINESCENARIO

Het ultieme doel van een impactanalyse is om voldoende en klare informatie te verstrekken over de te verwachten impacten van de verschillende beleidsopties op basis waarvan deze opties vergeleken kunnen worden. Als vergelijkingsbasis worden de verschillende beleidsopties afgezet tegenover een baselinescenario, vaak de huidige situatie.

In dit hoofdstuk wordt voor de impacten die in het vorige hoofdstuk werden geselecteerd een kwantitatief model ontwikkeld voor de ex-ante berekening van de impact van de (gedeeltelijke) stopzetting van de ontginning van bouwzand en grind in Vlaanderen. Tevens wordt een baselinescenario gedefinieerd dat de huidige situatie zo goed als mogelijk voorstelt. De impacten die in het model in beeld worden gebracht zijn:

- energiegebruik en emissies van transport;
- externe kosten van geluid, ongevallen, congestie en schade aan infrastructuur door transport;
- directe effecten op werkgelegenheid in de ontginningsnijverheid, landbouw en transportsector;
- indirecte impact op werkgelegenheid in dienstverlenende activiteiten;
- impact op prijzen oppervlakedelfstoffen;
- impact op werkgelegenheid in de verwerkende nijverheden en bouw door minder investeringen.

Voor vulzand, klei en leem wordt er geen kwantitatief impactanalysemodel ontwikkeld. In Bijlage 15 en Bijlage 16 vindt u een beknopt overzicht van basisinformatie over deze oppervlakedelfstoffen. Deze informatie kan nuttig zijn indien in het kader van een andere studie toch een model wordt ontwikkeld voor deze delfstoffen.

5.1 ONTWIKKELING VAN HET IMPACTANALYSEMODEL

5.1.1 Doelstelling en methode

Op basis van de routes die in kaart werden gebracht in het transportmodel voorziet het model de mogelijkheid om het baselinescenario te vergelijken met een alternatief beleidsscenario. De gegevens van het baselinescenario (herkomst van het bouwzand per provincie en de verdeling maximaal weg en maximaal water scenario) werden eenmalig vastgelegd en blijven in principe vast. Indien nieuwe gegevens worden aangebracht voor een alternatief beleidsscenario (bv. stijgende import), dan kan de impact worden afgelezen. Voor het gewijzigde beleid worden prijseffecten becijferd per arrondissement, per provincie en op Vlaams niveau.

Het berekenen van prijzen en prijseffecten gebeurt aan de hand van basisprijzen en transportkostfuncties voor vervoer over weg en via de binnenvaart. Deze functies en basisprijzen worden in dit hoofdstuk voorgesteld. Daarnaast worden ook basisgegevens aangereikt voor de inschatting van het effect op de bouwactiviteit, werkgelegenheid en delokalisatie.

5.1.2 Ontwikkeling van een transportmodel als basis voor de berekening van de externe kosten van transport, prijseffecten en tewerkstellingseffecten in de transportsector

Een absolute voorwaarde om de milieu-impact van transport, prijseffecten en tewerkstellingseffecten in de transportsector te kunnen becijferen is de ontwikkeling van een gedetailleerd transportmodel dat alle

potentiële transportroutes in kaart brengt. Hierna wordt de ontwikkeling van het transportmodel voor bouwzand en grove granulaten stap voor stap toegelicht.

5.1.2.1 Definiëring van herkomst en bestemming

Op basis van de data in Tabel 46 en Tabel 47 zijn alle potentiële transportroutes uitgewerkt. Om het model werkbaar te maken, werden alle trajecten van ontginningsplaats naar bestemming in kaart gebracht door middel van een maximaal weg scenario en een maximaal water scenario. De mogelijke winplaatsen staan opgelijst in de meest linkse kolom van Tabel 46 en Tabel 47. In Bijlage 17 en Bijlage 18 vindt u respectievelijk de herkomst van bouwzand en grove granulaten op kaart. De plaatsen van herkomst zijn hierop aangeduid in groen. De mogelijke plaatsen van bestemming zijn alle Vlaamse arrondissementshoofdsteden. De locatie van elke winplaats werd, net zoals bij de plaats van bestemming, bepaald aan de hand van een uniek referentiepunt (stad of gemeente). Dit betekent bv. dat er voor bouwzand $13 \text{ (winlocaties)} \times 23 \text{ (arrondissementen)} \times 2 \text{ (maximaal weg en water scenario)} = 598$ unieke trajecten werden beschreven.

De verdeling van de behoefte per provincie over de verschillende arrondissementen gebeurde aan de hand van de verdeling van het aantal tewerkgestelden (RSZ-gegevens) in de prefab beton- en stortklaar betonindustrie, zie Tabel 22 en Tabel 23.

Tabel 22 Verdeling van de provinciale behoeftes aan bouwzand per arrondissement

	Totale behoefte per provincie (Kton)
W-VL	1699,2
	aandeel per agglomeratie (%)
Brugge	23,17%
Diksmuide	3,37%
Ieper	11,65%
Kortrijk	26,98%
Oostende	7,41%
Roeselare	14,45%
Tielt	10,96%
Veurne	2,01%
	100,00%
O-VL	1804,2
	aandeel per agglomeratie (%)
Aalst	18,48%
Dendermonde	14,37%
Eeklo	2,33%
Gent	31,34%
Oudenaarde	15,15%
Sint-Niklaas	18,33%
	100,00%
VL-BRA	878,2
	aandeel per agglomeratie (%)
Halle	26,87%
Leuven	46,27%
Vilvoorde	26,87%
	100,00%
ANT	2055,6
	aandeel per agglomeratie (%)
Antwerpen	48,60%
Mechelen	26,15%
Turnhout	25,25%
	100,00%
LIM	2496,6
	aandeel per agglomeratie (%)
Hasselt	45,83%
Maaseik	48,09%
Tongeren	6,08%
	100,00%

Tabel 23 Verdeling van de provinciale behoeftes aan grove granulaten per arrondissement

	Totale behoefte per provincie (Kton)
W-VL	2224,4
	aandeel per agglomeratie (%)
Brugge	25,57%
Diksmuide	1,64%
Ieper	7,21%
Kortrijk	14,10%
Oostende	6,23%
Roeselare	22,30%
Tielt	14,10%
Veurne	8,85%
	100,00%
O-VL	2158,2
	aandeel per agglomeratie (%)
Aalst	22,13%
Dendermonde	19,09%
Eeklo	1,00%
Gent	27,44%
Oudenaarde	18,93%
Sint-Niklaas	11,40%
	100,00%
VL-BRA	1024,4
	aandeel per agglomeratie (%)
Halle	31,64%
Leuven	36,71%
Vilvoorde	31,64%
	100,00%
ANT	2668
	aandeel per agglomeratie (%)
Antwerpen	49,87%
Mechelen	25,51%
Turnhout	24,62%
	100,00%
LIM	2963,6
	aandeel per agglomeratie (%)
Hasselt	44,23%
Maaseik	49,96%
Tongeren	5,82%
	100,00%

5.1.2.2 Aanduiding en kwantificering van actieve routes over water/weg

Voor elke combinatie ontginningsplaats-bestemming werd enerzijds de route gekwantificeerd in het geval de vracht maximaal over de weg wordt getransporteerd en anderzijds de route in het geval de vracht maximaal over het water wordt getransporteerd. De kwantificering van dit maximaal water scenario en maximaal weg scenario is nodig om het model werkbaar te maken.

In een volgende stap zullen deze scenario's vermenigvuldigd worden met verdelingspercentages waarvan aangenomen wordt dat deze in realiteit de mate weergeven waarin gebruik gemaakt wordt van weg- dan wel waterroutes.

MAXIMAAL WEG SCENARIO

Het maximaal weg scenario bestaat voor 100 procent uit wegtransport (transport op zee of de Westerschelde uitgezonderd). De transportafstand over de weg werd uitgedrukt in kilometers en becijferd met www.mappy.be. Dit is compatibel met de wijze waarop de emissiefactoren uitgedrukt zijn binnen de milieu-impactanalyse voor de bepaling van de impact in termen van emissies door transport.

MAXIMAAL WATER SCENARIO

Binnen het maximaal water scenario kunnen grofweg de volgende stappen onderscheiden worden.

1. Codering van reisroutes over water

Een inventaris werd gemaakt van alle deelvaarroutes die samengesteld kunnen worden tot elk van de geïdentificeerde routes ontginningsplaats-bestemming. Aan elke deelvaarroute werd een code toegekend. Vervolgens werd aan elke route ontginningsplaats-bestemming een combinatie van opeenvolgende codes toegewezen.

De route van Duits zand gaat bijvoorbeeld van Mönchengladbach naar Dendermonde via deze opeenvolgende deelvaarroutes:

- Code 1 = Düsseldorf tot Schelde België
- Code 2 = Schelde België tot Antwerpen-Zuid
- Code 30 = Antwerpen-Zuid tot Dendermonde

Voor delfstoffen van herkomstplaatsen zee, westerschelde of buitenland was het noodzakelijk om een aantal basis beslissingsregels op te maken (na consultatie stakeholders en in functie van praktische noodzaak):

Delfstoffen uit ontginningsgebieden in Duitsland of Nederland komen bij vervoer over water België binnen via de Maas of de Schelde. De scheidingslijn bevindt zich ongeveer ter hoogte van Tessenderlo (vrij diep oostwaarts, mede beïnvloed door het aantal sluisen op het stuk naar de Maas). Voor Vlaanderen betekent dit concreet dat enkel de Limburgse agglomeraties Hasselt, Maaseik en Tongeren via de Maas worden beleverd met Duits of Nederlands materiaal. Er wordt ook aangenomen dat deze grotere schepen doorvaren in Vlaanderen, waar de capaciteit van de waterloop dit toelaat. Het gemiddelde tonnage op dit soort transporten werd vastgesteld op 2500 ton.

Delfstoffen die ontgonnen worden op zee, respectievelijk op het Belgisch, Nederlands en Engels Continentaal Plat kunnen op verschillende locaties aan land worden gebracht. De scheidingslijn tussen Antwerpen en Gent bevindt zich ongeveer rond Dendermonde. Rekening houdend met de afstanden en de kwaliteit van de verbindingen over water en weg, wordt Dendermonde in het scenario maximaal via

weg vanuit Antwerpen beleverd. Binnen het maximaal water scenario werd geopteerd voor aanvoer over Gent. Voor Aalst, dat zich ook rond deze virtuele lijn situeert, wordt in beide gevallen voor Gent gekozen aangezien de verbinding over weg tussen Aalst en Gent beter is. In navolging van onze gesprekken met mensen van Promotie Binnenvaart Vlaanderen werd gekozen om de West-Vlaamse agglomeraties steeds vanuit kusthavens te beleveren terwijl de andere Oost-Vlaamse bestemmingen via Gent (Terneuzen – Vlissingen) worden bevoorrad.

Een aantal van de bestemmingen of herkomstplaatsen situeren zich langs waterwegen met een beperkte capaciteit. De ontginning van delfstoffen in Noordoost Limburg of de bestemmingen Aalst en Leuven zijn hiervan goede voorbeelden. In het maximaal water scenario dient met andere woorden te worden vastgelegd wanneer het opportuun is om een overslag van schip naar schip in te plannen. Voor het voorbeeld van delfstoffen uit Noordoost Limburg werd door de contactpersonen bevestigd dat de vracht kan overgeladen worden op een schip met grotere capaciteit indien de bestemming ten westen van Gent ligt. Als algemeen principe werd daarom aangenomen dat er wordt overgeladen indien er minimaal 100 km met een schip met grotere capaciteit kan worden gevaren.

Voor het bepalen van de routes in het maximaal water scenario werd steeds rekening gehouden met de parameters 'totale kilometers' en 'bereikbaarheid met een binnenschip met zo groot mogelijke capaciteit'. Wanneer actuele cijfers van de binnenvaart worden bestudeerd, kan het gemiddelde tonnage per vracht worden geschat op ongeveer 1000 ton (W&Z, 2008 en De Scheepvaart, 2008). Hieruit werd besloten om minimaal rekening te houden met schepen van 600 ton.

2. Bepaling van afstanden en sluisdoorgangen van deelvaarroutes

Binnen de milieu-impactanalyse wordt voor de bepaling van de impact in termen van emissies door transport gewerkt met emissiefactoren. Verschillende emissiefactoren zijn voorhanden voor zeeschepen dan wel binnenvaartschepen en voor varen dan wel wachten (bij sluisen). De emissiefactoren zijn uitgedrukt per type schip¹¹ in gram per minuut.

Voor wat betreft zeeschepen, zijn afstanden van vaarroutes uitgedrukt in aantal uren vaartijd per type schip, wat overeenkomt met de eenheid van de emissiefactoren. Voor wat betreft binnenvaart daarentegen, zijn afstanden van deelvaarroutes per vaarwegklasse uitgedrukt in aantal km. De afstanden van elke deelvaarroute werden omgezet van km naar aantal uren, onder de veronderstelling dat een binnenschip van 600 ton vaart met een gemiddelde snelheid van 11 km per uur, een binnenschip van 1350 ton à 12 km per uur, een binnenschip van 2000 ton à 14 km per uur en een binnenschip met een capaciteit van meer dan 2000 ton à 15 km per uur.

Voor elke deelvaarroute in een bepaalde vaarwegklasse werd tevens het aantal sluisen geïnterpreteerd.

3. Bepaling van het aantal overslagpunten

Er zijn verschillende momenten waarop overslag gebeurt: overslag van zeeschip naar binnenvaartschip, overslag van het ene type naar het andere type binnenvaartschip en overslag van vrachtwagen naar schip of omgekeerd. Gezien het aandeel van de verladingskost in de totale transportkost relatief hoog is, is het relevant om per route ontginningsplaats-bestemming het aantal overslagpunten te bepalen.

¹¹ Vijf types zeeschepen werden onderscheiden in functie van het laadvermogen. Zes types binnenvaartschepen werden onderscheiden in functie van de vaarwegklassen). Voor meer details m.b.t. deze typering verwijzen we naar paragraaf 5.1.3.1.

4. Combinatie maximaal water scenario met deel weg

Zelfs binnen een maximaal water scenario zal het vaak relevant zijn om een deel over de weg mee in rekening te brengen. Vaak wordt de afstand van ontginningsplaats tot laadplaats over de weg afgelegd, evenals de afstand van het laatste punt van de vaarroute tot de bestemmingsplaats. Het aantal km over de weg wordt daarom eveneens meegenomen in het model.

5.1.2.3 Toewijzing van modal split voor bouwzand en grove granulaten

In deze stap worden de maximaal water en maximaal weg scenario's vermenigvuldigd met verdelingspercentages waarvan aangenomen wordt dat deze in realiteit de mate weergeven waarin gebruik gemaakt wordt van weg- dan wel waterroutes tussen een bepaalde winlocatie en bestemming. De verschillende bestemmingen (arrondissementshoofdsteden) worden geclusterd per provincie.

De aannames met betrekking tot de modal split vervoer over weg/water, zie Tabel 24 en Tabel 25 zijn gebeurd op basis van gegevens uit de literatuur, kwalitatieve data uit de interviews, respons op de vragenlijst die werd verstuurd naar de prefab betonindustrie, betoncentrales en asfaltcentrales, transportmatrices opgesteld door het Federaal Planbureau en de statistische gegevens aangereikt door het WenZ, De Scheepvaart en de beheerder van het Waalse waterwegennet. Deze gegevens werden oordeelkundig geïnterpreteerd, rekeninghoudend met transportafstanden en aantrekkelijkheid/mogelijkheid van het gebruik van de binnenvaart. De vragenlijst voor de individuele bedrijven uit de belangrijkste gebruiksectoren, aangevuld met het statistisch materiaal over de transportstromen en basiskennis van het transportvraagstuk, geven een vrij goed beeld van de reële split voor een bepaalde delfstof in een bepaalde provincie.

De enquête voor de bedrijven uit de prefab betonindustrie, betoncentrales en asfaltcentrales werd speciaal ontwikkeld om op een onderbouwde manier de modal split voor bouwzand en grove granulaten af te leiden per herkomstregio en plaats van bestemming. In totaal werden 55 correct ingevulde enquêtes teruggestuurd. Deze 55 enquêtes omvatten 28 bedrijven uit de prefab betonindustrie, 21 betoncentrales en 6 asfaltcentrales. De regionale spreiding van de bedrijven is goed met 16 antwoorden uit de provincie Antwerpen, 12 uit Oost-Vlaanderen, 11 uit Limburg, 14 uit West-Vlaanderen en 2 uit Vlaams-Brabant.

Met uitzondering van de materialen die de NMBS nodig heeft voor zijn eigen infrastructuurwerken is het transport van bouwzand en grove granulaten per trein minimaal. Om deze reden wordt vervoer per spoor niet opgenomen in het model. Imporgrasa geeft aan dat de trein op bepaalde trajecten opnieuw de concurrentie met andere vervoersmodi kan aangaan. In de bottom-up questionnaire gaf slechts een enkel bedrijf te kennen beperkt gebruik te maken van de trein voor de aanvoer van oppervlaktedelfstoffen. Ook uit de gegevens van het Federaal Planbureau, die naast wegvervoer ook binnenvaart en spoorvervoer omvatten, bleek dat het vervoer van oppervlaktedelfstoffen per spoor te verwaarlozen is.

Tabel 24 Modal split weg/water naar herkomst en bestemming - bouwzand

	West-Vlaanderen		Oost-Vlaanderen		Vlaams-Brabant		Antwerpen		Limburg	
Gebruikte vervoersmodi	Weg	Water	Weg	Water	Weg	Water	Weg	Water	Weg	Water
Zand uit de grindontginning in Limburg	90%	10%	55%	45%	95%	5%	90%	10%	75%	25%
Zand uit Noordoost Limburg	90%	10%	55%	45%	95%	5%	90%	10%	75%	25%
Belgisch zeezand	75%	25%	30%	70%	15%	85%	10%	90%	15%	85%
Bouwzand uit Vlaams-Brabant	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%
Natuurlijk zand Waals-Brabant	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%
Breekzand uit Kalksteenslag (regio Doornik)	100%	0%	70%	30%	100%	0%	60%	40%	50%	50%
Breekzand uit kalksteenslag (regio Namen - Luik)	50%	50%	50%	50%	100%	0%	20%	80%	70%	30%
Breekzand uit porfier (Quenast en Lessines)	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%
Nederlands rivierzand	20%	80%	20%	80%	5%	95%	5%	95%	15%	85%
Nederlands zeezand	75%	25%	30%	70%	15%	85%	10%	90%	15%	85%
Nederlands Westerscheldezand	75%	25%	30%	70%	15%	85%	10%	90%	15%	85%
Duits zand (regio Nederrijn)	20%	80%	20%	80%	25%	75%	20%	80%	30%	70%
Engels zeezand	75%	25%	50%	50%	25%	75%	10%	90%	10%	90%

Tabel 25 Modal split weg/water naar herkomst en bestemming - grove granulaten

	West-Vlaanderen		Oost-Vlaanderen		Vlaams-Brabant		Antwerpen		Limburg	
Gebruikte vervoersmodi	Weg	Water	Weg	Water	Weg	Water	Weg	Water	Weg	Water
Limburgs grind	5%	65%	35%	95%	5%	5%	65%	35%	95%	5%
Kalksteenslag (regio Doornik)	0%	60%	40%	50%	50%	0%	60%	40%	50%	50%
Kalksteenslag (regio Namen – Luik)	0%	20%	80%	70%	30%	0%	20%	80%	70%	30%
Porfiersteenslag (Quenast en Lessines)	0%	100%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%
Duits grind (regio Benedenrijn)	75%	20%	80%	30%	70%	75%	20%	80%	30%	70%
Engels zeegrind	75%	10%	90%	10%	90%	75%	10%	90%	10%	90%
Nederlands grind (provincie Limburg)	50%	35%	65%	75%	25%	50%	35%	65%	75%	25%
Duits grind (regio Bovenrijn)	100%	0%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	0%	100%
Frans grind (regio Bovenrijn)	100%	0%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	0%	100%
Noors kwartsiet	70%	10%	90%	20%	80%	70%	10%	90%	20%	80%
Schots graniet	70%	10%	90%	20%	80%	70%	10%	90%	20%	80%
Zandsteenslag (regio Zuidwest Luik)	0%	20%	80%	80%	20%	0%	20%	80%	80%	20%
Zandsteenslag (regio midden Henegouwen)	0%	100%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%
Duitse steenslag	70%	30%	70%	30%	70%	70%	30%	70%	30%	70%
Franse steenslag	90%	10%	90%	10%	90%	90%	10%	90%	10%	90%

5.1.3 Energiegebruik en emissies van transport

De belangrijkste impact van transport betreft een impact op de luchtkwaliteit door uitlaatgassen van verbrandingsmotoren van de verschillende toegepaste transportmodi, met name scheepvaart en wegtransport. De inschatting van het energieverbruik, alsook de emissies van koolstofdioxide (CO₂), stikstofoxiden (NO_x), koolstofmonoxide (CO), stof (PM) en zwaveldioxide (SO₂), veroorzaakt door transport via scheepvaart en over de weg, worden behandeld in dit hoofdstuk.

5.1.3.1 *Scheepvaart*

De methode die kan gevolgd worden om de scheepemissies te berekenen, is steeds afhankelijk van de afbakening van het studiegebied, de beschikbare informatie, het doel van de studie, enz. Daardoor moet steeds een 'studie-specifiek' model ontwikkeld worden om de emissies te berekenen en is de overname van een bestaand model veelal niet haalbaar. Deze randvoorwaarden in rekening gebracht, werd de methodologie afgeleid uit volgende bronnen:

- verschillende methodenrapporten opgemaakt in het kader van de Nederlandse Emissieregistratie (<http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/misc/Documenten.aspx>);
- verschillende rapporten van ENTEC rond het kwantificeren van scheepemissies geassocieerd met de bewegingen van schepen tussen verschillende havens in Europa (Entec, 2007 en Entec, 2002).

Er dient opgemerkt te worden dat, in opdracht van VMM, de EMMOSS-studie werd afgerond in 2007. Deze studie betreft het opmaken van een EmissieModel voor Spoorverkeer en Scheepvaart. Emissiedata, berekend met dit model zijn nog niet gepubliceerd maar zullen beschikbaar komen in het rapport 'Lozingen in de lucht 1990-2007' (VMM, *verwacht begin 2009*). Desondanks werden ons de emissiedata door de scheepvaart in 2007 reeds aangeleverd. Na overleg met VMM blijkt dat het niet mogelijk is om de emissies voor een bepaalde activiteit uit het model te halen. Het model is ook niet publiek beschikbaar om te gebruiken voor andere berekeningen dan de emissie-inventaris. Na het doornemen van het methodenrapport blijkt echter dat vooral gebruik gemaakt wordt van de methodenrapporten in het kader van de Nederlandse Emissieregistratie (EMS: Oonk, 2003; Hulskotte, 2003). De basisdata (emissiefactoren, vermogen, load factors, ...) voor het berekenen van de emissies zijn bijgevolg dezelfde. Ook in EMMOSS worden geen specifiek Vlaamse emissiefactoren afgeleid. De genoemde basisdata worden echter ietwat verschillend verwerkt en gemanipuleerd volgens de behoeftes en mogelijkheden van de studie (EMMOSS t.o.v. huidige studie). Aangaande het inschatten van emissies van scheepvaart is de te volgen methode vrij duidelijk, er zit echter veel variatie op hoe de verschillende paramaters (vermogen, load factor) ingeschat worden. Daardoor is de foutenmarge bij het opmaken van een emissie-inventaris (wat geldt voor alle mogelijke bronnen) eigenlijk vrij hoog en kan oplopen tot 20 à 50 procent. Om de methode transparant te maken worden alle aannames gedocumenteerd en worden, waar mogelijk, de aannames afgestemd op de aannames in het EMMOSS-model. Het doel van de onderliggende studie is trouwens het vergelijken van verschillende scenario's waardoor de eventuele fout bij inschatten wegvalt omdat de verschillende scenario's steeds gebaseerd zijn op dezelfde aannames.

Hierna wordt de in de huidige studie gebruikte methode toegelicht.

Emissies door verbrandingsgassen van schepen kunnen als volgt gekwantificeerd worden:

$$E(x) = (V \times LF \times A \times EF)$$

Waarbij:	$E(x)$ =	Totale emissie per schip per jaar voor het pollutant X (in g)
	X=	NO _x , SO ₂ , fijn stof of CO ₂ .
	V=	Het maximale motorvermogen (in kW)
	LF=	De "Load Factor", zijnde het percentage van V dat effectief wordt gebruikt (in %)
	A=	De Activiteit, zijnde de vaartijd/wachttijd/ligtijd (in uur)
	EF=	De Emissie Factor, zijnde de emissie van X per eenheid activiteit (in g/uur)

Vanuit een "bottom-up" benadering worden emissies voor alle schepen afzonderlijk berekend. Bij een "top-down" benadering wordt uitgegaan van een totaal energieverbruik van de ingezette schepen. Voor beide benaderingen is echter onvoldoende informatie voorhanden in het kader van deze studie.

Bij gebrek aan inputdata wordt gekozen voor een meer geaggregeerde benadering: emissies, worden berekend per type schip, op basis van een inschatting van energieverbruik. Voor de kwantificering van emissies door scheepvaart worden de volgende stappen onderscheiden:

- definiëring van verschillende scheepsklassen;
- per scheepsklasse gebeurt een bepaling van:
 - het maximale motorvermogen;
 - de "Load Factor";
 - de activiteit;
 - een emissiefactor voor elk beschouwde pollutant.
- kwantificering van emissies per pollutant.

De uitwerking van elk van deze stappen wordt hierna meer in detail beschreven.

A. DEFINIËRING VAN SCHEEPSKLASSEN

De definiëring van de scheepsklassen is afhankelijk van:

- beschikbare informatie bij verschillende stakeholders;
- het kunnen definiëren van de parameters V, LF, A en EF voor elk van deze klassen.

De indeling op basis van de beschikbare informatie wordt weergegeven in Tabel 26. De binnenvaartschepen worden ingedeeld als bulkschepen voor de binnenvaart volgens de vaarwegklassen I, II, III, IV, V en VI. Hierbij wordt ook een gemiddeld laadvermogen opgegeven. De zeeschepen worden beschreven als "bulkschepen" en opgesplitst in 5 klassen volgens het laadvermogen.

Tabel 26 Overzicht van de beschouwde scheepsklassen en hun laadvermogen

<i>Klasse</i>	<i>Laadvermogen (ton)</i>
<i>Binnenvaart (volgens type vaarweg)</i>	
B-I 300T	300
B-II 600 T	600
B-III 1000 T	1000
B-IV 1350T	1350
B-V 2000T	2000
B-VI >2000T	>2000
<i>Zeevaart (naar laadvermogen)</i>	
Z-2000 T	2000
Z-2500 T	2500
Z-6000 T	6000
Z-8000 T	8000
Z-50000 T	50000

B. MAXIMALE MOTORVERMOGEN

Er wordt onderscheid gemaakt tussen hoofdmotoren (ME 'Main Engines') en hulpmotoren (AE "Auxiliary Engines") van een schip. Hoofdmotoren zijn bedoeld voor de voortstuwing van het schip en worden hoofdzakelijk gebruikt tijdens het varen zelf. Hulpmotoren zijn nodig voor manoeuvreren (boegschroefmotoren) en het opwekken van elektriciteit voor de bedrijfsvoering en de bedrijfswoning (generatoren). Het maximale motorvermogen V moet bepaald worden voor beide motoren en per scheepsklasse, zoals aangegeven in Tabel 26.

Aangezien het motorvermogen verschilt per schip, werd gezocht naar een gemiddeld vermogen per beschouwde scheepsklasse. Voor de hoofdmotoren van **binnenvaartschepen** werd gebruik gemaakt van een publicatie voor "Emissieregistratie en Monitoring Scheepvaart (EMS)" in Nederland (Bolt E., 2003). In deze publicatie worden gemiddelde vermogens gegeven per AVV-klasse. De koppeling van AVV-klassen met CEMT-klassen (op basis van vaarwegtypes) werd overgenomen uit een publicatie van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat ivm de Richtlijnen voor Vaarwegen RVW 2005 (2006). Wat betreft hulpmotoren werd uitgegaan van de EMS-publicatie rond Emissies door Binnenvaart: Verbrandingsmotoren (Hulskotte J., 2003), waarin op basis van enquête, het hulpmotorvermogen op 13 procent van het hoofdmotorvermogen wordt geschat. Voor wat betreft **zeeschepen** werd het vermogen ingeschat als 20 procent van de hoofdmotor, op basis van de EMMOSS-publicatie ((TML, 2007). Een samenvatting van de aangenomen waarden voor de parameters Motorvermogen (V), Load factor (LF) en Activiteit (A), wordt weergegeven in Tabel 27.

C. LOAD FACTOR

Bij normale snelheid heeft een schip vermoedelijk een LF van ongeveer 80 procent. Bij verminderde snelheden kan gebruik gemaakt worden van volgende formule om de LF te berekenen:

$$LF = (AS / MS)^3$$

Met LF = load factor in percent
 AS = werkelijke snelheid in knopen
 MS = maximale snelheid in knopen

In de literatuur (US EPA, 2006) wordt beschreven dat bij **zeeschepen** bij een gereduceerde snelheid (9 tot 12, maximaal 15 knopen), de LF op ongeveer 20 procent mag geschat worden. De EMMOSS-studie stelt voor 'general cargo' een LF tussen 35 en 45 procent voor. Om zoveel mogelijk af te stemmen op de EMMOSS-studie wordt daarom voor zeeschepen een LF van 40 procent verondersteld. Om rekening te houden met het feit dat ook de binnenschepen niet op maximale snelheid zullen varen, maar die toch eerder zullen benaderen en niet altijd 100 procent beladen zullen zijn, wordt voor **binnenschepen** de Load Factor bij varen op 50 procent geschat. In de EMMOSS-studie wordt hiervoor geen waarde voorgesteld. Voor wat betreft de hulpmotor wordt de LF tijdens het varen op 5 procent geschat. De Load-factor die hier wordt gebruikt is een gemiddelde voor beladen of onbeladen toestand van het schip en staat enkel in verband met de snelheid.

Naast het varen zelf wordt rekening gehouden met wachttijden bij sluizen, bruggen en dergelijke. Tijdens het wachten wordt voor zowel binnen- als zeeschepen de LF op 10 procent geschat voor de hoofdmotor en 5 procent voor de hulpmotor. De EMMOSS-studie geeft voor het liggen in de sluis een minimaal verbruik van de hoofdmotor van 5 procent. Omdat in de onderliggende studie bij deze wachttijden ook het wachten voor de sluis en het varen door de sluis inbegrepen zit, wordt de aanname van een verbruik van 10 procent van de hoofdmotor aangehouden. Voor zeeschepen worden ook de emissies bij ligtijden (laden en lossen) in rekening gebracht. De EMMOSS-studie geeft niet aan welke aannames hiervoor werden genomen. Daarom werd gewerkt met aannames uit ECOSONOS, namelijk dat de hoofdmotor stilligt en dat de hulpmotor op 30 procent van zijn maximaal vermogen draait.

D. ACTIVITEIT

De activiteit betreft totale jaarlijkse vaartijden en wachttijden bij sluizen voor verschillende types schepen zoals weergegeven in Tabel 26. Bij zeeschepen werden de activiteiten aangeleverd in vaartijden. Voor binnenvaart werd de activiteit aangeleverd in aantal gevaren kilometers per traject. Om vaartijden te berekenen werd daarom rekening gehouden met een gemiddelde snelheid. Gemiddelde snelheden werden ingeschat op basis van de aannames in het EMMOSS-model¹². Uit een analyse van de gebruikte snelheden in EMMOSS kan besloten worden dat er per CEMT-klasse één gemiddelde snelheid kan worden naar voor geschoven. Voor de CEMT-classes¹³ I, II, IV, V en VI wordt een gemiddelde snelheid van respectievelijk 8, 11, 12, 14 en 15 km per uur verondersteld. Hoe de verschillende gevolgde routes/vaarwegen en de gerelateerde afstanden werden bepaald, werd beschreven in paragraaf 5.1.2. Vaartijden werden berekend door de afgelegde afstand te delen door de gemiddelde snelheid van de schepen. Voor wachttijden werd uitgegaan van een wachttijd van een half uur bij elke sluis of brug.

Totale vaartijden en wachttijden per type schip worden weergegeven in Tabel 27. In deze tabel worden ook het maximaal motorvermogen (V) en de Load Factor (LF) weergegeven voor zowel hoofd- als hulpmotor.

¹² EMMOSS verondersteld een gemiddelde snelheid voor een 40-tal verschillende vaarwegen. Daarbij wordt steeds het minimum genomen van enerzijds de maximaal toegelaten snelheid en de effectieve snelheid in beladen of onbeladen toestand. De vaarwegen zijn daarbij ook gecatalogeerd per CEMT-klasse.

¹³ CEMT-klasse II komt niet voor

Tabel 27 Overzicht van het motorvermogen, de load factor en de activiteit per scheepstype

Klasse	Maximaal Motorvermogen V (in kW)		Load factor (in %)		Activiteit (in uur)	
	hoofdmotor	hulpmotor	hoofdmotor	hulpmotor	vaartijd	Ligtijd / wachttijd
Binnenvaart (volgens type vaarweg)						
B-I 300T	347	Ingescat op 13% van vermogen hoofdmotor	40% voor varen 10% voor wachten	5%		
B-II 600 T	379					
B-III 1000 T	853					
B-IV 1350T	970					
B-V 2000T	1427					
B-VI >2000T	3791					
Zeevaart (naar laadvermogen)						
Z-2000 T	1500	Ingescat op 20% van vermogen hoofdmotor	50% voor varen 10% voor wachten	5%		
Z-2500 T	1700					
Z-6000 T	2500					
Z-8000 T	3300					
Z-50000 T	12000					

NR = Niet Relevant

E. EMISSIEFACTOR PER POLLUENT

Voor het berekenen van emissiefactoren voor de beschouwde types **binnenschepen** werden de emissiefactoren uit een publicatie van Bolt (2003) als basis genomen. Deze emissiefactoren worden gegeven per AVV-klasse. AVV-klassen maken een onderscheid in motorvrachtschepen, duwstellen en koppilverbanden. De opsplitsing in deze types is niet duidelijk binnen het huidige project. Wel kan elke AVV-klasse in een CEMT-klasse ingedeeld worden. CEMT-klassen zijn opgemaakt naar type vaarweg en zijn wel vergelijkbaar met de indeling die in onderliggende studie gebruikt wordt. Voor elke CEMT-klasse werd een gemiddelde emissiefactor berekend per pollutant, op basis van de verschillende emissiefactoren per type AVV, voorkomend in 1 CEMT-klasse.

Voor de **zeeschepen** werden de emissiefactoren overgenomen uit een ENTEC (2002) studie. Deze studie geeft emissiefactoren voor verschillende types van zeeschepen. Voor deze studie werden de emissiefactoren voor 'bulk dry' schepen overgenomen.

De voorgestelde emissiefactoren worden weergegeven in Tabel 28. Voor de inschatting van het energiegebruik wordt gebruik gemaakt van de cijfers aangaande energie-efficiënte van goederentransport gebruikt in de MIRA-T rapporten (op basis van EcoTransIT, 2006). Voor binnenvaart wordt een energieverbruik van 0,148 kWh/tkm toegepast.

Tabel 28 Overzicht van de gebruikte basisemissiefactoren voor binnen- en zeeschepen in g/kWh (Bolt, 2003 en Entec, 2002)

<i>Scheepstype</i>	<i>Emissies (in g/kWh)</i>				<i>Energie (g/kWh)</i>
	<i>CO₂</i>	<i>NO_x</i>	<i>PM</i>	<i>SO₂</i>	
<i>Binnenschepen (Bolt, 2003)</i>					
B-I 300T	734,8	10,2	0,6	0,8	234,8
B-II 600 T	730,9	10,5	0,6	0,8	233,5
B-III 1000 T	729,9	10,5	0,6	0,8	233,2
B-IV 1350T	722,2	11,1	0,6	0,8	230,8
B-V 2000T	688,6	11,9	0,5	0,7	220,0
B-VI >2000T	693,3	11,8	0,5	0,8	221,5
<i>Zeeschepen (Entec, 2002)</i>					
Droge bulk	688,00	14,3	2,30	11,70	217

F. KWANTIFICERING VAN EMISSIES PER POLLUENT

Zoals reeds aangegeven, houdt het kwantificeren van de emissies het berekenen van volgende formule in:

$$E(x) = (V \times LF \times A \times EF)$$

De waarden toegekend aan de verschillende parameters in voorgaande paragrafen per type schip en per type pollutant moeten vermenigvuldigd worden. Een tussenstap in deze berekening is het koppelen van de basisemissiefactoren, zie Tabel 28, met de load factor en vermogens, zie Tabel 27. Dit resulteert in een emissiefactor per type schip en per pollutant, uitgedrukt in gram per minuut (ipv gram per kilowattuur). Energieverbruik wordt uiteindelijk uitgedrukt in MJ. Om deze omrekening te maken wordt gebruik gemaakt van de een energie-inhoud van de gebruikte brandstoffen. Voor binnenvaart is dit diesel en dus 42,7 MJ/kg. Voor zeevaart wordt zware stookolie verondersteld op basis van ENTEC (2002)¹⁴ en dus 40,6 MJ/kg.

Het resultaat van deze tussenstap wordt weergegeven in Tabel 29. Een laatste stap in de berekening omvat dan het vermenigvuldigen van de emissiefactoren uit Tabel 29 met de activiteiten, weergegeven in Tabel 27.

¹⁴ In ENTEC (2007) wordt op basis van resultaten voor verschillende havens in Europa, aangegeven dat droge bulk schepen voor 100% op zware stookolie varen.

Tabel 29 Overzicht van de omgerekende emissiefactoren voor scheepvaart (in g/min)

<i>Scheepstype</i>	<i>Emissies (in g/min)</i>				<i>Energieverbruik (MJ/min)</i>
	CO ₂	NO _x	PM	SO ₂	
<i>VAREN</i>					
B-I 300T	1921	26,7	1,56	2,09	23,6
B-II 600 T	2035	29,2	1,66	2,21	16,9
B-III 1000 T	4689	67,3	3,79	5,09	34,6
B-IV 1350T	5280	80,8	4,17	5,73	25,0
B-V 2000T	7402	127,6	5,16	8,04	24,7
B-VI >2000T	19800	336,0	13,95	21,51	28,0
Z-2000 T	354	31,9	28,87	147,73	112,3
Z-2500 T	401	36,2	32,72	167,42	127,3
Z-6000 T	590	53,2	48,11	246,21	187,2
Z-8000 T	779	70,2	63,51	325,00	247,1
Z-50000 T	2831	255,3	230,93	1181,80	898,6
<i>WACHTEN</i>					
B-I 300T	480	6,7	0,39	0,52	6,2
B-II 600 T	509	7,3	0,41	0,55	4,4
B-III 1000 T	1172	16,8	0,95	1,27	9,1
B-IV 1350T	1320	20,2	1,04	1,43	6,5
B-V 2000T	1851	31,9	1,29	2,01	6,5
B-VI >2000T	4950	84,0	3,49	5,38	7,3
Z-2000 T	39	6,3	6,33	32,18	24,2
Z-2500 T	45	7,2	7,17	36,47	27,5
Z-6000 T	66	10,5	10,54	53,63	40,4
Z-8000 T	87	13,9	13,92	70,79	53,3
Z-50000 T	315	50,6	50,60	257,40	193,8

5.1.3.2 Wegverkeer

Emissies door verbrandingsgassen van vrachtwagens kunnen als volgt gekwantificeerd worden:

$$E(x) = (A \times EF)$$

Waarbij: $E(x)$ = Totale emissie door wegtransport per jaar voor het pollutant X (in g)
 X = NO_x , SO_2 , fijn stof of CO_2 .
 A = De Activiteit, zijnde de aantal gereden kilometer (km)
 EF = De Emissie Factor, zijnde de emissie van X per eenheid activiteit (in g/km)

Hierna wordt meer in detail aangegeven hoe deze parameters concreet ingevuld worden.

A. ACTIVITEIT

De activiteit wordt bepaald door het bepalen van het totaal aantal gereden kilometer over de verschillende routes. Een beschrijving hiervan werd gegeven in paragraaf 5.1.2. Een onderscheid wordt gemaakt in het aantal kilometers gereden op autosnelwegen en op overige wegen. Er wordt verondersteld dat "overige wegen" ook vooral wegen buiten de bebouwde kom zijn.

B. EMISSIEFACTOR PER POLLUENT

Emissiefactoren voor vrachtwagens van >3,5 ton werden overgenomen uit het MIMOSA 3.0-model. Dit zijn ook de emissiefactoren die voorgesteld worden in het richtlijnenhandboek lucht voor het opstellen van MilieuEffectRapporten (MERs) (SGS, 2006). Emissiefactoren zijn afhankelijk van een aantal parameters zoals type voertuig, snelheid, type weg, voertuigtechnologie, ... De emissiefactoren in MIMOSA zijn geïntegreerde EF, waarbij uitgemiddeld wordt over brandstof, cilinderinhoud en voertuigtechnologie (EURO-normen, klassieke of hybride motortechnologie), die dynamisch zijn en evolueren in de tijd. De gebruikte emissiefactoren worden weergegeven in Tabel 30.

Tabel 30 Overzicht van de activiteit en emissiefactoren voor de berekening van emissies via wegtransport

<i>Polluent</i>	<i>Emissiefactor (g/km)</i>	
	<i>90 km/u</i>	<i>50 km/u</i>
CO_2 (in g/km)	1031	991
NO_x (in g/km)	6,876	8,501
PM (in g/km)	0,236	0,302
SO_2 (in g/km)	0,0390	0,0297
Energieverbruik (MJ/km)	13,9	13,4

Aangezien de emissiefactoren per type voertuig en per gemiddelde snelheid (wat dus ook een weergave is van het type weg) zijn ontwikkeld voor de Vlaamse situatie, zijn deze representatief voor gebruik in de onderliggende studie. De gebruikte emissiefactoren worden gegeven per gereden kilometer, wat betekent dat dit uitgemiddelde EF zijn voor een volledige vloot (met sommige onbeladen andere beladen of half beladen). Bijgevolg wordt hier geen extra parameter meer gebruikt in de formule om rekening te houden met de belading. Zoals reeds vermeld werden de emissiefactoren voor zware voertuigen overgenomen. Om een onderscheid in snelwegen en overige wegen te kunnen maken, wordt gewerkt met 2 sets van

emissiefactoren: één bij een gemiddelde snelheid van 90 km/u (voor snelwegen) en één bij 50 km/u (voor overige wegen). Het energieverbruik werd ingeschat op basis van de CO₂-emissies, aangezien CO₂-emissies direct gerelateerd zijn met energieverbruik. Voor diesel werd uitgegaan van een C-inhoud van 86.4 gewichtspercentage en een energie-inhoud van 42.7 MJ/kg.

C. KWANTIFICERING VAN EMISSIES PER POLLUENT

Het kwantificeren van de emissies houdt opnieuw het vermenigvuldigen in van de activiteit (het aantal gereden km over de weg) met de emissiefactoren.

5.1.4 Externe kosten van lucht- en geluidsemissies, ongevallen, congestie en schade aan infrastructuur door transport

De totale kosten verbonden met het transport van oppervlaktedelfstoffen omvatten naast de interne en directe transportkosten ook nog een gedeelte externe kosten. Externe effecten, die aan de basis liggen van deze kosten, worden gedefinieerd als ongewenste neveneffecten of schade die ten laste valt aan de maatschappij, andere landen of toekomstige generaties. De schadekosten die daaraan verbonden zijn, betaalt de verkeersdeelnemer niet zelf. Ze worden afgewenteld op de maatschappij. Uit de verschillende literatuurbronnen voor bepaling van externe kosten van transport komen de volgende categorieën naar voor als meest relevant:

- milieuschade;
 - o luchtverontreinigende emissies;
 - o klimaatverandering (broeikasgassen);
 - o geluid;
- verkeersongevallen;
- externe congestie;
- schade aan infrastructuur.

De waardering van deze kosten gebeurt bij voorkeur via waarderingstechnieken voor de specifieke situatie van een project of regio. Deze methodieken zijn dan bijvoorbeeld gericht op het bepalen van de totale betalingsbereidheid of de totale herstelkosten om terug te keren naar de situatie zonder het externe effect. Er werden reeds tal van studies uitgevoerd. De resultaten van de meest relevante Europese en nationale studies werden verzameld in het handboek van de Europese Commissie *'Handbook on estimation of external costs in the transport sector'* voor het berekenen van de externe kosten van verschillende transportvormen. (Maibach et al., 2008)

Voor elke kostencategorie bestaat er een vrij grote consensus over de meest aangewezen waarderingstechnieken, maar de uitvoering ervan is echter zeer tijdsrovend. Het handboek stelt als alternatief kentallen voor de monetarisering voor. Het gebruik van kentallen is minder nauwkeurig maar levert wel nog een voldoende betrouwbare bandbreedte voor de externe kosten. De resultaten kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden voor het afwegen van verschillende beleidsscenario's.

Hierna wordt een korte beschrijving gegeven van de verschillende kostencategorieën, samen met de geselecteerde kentallen. In de Excel-transportmodule worden de externe kosten berekend voor de verschillende scenario's. Daarnaast wordt eveneens een relevante bandbreedte bepaald voor het totaal van deze kosten.

Er dient opgemerkt te worden dat de externe kosten (en dus ook de kentallen) variëren naargelang de situatie. Zo wordt de grootte van de kosten vaak beïnvloed door de locatie en het type voertuig. Voor de externe kosten van lawaai wordt ook een onderscheid gemaakt tussen dag en nacht. Het is duidelijk dat deze graad van detail niet beschikbaar is in het kader van deze studie. Daarom worden assumpties genomen omtrent deze parameters. In het rekenmodel wordt de mogelijkheid voorzien om deze

parameters te wijzigen en de invloed van de parameters wordt ingeschat in het luik van de gevoeligheidsanalyse.

5.1.4.1 Milieuschade – luchtverontreinigende emissies

SITUERING

Transport is een belangrijke bron van emissies van schadelijke stoffen. De verbranding van brandstoffen veroorzaakt verontreinigende emissies naar lucht en die werden in deze studie gekwantificeerd aan de hand van de volgende pollutanten: NO_x, SO₂, en fijn stof (PM). De berekende emissies PM bevatten de fijne stofdeeltjes met een diameter kleiner dan 10 micrometer (PM₁₀). Voor de waardering van de externe kosten van transport is het zinvol om het aandeel zeer fijn stof (PM_{2,5}) te onderscheiden van de rest. Deze kleinere stofdeeltjes hebben immers een schadelijker effect op de menselijke gezondheid en hebben daarom een grotere eenheidskost. Voor verbrandingsprocessen van motoren bestaat veruit de grootste fractie van het fijn stof uit de zeer kleine en meer schadelijke deeltjes PM_{2,5}.

De uitstoot van deze pollutanten betekent een kost voor de maatschappij omwille van de schadelijke effecten op de gezondheid, de beschadiging van gebouwen en landbouwgewassen en de negatieve impact op onze atmosfeer en ecosystemen.

KENTALLEN

In het kader van deze studie werden de emissies van de verschillende beleidsscenario's voor de pollutanten NO_x, SO₂ en PM berekend. De eenheidswaarden per ton schadelijke stof zijn beschikbaar voor elke lidstaat in het handboek van de Europese Commissie. Vermits de kentallen voor België, Nederland en Duitsland van dezelfde grootteorde zijn, zie Tabel 31, wordt voorgesteld om uit te gaan van de waarden voor België. Voor het bepalen van de bandbreedte kunnen de minimale en maximale waarden voor de verschillende landen worden gebruikt.

Tabel 31 kosten van luchtverontreiniging in € per ton pollutant¹⁵

<i>Polluent</i>	<i>NO_x</i>	<i>SO₂</i>	<i>PM_{2,5}</i>	<i>PM_{2,5}</i>	<i>PM_{2,5}</i>	<i>PM₁₀</i>	<i>PM₁₀</i>	<i>PM₁₀</i>
Locatie			Zone > 0,5 miljoen inwoners	Stedelijk gebied	Andere	Zone > 0,5 miljoen inwoners	Stedelijk gebied	Andere
België	5.200	11.000	422.200	136.200	91.100	169.900	54.500	36.500
Duitsland	9.600	11.000	384.500	124.000	75.000	153.800	49.600	30.000
Nederland	6.600	13.000	422.500	136.400	82.600	169.000	54.500	33.000

¹⁵ (Maibach et al., 2008), p. 54

5.1.4.2 Milieuschade – klimaatverandering

SITUERING

De transportsector heeft een belangrijk aandeel in de uitstoot van broeikasgassen. Deze broeikasgassen zijn geen directe bedreiging voor de gezondheid, maar de hogere concentratie broeikasgassen ten gevolge van menselijke activiteiten draagt met hoge waarschijnlijkheid bij tot de actuele en toekomstige klimaatverandering. Het synthesesrapport 2007 van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)¹⁶ bevat resultaten van observaties die wijzen op de schadelijke effecten van klimaatverandering: stijging van het zeeniveau en overstromingen, verhoogde regenval en anderzijds droogte in bepaalde regio's, verhoogd risico op tropische stormen, ...

KENTALLEN

De maatschappelijke kosten van klimaatverandering worden eveneens vermeld in het handboek van de Commissie en de waardering gebeurt voornamelijk aan de hand van het bepalen van schadekosten en vermijdingskosten. Verschillende benaderingen zijn immers aangewezen omwille van de complexiteit, de geografische verspreiding en de lange termijn gevolgen van deze problematiek. Voor de korte termijn (2010 en 2020) wordt gewerkt met eenheidskosten op basis van vermijdingskosten terwijl voor de langere termijn (2030 tot 2050) waarderingen worden aanbevolen op basis van schadekosten. Er wordt aangenomen dat de kosten voor klimaatverandering in de toekomst zullen stijgen, zie Tabel 32.¹⁷

Tabel 32 Aanbevolen kentallen voor de waardering van de externe kosten van klimaatverandering (in €/ton CO₂)

<i>Jaar</i>	<i>Lage schatting</i>	<i>Centrale waarde</i>	<i>Hoge schatting</i>
2010	7	25	45
2020	17	40	70
2030	22	55	100
2040	22	70	135
2050	20	85	180

¹⁶ Zie bijvoorbeeld http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf

¹⁷ (Maibach et al., 2008), p. 80

5.1.4.3 Milieuschade – geluid

SITUERING

Geluidsemissies door verkeer veroorzaken maatschappelijke kosten omdat ze negatief ervaren worden en een schadelijke invloed hebben op de menselijke gezondheid. Bijgevolg wordt de schade ingeschat op basis van geluidsniveaus (decibel) en het aantal getroffen personen. In dichtbevolkte gebieden en tijdens het weekend en 's nachts ondervinden omwonenden duidelijk meer last van een voorbijrijdende vrachtwagen dan tijdens de werkdag. Geluidsoverlast 's nachts heeft additioneel een negatief effect op de nachtrust met bijkomende gezondheidsrisico's. Het handboek van de Commissie stelt dat de negatieve effecten door geluidsemissies van de scheepvaart verwaarloosbaar zijn en bevat hiervoor geen kentallen.

KENTALLEN

De kentallen in het handboek van de Commissie worden gedifferentieerd naargelang de locatie, het type voertuig en het tijdstip van de dag en kunnen worden gezien als een goede benadering voor een Europees land. De tabel van het handboek bevat uiterste waarden, maar telkens wordt de meest waarschijnlijke waarde aanbevolen afhankelijk van de locatie en de verwachte verkeersintensiteit. Het wordt algemeen aanvaard dat de grootste hinder bestaat in situaties van kalm verkeer. Druk verkeer zorgt immers voor lagere snelheden en die op hun beurt voor lagere geluidshinder. Wanneer druk verkeer wordt vermoed, wordt met andere woorden de minimumwaarde voorgesteld. Zie Tabel 33 voor eenheidswaarden voor externe geluidskosten van vrachtwagens per type locatie.¹⁸

Tabel 33 Eenheidswaarden voor externe geluidskosten van vrachtwagens per type locatie (in eurocent per voertuigkilometer)

<i>Tijdstip</i>	<i>Stedelijk</i>	<i>suburbaan</i>	<i>Landelijk</i>
Dag	7,01	1,10	0,13
Nacht	12,78	2,00	0,23

Voor de differentiatie moet opnieuw een inschatting gemaakt worden van het vervoer naar locatie en tijdstip van de dag.

5.1.4.4 Verkeersongevallen

SITUERING

De onderzochte literatuurbronnen bespreken in detail de maatschappelijke kostencomponenten van verkeersongevallen. Hierbij gaat het vooral over een bereidheid tot betalen om een ongeval te vermijden en anderzijds de zuiver economische kosten die worden veroorzaakt door een ongeval.

De marginale ongevalkosten (voor extra gereden kilometers) zijn afhankelijk van het toegenomen risico voor de bestuurder zelf en het toegenomen risico voor de andere aanwezige voertuigen. De Ceuster (2004)¹⁹ argumenteert dat het toegenomen risico voor andere bestuurders reeds geïnternaliseerd is in de autoverzekering (BA), terwijl de bestuurder diens toegenomen risico deels meeneemt in zijn beslissingen.

¹⁸ Ibid. p 69

¹⁹ (De Ceuster, 2004), p 88-89

De enige zuiver externe kosten zijn de pure economische kosten of zogenaamde *cold blooded costs* : verlies aan productieve werkuren, kosten voor de ziekenwagen en politie, medische kosten, ... Opnieuw argumenteert het handboek van de Commissie dat deze kostencategorie voor de scheepvaart minder relevant is en dat er onvoldoende gegevens beschikbaar zijn.

KENTALLEN

De externe kosten zijn afhankelijk van het risico op een ongeval en worden uitgedrukt als kost per voertuigkilometer en per locatie. Door het dichte wegennet in Vlaanderen en de hoge verkeersintensiteit liggen de kentallen voor het waarderen van ongevallen in België hoger dan in de buurlanden Duitsland en Nederland, zie Tabel 34. De minimum- en maximumwaarden voor de verschillende landen kunnen opnieuw worden gebruikt voor het bepalen van de bandbreedte van deze kostencategorie.

Tabel 34 Eenheidswaarden voor externe kosten van ongevallen per type locatie (in eurocent per voertuigkilometer)

	<i>Stedelijk</i>	<i>Snelwegen</i>	<i>Andere</i>
België	16,77	0,47	4,23
Duitsland	10,49	0,29	2,65
Nederland	8,16	0,23	2,06

5.1.4.5 Externe congestie

SITUERING

De actuele problematiek van files en verzadigde wegen bewijst de relevantie van de externe congestiekost. Filerijders ondervinden niet enkel last van een file, maar door in het verkeer aanwezig te zijn, veroorzaken ze zelf die file mee. De externe congestiekost kan dus worden omschreven als een tijdskost voor derden ten gevolge van een toename van het verkeersvolume. De waardering van de maatschappelijke externe congestiekost is gebaseerd op een inschatting van de tijdswaardering van de verschillende deelnemers aan het verkeer. Het motief van de verplaatsing is hierbij van belang en de kost ten gevolge van tijdsverlies wanneer men op pad is voor een zakelijke uitstap wordt hoger ingeschat dan wanneer iemand bijvoorbeeld op weg is naar de winkel. Het handboek van de Commissie vermeldt dat deze kostencategorie niet relevant is voor de scheepvaart omdat er in de Europese lidstaten weinig capaciteitsproblemen bestaan.²⁰

KENTALLEN

In de verschillende bronnen wordt de (marginale) externe congestiekost uitgedrukt per extra voertuigkilometer en varieert ze naargelang de locatie, het tijdstip van de dag en het voertuigtype. Deze kost is niet te verwarren met de interne congestiekost of het eigen tijdsverlies, waarmee de verschillende bestuurders per definitie rekening houden bij het nemen van hun beslissingen.

²⁰ Bepaalde gevallenstudies verwijzen wel naar mogelijke lokale knelpunten aan sluizen. Er wordt gesproken over een extra kost per sluisdoorgang van 50 € bij een vraagtoename met 1%. Ook wordt een verwijzing gemaakt naar de laagwaterproblematiek in de zomer. Rekening houdend met de bestaande onzekerheden lijkt het binnen de context van deze studie niet aangewezen om deze kosten te waarderen.

Het handboek geeft een overzichtstabel van aanbevolen kentallen voor verschillende situaties, zie Tabel 35, waarbij de waarde voor vrachtwagens wordt bepaald door het kental voor personenwagens te vermenigvuldigen met de personenauto-equivalenten (PAE) van een (zware) vrachtwagen. De reden hiervoor is dat de bijdrage tot de externe kost van congestie groter is omdat een vrachtwagen meer plaats inneemt in het verkeer. De waarde kan verschillen naargelang de verkeerssituatie.

Tabel 35 Aanbevolen waarden voor de externe kosten voor congestie per locatie en type weg (in € per voertuigkilometer)²¹

<i>Locatie</i>	<i>Personenwagens</i>			<i>Vrachtwagens</i>
	<i>Minimum</i>	<i>Centraal</i>	<i>Maximum</i>	<i>PAE</i>
	<i>Stedelijk gebied (< 2.000.000 inwoners)</i>			
Snelwegen	0,10	0,25	0,40	3,5
Collectors	0,05	0,30	0,50	2,5
Andere	0,10	0,30	0,50	2
	<i>Landelijk gebied</i>			
Snelwegen	0,00	0,10	0,20	3,5
Hoofdwegen	0,00	0,05	0,15	2,5

Het is van belang om op te merken dat deze kentallen gelden voor verkeer in de ochtendspits. Externe congestiekosten zijn immers vooral relevant wanneer wegen hun verzadigingspunt bereiken en het risico op vertragingen dus groot wordt. Door de hoge intensiteit van het verkeer in België is de dreiging van congestie steeds sterk aanwezig en kunnen de resultaten als bovengrens worden beschouwd voor deze kostencategorie.

5.1.4.6 Schade aan infrastructuur

SITUERING

Zwaar verkeer veroorzaakt schade aan het wegennet. In tegenstelling tot de personenwagens die veel lichter zijn, zijn vrachtwagens direct verantwoordelijk voor onderhoudswerken aan weginfrastructuur. De kosten voor infrastructuur worden in het handboek van de Commissie niet opgenomen wegens hun specifieke aard en kunnen al deels worden geïnternaliseerd via bijvoorbeeld het Eurovignet (Europese Richtlijn 1999/62/EC). Ook een studie van VITO argumenteert om dezelfde redenen om deze kosten niet mee te nemen bij het bepalen van de externe kosten.²²

²¹ (Maibach et al., 2008), p. 34

²² De Nocker, L., Broeckx, S., Kentallen externe kosten goederentransport, studie uitgevoerd in opdracht van Proses, juli 2004

KENTALLEN

Een andere studie van VITO vergelijkt kentallen uit verschillende literatuurbronnen.²³ Op basis van deze cijfers kan binnen deze studie een indicatief resultaat worden berekend voor de grootte van deze maatschappelijke kosten. Het resultaat kan meegenomen worden in de afweging van verschillende beleidsscenario's. Voor deze beslissing is de absolute waarde van deze kosten in principe van ondergeschikt belang.

**Tabel 36 Marginale gemiddelde externe kost voor schade aan infrastructuur
(in eurocent per tonkilometer)**

<i>Transportmodus</i>	<i>Onderhoud en beheer</i>
Vrachtwagen	0,19
Binnenschip	0,07

5.1.4.7 Selectie van de kentallen voor de externe kosten van transport

De keuze tussen verschillende beleidsscenario's wordt mee beïnvloed door de externe kosten verbonden met transport. Voor de keuze van de kentallen werd zoveel mogelijk rekening gehouden met de aanbevelingen in het handboek van de Europese Commissie. De kosten werden berekend op basis van de meest voor de hand liggende situaties. Daarnaast werd ook een bandbreedte berekend om de onzekerheid in de resultaten te illustreren. De geselecteerde kentallen die werden gebruikt voor de berekeningen in het model worden hierna per kostencategorie kort toegelicht. Wanneer bepaalde arbitraire keuzes werden gemaakt, werd ook de visie gemotiveerd.

LUCHTVERONTREINIGENDE EMISSIES

Voor de externe kosten van luchtvervuiling werd gerekend met de eenheidswaarden voor België uit Tabel 31. Vermits de transportroutes in principe zelden grootstedelijk gebied zullen doorkruisen, werd ervoor gekozen om de kentallen uit de kolommen "zone > 0,5 miljoen inwoners" niet te gebruiken. Op dit ogenblik werd in het rekenmodel een assumptie gedaan voor de verdeling stedelijk en niet-stedelijk gebied: 20 procent stedelijk, 80 procent niet-stedelijk. De invloed van een wijziging van deze parameters wordt besproken in de gevoeligheidsanalyse.

Uit dezelfde tabel kan worden opgemerkt dat de eenheidswaarden voor België verschillen van de buurlanden. Daarom wordt voorgesteld om een bandbreedte van de externe kosten te berekenen op basis van de minimumwaarden en maximumwaarden uit de tabel. Als uiterste bovengrens werden de kentallen voor grootstedelijk gebied (>0,5 inwoners) geïntegreerd.

KLIMAATVERANDERING (BROEIKASGASSEN)

De kentallen voor de kosten van klimaatverandering worden opgesomd in Tabel 32. De tabel bevat eveneens een lage en hoge schatting waarmee de respectievelijke uiterste waarden kunnen worden berekend.

²³ Promotie binnenvaart VZW, milieuprestaties van de binnenvaart in Vlaanderen, VITO in opdracht van PBV (2004)

GELUID

Voorheen werd beschreven dat de hoogte van de externe kosten van geluid afhangt van meerdere factoren. Zowel de plaats als het tijdstip van de geluidsemissies beïnvloeden de hinder en het aantal getroffen personen. Rekening houdend met de relatief hoge bevolkingsdichtheid van zowel België (Vlaanderen), Nederland als Duitsland werd gekozen om de externe kost van geluid in te schatten op basis van de kentallen uit de kolommen “stedelijk” en “suburbaan” van Tabel 33. Voor de verdeling tussen transporten overdag en ‘s nachts werd voorlopig gewerkt met 95 procent tijdens de dag. Deze assumptie kan steeds gewijzigd worden in het rekenmodel.

Voor het bepalen van de bandbreedte werd enkel nog een ondergrens berekend met behulp van de waarden van de kolom “landelijk gebied” in plaats van suburbaan gebied.

VERKEERSONGEVALLEN

De externe kosten van ongevallen werden opgenomen in Tabel 34. Aangezien het grootste gedeelte van de wegtransporten binnen de studie op Belgisch grondgebied gebeuren, werd gekozen om te werken met de kentallen voor België. Net als voor het percentage stedelijk en ander werd een schatting gemaakt van de hoeveelheid transporten via de snelweg (59 procent).

België heeft een hoger ongevallenrisico dan de buurlanden. Voor de benedengrens van de bandbreedte werd daarom gerekend met de lagere kentallen van Nederland.

EXTERNE CONGESTIE

In Tabel 35 worden de kentallen voor de externe congestiekost voor personenwagens weergegeven. Voorheen werd verduidelijkt dat deze kentallen kunnen worden omgerekend via personenauto-equivalenten (PAE) naar een eenheidswaarde voor vrachtwagens. Deze kentallen zijn geldig voor de ochtendspits en zijn daarom een bovengrens van deze externe congestiekost. Anderzijds is er door de hoge verkeersintensiteit op de Vlaamse wegen steeds een risico op vertraagd verkeer.

De tabel bevat ook minimum en maximumwaarden voor het bepalen van een relevante bandbreedte.

SCHADE INFRASTRUCTUUR

In tegenstelling tot de andere kentallen zijn de waarden uit Tabel 36 niet afkomstig uit het handboek van de Commissie. De eenheidswaarden zijn uitgedrukt per tonkilometer.

5.1.5 Directe effecten op werkgelegenheid in de ontginningsnijverheid, landbouw en transportsector

5.1.5.1 Ontginningssector

Door de stopzetting van de grind- en/of bouwzandontginning in Vlaanderen verdwijnt de tewerkstelling bij de Vlaamse grind- en/of bouwzandontginners. Indien er enkel een gedeeltelijke stopzetting is, wordt de directe werkgelegenheid evenredig gereduceerd. Tabel 37 bevat een samenvattend overzicht van de directe tewerkstelling in de Vlaamse grind- en bouwzandontginningssector.

De stopzetting van de ontginningsactiviteit zorgt voor een onmiddellijk verlies van de tewerkstelling in de Vlaamse ontginningssector. Vanuit economisch oogpunt is dit verlies echter tijdelijk. De getroffen werknemers worden geacht op termijn nieuwe jobs te vinden. In het begin zullen deze werknemers gemiddeld genomen niet even productief zijn als in hun oude job.

Tabel 37 Directe tewerkstelling in de grind- en bouwzandontginning in Vlaanderen

Grindontginning in Limburg	116
Bouwzandontginning als bijproduct van de grindontginning in Limburg	44
Bouwzandontginning in Noordoost Limburg	55
Bouwzandontginning in Vlaams-Brabant	5

Bron: Op basis van (Belbag, 2008; OVO, 2008 en ALBON, z.d.)

5.1.5.2 Landbouwsector

Ontginnen is een tijdelijke activiteit in het buitengebied, waarvan de nabestemming landbouw kan zijn al kan in dit geval een kwaliteitsverlies optreden.

Op dit moment ontbreekt de informatie om met behulp van een GIS-analyse de actieve ontginningen te lokaliseren en te vergelijken met oude landbouwgebruikspcelenkaarten om na te gaan wat voorheen effectief in landbouwgebruik was. Voor de berekening van het effect van de (gedeeltelijke) stopzetting van de bouwzand- en grindontginning in Vlaanderen op de directe tewerkstelling in de landbouwsector worden onderstaande assumpties gehanteerd.

De momenteel actieve ontginningen van bouwzand en bouwzand uit grind beslaan respectievelijk 178 en 258,2 hectare of 436,2 hectare in totaal. De oppervlakte van deze terreinen is constant in de tijd. Er wordt verondersteld dat de oppervlakte van 436,2 hectare volstaat om 10 jaar lang bouwzand en bouwzand uit grind te ontginning op het huidige tempo. Deze oppervlakte is althans tijdelijk verloren voor het concurrerende vormen van landgebruik.

Er wordt verondersteld dat de terreinen waarop de ontginning van bouwzand en bouwzand uit grind plaats heeft in de uitgangspositie volledig in landbouwgebruik was. Dit is een overschatting. In het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan (2008) besluit men op basis van de landbouwgebruikspcelen van de Vlaamse Landmaatschappij uit 2004 dat slechts 12,2 procent van alle terreinen bestemd voor de ontginning van oppervlakedelfstoffen oorspronkelijk niet in landbouwgebruik waren. Volgens een schatting van de Boerenbond levert de landbouwsector ongeveer 80 procent van de terreinen voor de ontginning van oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen (Boerenbond, 2008).

Er wordt verondersteld dat de terreinen waarop de ontginning van bouwzand en bouwzand uit grind heeft plaats gevonden nadien niet aan de landbouw worden teruggegeven, maar een andere bestemming (recreatie, natuur, ...) krijgen. Dit is een onderschatting. In realiteit worden er wel ontginningsgebieden als landbouw nabestemd. Volgens het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan (2008) wordt op basis van de gewestplannen uit 2002 41,4 procent van de Vlaamse ontginningsgebieden teruggegeven aan de landbouw.

De publicatie van de Vlaamse regionale indicatoren voor 2007 stelt dat er tegenover elke 1000 hectare landbouwareaal in Vlaanderen gemiddeld 80 VTEs staan, waarbij een bedrijf gemiddeld 30 hectare beslaat (Studiedienst van de Vlaamse Regering, 2007). Het merendeel van de gebieden waar momenteel bouwzand wordt ontgonnen zijn gelegen in de Kempen. Daarom gebruiken we het gemiddeld aantal arbeidskrachten per hectare in de Kempen. Volgens de landbouwtellingen van mei 2007 bedraagt het gemiddeld aantal arbeidskrachten in de Kempen 0,075633 VTEs per hectare. De totale tewerkstelling in de land- en tuinbouwsector in Vlaanderen bedroeg in 2006 48.114 VTEs (Studiedienst van de Vlaamse Regering, 2007).

5.1.5.3 Transportsector

Met het transportmodel kunnen de afgelegde kilometers per vrachtwagen, de vaar- en sluisuren met het binnenschip en de vaaruren met verschillende types zeeschepen worden berekend. Voor elk transportmiddel werden assumpties gemaakt met betrekking tot het arbeidsregime. Daarnaast werden voor schepen ook assumpties gemaakte met betrekking tot de grootte van de bemanning.

Voor het vrachtvervoer over de weg wordt gerekend met de volgende assumpties:

- 225 werkdagen in een jaar;
- gemiddeld 25 ton vracht per vrachtwagen;
- gemiddeld 7 effectieve rijuren per werkdag à 45 km uur.

Voor de binnenscheepvaart wordt gerekend met de volgende assumpties:

- gemiddeld 3 personen aan boord;
- 4 dagen op 7 varen à 14 uur per dag gedurende 47 weken.

Voor de scheepvaart op zee wordt gerekend met de volgende assumpties:

- sleepopperzuigers 2000 - 2500 ton:
 - o gemiddeld 6 personen aan boord;
 - o elke persoon is op jaarbasis gemiddeld 24 weken aan boord (de bemanning bestaat uit 2 ploegen die elkaar om de 14 dagen aflossen);
 - o gemiddelde laadtijd is 1,5 uur;
 - o gemiddelde lostijd is 2 uur.
- sleepopperzuigers 6000 - 8000 ton:
 - o gemiddeld 10 personen aan boord;
 - o elke persoon is op jaarbasis gemiddeld 24 weken aan boord (de bemanning bestaat uit 2 ploegen die elkaar om de 14 dagen aflossen);
 - o gemiddelde laadtijd is 6 uur;
 - o gemiddelde lostijd is 4 uur.
- bulk carrier 50000 ton:
 - o gemiddeld 25 personen aan boord;
 - o elke persoon is op jaarbasis gemiddeld 24 weken aan boord (de bemanning bestaat uit 2 ploegen die elkaar om de 14 dagen aflossen);
 - o gemiddelde laadtijd is 24 uur;
 - o gemiddelde lostijd is 24 uur.

De becijferde tewerkstelling is een minimale inschatting omdat er voor de binnenscheepvaart en het wegtransport werd vanuit gegaan dat steeds een terugvracht kan meegenomen worden (wat vaak niet het geval is).

Vanuit het oogpunt van de Vlaamse overheid is vooral het verwachte tewerkstellingseffect voor de Vlaamse economie van belang. De berekening gebeurt op basis van de volgende assumpties:

- vrachtvervoer over de weg:
 - o de werkgelegenheid op routes tussen twee punten in Vlaanderen is helemaal Vlaams;
 - o de werkgelegenheid op routes vanuit een andere regio naar Vlaanderen is de helft Vlaams.

- binnenscheepvaart:
 - o de werkgelegenheid op routes tussen twee punten in Vlaanderen is helemaal Vlaams;
 - o de werkgelegenheid op routes vanuit een andere regio naar Vlaanderen is de helft Vlaams.
- scheepvaart op zee:
 - o de werkgelegenheid op routes die het Belgische Continentaal Plat aandoen is helemaal Vlaams;
 - o de werkgelegenheid op routes die het Nederlands Continentaal Plat aandoen is de helft Vlaams;
 - o de werkgelegenheid op routes tussen Vlaanderen en het Engels Continentaal Plat, Schotland en Noorwegen is niet Vlaams.

5.1.6 Indirecte impact op werkgelegenheid in dienstverlenende activiteiten

Het indirecte werkgelegenheidseffect door veranderingen in de tewerkstelling bij de toeleveranciers van de Vlaamse ontginnings-, landbouw en transportsector enerzijds en de bestedingen van de mensen die in deze sectoren tewerkgesteld zijn anderzijds wordt becijferd aan de hand van de tewerkstellingsmultiplicatoren van het Federaal Planbureau. De volgende multiplicatorwaarden worden gehanteerd (Avonds, 2005):

- delfstoffenontginning: 183 procent;
- landbouw: 134 procent;
- transport over water: 435 procent;
- transport over de weg: 125 procent.

5.1.7 Impact op prijzen oppervlakedelfstoffen

De prijs van zand en grove granulaten wordt grofweg bepaald door enerzijds de prijs van de ontginning van deze delfstoffen en anderzijds de prijs van het transport van deze grondstoffen tot de gebruiker. Voor beide parameters wordt hier een basiswaarde/formule voorgesteld.

In Tabel 38 en Tabel 39 worden respectievelijk de groothandelsprijzen voor bouwzand en grove granulaten opgelijst. 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 (bv. wekelijks) grotere volumes afnemen kunnen beduidend betere prijzen bedingen dan de maandelijks gepubliceerde door het FOD Economie. De prijzen moeten nog vermeerderd worden met transportkosten. Eventueel transport over zee en/of op de Westerschelde zit al in de prijs verrekend. Delfstofprijzen variëren naar gelang de (markt)omstandigheden van het moment. De hieronder gepresenteerde prijzen zijn 'gemiddelde' prijzen hoewel deze feitelijk niet bestaan, want de prijzen evolueren constant. Zo kan er gedurende droge periodes in de zomer te weinig water staan in de Rijn waardoor er nauwelijks grind van de Bovenrijn op onze markt kan gebracht worden. Delfstofprijzen worden op elkaar afgestemd door de marktpartijen. De prijs van Duits grind van de Bovenrijn wordt verminderd om concurrentieel te blijven ten opzichte van Duits grind uit de Benedenrijn en dus te compenseren voor de hogere transportkost. De prijs van Duitse steenslag wordt afgestemd op de prijs van Duits grind. Volgens een investeerder in de Noord-Europese ontginningsindustrie kan Schotse en Noorse steenslag te allen tijde tegen concurrentiële prijzen op de Vlaamse markt gebracht worden. Dit betekent dat de huidige prijzen voor schotse en Noorse steenslag het resultaat zijn van strategische keuzes. Ook de prijzen voor zand worden op elkaar afgestemd. Goede voorbeelden zijn de prijzen voor zand afkomstig van het Nederlands en Belgisch Continentaal Plat of zand uit Waals en Vlaams-Brabant. (Van Pelt, 2008; Imporgrasa, 2008; Bontrup, 2008 en Zeegra, 2008)

Tabel 38 Prijsoverzicht bouwzand

<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)

Tabel 39 Prijsoverzicht grove granulaten

<i>Types grove granulaten volgens herkomst</i>		<i>€/ton</i>	<i>Bron</i>
Limburgs grind		14,5	(Van Pelt, 2008)
Kalksteenslag (regio Doornik)		12,5	(Van Pelt, 2008)
Kalksteenslag (regio Namen – Luik)		11,5	(Van Pelt, 2008)
Porfiersteenslag (Quenast en Lessines)		15,4	(Van Pelt, 2008)
Zandsteenslag (regio Zuidwest Luik)		13,5	(Van Pelt, 2008)
Zandsteenslag (regio midden Henegouwen)		13,5	(Van Pelt, 2008)
Nederlands grind (provincie Limburg)		14,5	(Van Pelt, 2008)
Duits grind (regio Benedenrijn)		11	(Van Pelt, 2008)
Duits grind (regio Bovenrijn)		9	(Van Pelt, 2008)
Duitse steenslag		11,5	Ref. Duits grind
Engels zeegrind	Belgische zeehavens	14	(Van Pelt, 2008)
Frans grind (regio Bovenrijn)		9	(Van Pelt, 2008)
Noors kwartsiet	Haven van Antwerpen	22	(Van Pelt, 2008)
Schots graniet	Haven van Antwerpen	22	(Van Pelt, 2008)

Twee kostprijsfuncties werden geselecteerd op basis van informatie aangeleverd tijdens de interviews en eerdere beleidsstudies, zie Tabel 40, geeft een overzicht van kostprijsfuncties voor vrachtvervoer over de weg. De kostprijsfunctie aangeleverd door OVO (2008) wordt gehanteerd in deze studie. Een vrachtwagen heeft een gemiddelde capaciteit van 25 ton. Tabel 41 geeft een overzicht van kostprijsfuncties van transport met de binnenvaart. Voor het binnenvaarttransport werden twee kostprijsfuncties geselecteerd. De functie van PWC (2002) uit de studie over de '*socio-economische en ecologische gevolgen van de stopzetting van de grindwinningen in Limburg*' wordt gebruikt voor binnenvaart met een schip tot 1350 ton dat in Vlaanderen geladen en/of overgeladen wordt. De factor voor laden of lossen die gehanteerd wordt is 0,5 €/ton. De functie van OVO (2008) wordt gehanteerd voor binnenvaart met een schip met een capaciteit groter dan 1350 ton en dat in Nederland of Duitsland geladen wordt. De motivatie is dat deze schepen schaalvoordelen realiseren. Enerzijds omdat het grotere schepen zijn en anderzijds omdat deze schepen in eerste instantie worden ingezet voor het transport tussen de haven van Antwerpen en het Europese binnenland (Nederland, Duitsland) en daarom relatief goedkope terugvrachten aanbieden naar Antwerpen. Daarnaast speelt ook het feit dat stroomafwaarts wordt gevaren. Dit vergt minder energie en dus minder geld.

Tabel 40 Kostprijsfuncties vrachtvervoer over de weg

<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 41 Kostprijsfuncties binnenvaart

<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)

5.1.8 Impact op werkgelegenheid in de verwerkende nijverheden en bouw door minder investeringen

De vraag naar bouwproductie is afhankelijk van de vraag naar huisvesting, kantoren, industriële gebouwen, transportinfrastructuur enz. De vraag naar beton, asfalt en grofkeramische producten is een afgeleide vraag van de vraag naar bouwproductie. De mate waarin de vraag naar huisvesting, kantoren, industriële gebouwen, transportinfrastructuur enz. wijzigt als de prijs ervan wijzigt, bepaalt ook de mate waarin de vraag naar bouwproductie, beton, asfalt en grofkeramische producten zal wijzigen. Uiteraard is

de prijs maar één van de factoren die de vraag naar huisvesting, kantoren enz. bepaalt. De conjunctuur is minstens zo belangrijk, maar ook flankerend overheidsbeleid, consumentenvertrouwen, de prijs van alternatieve materialen, enz.

Om de economische impact van hogere grondstofprijzen in te schatten, wordt de gesimuleerde prijswijziging van huizen, kantoren enz. afgeleid als input van de analyse. Hieraan wordt vervolgens de prijselasticiteit van de vraag naar huizen, kantoren, enz. en het aantal werknemers in de betrokken sectoren gekoppeld. Voor meer informatie over een gelijkaardige analyse voor Engeland verwijzen we naar het rapport *'The need for indigenous aggregates production in England'* van Brown et al. (2008)

Door het ontbreken van een onderbouwde waarde voor bepaalde parameters levert het model dat hier wordt uitgewerkt slechts een indicatie van de grootteorde van de mogelijke impact op de werkgelegenheid in de verwerkende nijverheden en bouw door minder investeringen als gevolg van hogere grondstofprijzen.

5.1.8.1 Prijselasticiteit van de vraag

Er zijn drie groepen investeerders die direct of indirect grondstoffen nodig hebben: de gezinnen, de bedrijven en de overheid. De vraag van de gezinnen hangt sterk samen met de vraag naar woningen. De vraag van de bedrijven wordt hoofdzakelijk bepaald door investeringen in kantoor- en fabrieksgebouwen. De vraag naar oppervlaktedelfstoffen door de overheid is vooral gerelateerd aan de vraag naar kantoorgebouwen in infrastructuurwerken.

Op basis van een literatuurstudie naar de prijselasticiteit van de vraag naar bouwproductie, zie vorige hoofdstuk, stellen we de prijselasticiteit van de vraag naar woongebouwen vast op -0.3 en de prijselasticiteit van de vraag naar niet-woongebouwen op -0.16 (Zuidema, z.d. en Brown et al., 2008).

5.1.8.2 Wijziging in de prijs van woningen, kantoren, infrastructuren

De prijselasticiteit van de vraag moet gekoppeld worden aan de totaalprijs van een bepaald product enerzijds en de impact op de prijs van dit product door de wijziging van de grondstofprijzen anderzijds. Het effect op de prijs van bouwzand en grove granulaten wordt door het model berekend. Daarnaast hanteren we onderstaande inputparameters voor het berekenen van de wijziging van de prijs van een woning, kantoorgebouw en autosnelweg als gevolg van de wijziging van de delfstofprijzen.

Woning:

- prijs: 225.000 €;
- gebruik bouwzand: 100 ton;
- gebruik grove granulaten: 100 ton.

Kantoor:

- prijs: 20.000.000 €;
- gebruik bouwzand: 8.000 ton;
- gebruik grove granulaten: 12.000 ton.

Meter autosnelweg:

- prijs: 750 €;
- gebruik bouwzand: 3,6 ton;
- gebruik grove granulaten: 5 ton.

In het kader van deze studie stellen wij:

- de bovenstaande woning representatief voor de bouwproductie van gezinnen;
- het bovenstaande kantoorgebouw representatief voor de bouwproductie van bedrijven;
- een combinatie (helft – helft) van het bovenstaande kantoorgebouw en autosnelweg representatief voor de bouwproductie van de overheid.

Deze berekeningswijze is een zeer sterke vereenvoudiging. Idealiter wordt de bouwproductie van gezinnen benaderd door de combinatie van een representatieve woning en een representatief appartementsgebouw. Een gelijkaardige opmerking geldt voor de bouwproductie van de bedrijven waarbij idealiter ook rekening wordt gehouden met industriebouw. Het opzet van deze oefening is echter om de grootteorde van het werkgelegenheidseffect in de bouwsector te bepalen naar aanleiding van de (gedeeltelijke) stopzetting van de ontginning van bouwzand en grind in Vlaanderen. Vanuit dit oogpunt vormt de sterke vereenvoudiging geen probleem.

5.1.8.3 *Werknemers in de bouw en verwerkende nijverheid*

De beschrijving van de Vlaamse ontginningssector, zie vorige hoofdstuk, brengt de directe werkgelegenheid in de Vlaamse bouwsector in kaart. Deze bedraagt 152.287 eenheden. Om het werkgelegenheidseffect voor de Vlaamse economie te kennen, moeten we ook met de indirecte werkgelegenheid rekening houden. Volgens de berekeningen van het Federaal Planbureau bedraagt deze indirecte werkgelegenheid 116 procent van de directe werkgelegenheid. Omdat deze 116 procent in principe ook de werkgelegenheid in de Vlaamse ontginningindustrie omvat, moeten de verloren directe en indirecte jobs in de ontginningsindustrie (door de (gedeeltelijke) stopzetting van de ontginning van bouwzand en/of grind) wel in mindering gebracht worden om dubbeltellingen te voorkomen.

Zowel het Nationaal Instituut voor de Statistiek en de Bouwunie werden gecontacteerd om de werkgelegenheid in de bouwsector uit te smeren over bouwproductie door de gezinnen, de bedrijven en de overheid. Beide organisaties konden hierop evenwel geen antwoord geven. Daarom wijzen we telkens een derde van de werkgelegenheid toe aan bouwproductie door de gezinnen, de bedrijven en de overheid. De helft van de bouwproductie van de overheid wordt toegewezen aan infrastructuurwerken. De andere helft aan kantoorbouw.

5.2 ONTWIKKELING VAN HET BASELINESCENARIO

5.2.1 Doelstelling en methode

Om de impactanalyse van lokaal ontginnen versus import mogelijk te maken moet de huidige situatie, de effectieve invulling van de delfstoffenbehoefte in Vlaanderen, vastgesteld worden. Dit is echter geen sinecure omdat de beschikbare gegevens geen correcte inventarisatie toelaten.

Om te bepalen met welke delfstoffen de behoefte aan bouwzand en grove granulaten wordt ingevuld, gaan we als volgt te werk:

- overnemen van de bestaande behoefteraming per delfstof;
- bepalen van het totale aanbod in Vlaanderen per delfstof;
- toewijzen van het aanbod aan de berekende behoeftes;
- bepalen van de wijze waarop een delfstof van winplaats tot gebruiksplaats reist.

5.2.2 Behoefteraming per delfstof

In het kader van deze studie worden geen nieuwe behoefteramingen gemaakt. Er wordt vertrokken van de bestaande behoefteraming van PWC (2000) omdat hier de behoeftes per provincie worden berekend. Op basis van gegevens van de RSZ worden de behoeftes verder toegewezen aan de arrondissementen.

5.2.3 Totaal aanbod per delfstof in Vlaanderen

Het aanbod van primaire delfstoffen in Vlaanderen is gelijk aan de som van de lokale productie en de import en verminderd met de export. De gehanteerde productiecijfers zijn gemiddeld ontgonnen hoeveelheden per oppervlakedelfstof in 2006 zoals gedocumenteerd in de voortgangsrapporten (ABLBON, z.d.). Er werd geopteerd voor de cijfers uit 2006 omdat deze quasi zonder uitzondering de trend van de voorgaande jaren bevestigen en daarom de beste indicatie geven voor de huidige productie en deze in de komende jaren. Het vulzand ontgonnen in de provincie Vlaams-Brabant wordt lokaal ook aangewend als bouwzand. Volgens de voortgangsrapportage werd er in 2006 173 kton bouwzand ontgonnen in Vlaams-Brabant. Er wordt aangenomen dat 37 procent, of 64 kton, wordt gebruikt als bouwzand (PWC, 2000). De exportcijfers zijn de cijfers zoals gepubliceerd door de Nationale Bank van België. De invoer werd hierboven reeds bepaald.

Naar analogie met de verderop in deze studie gehanteerde delfstoffenbehoefte wordt abstractie gemaakt van de inzet van alternatieve materialen. De gegevens met betrekking tot het aanbod van bouwzand en grove granulaten in Vlaanderen worden niet rechtstreeks gebruikt in de berekeningen. Wel werden deze gegevens gebruikt ter controle. Het aanbod dat in het baselinescenario wordt toegewezen aan de verschillende herkomstgebieden moet immers realistisch zijn.

5.2.3.1 Bouwzand

Tabel 42 Lokale productie en import van bouwzand in Vlaanderen (in kton)

<i>Ontginningslocatie bouwzand</i>	<i>Lokale productie / import (in kton)</i>
Zand uit de grindontginning in Limburg	1.748
Zand uit Noordoost Limburg	1.277
Zand uit Vlaams-Brabant	64
Belgisch zeezand	2.091*
Natuurlijk zand Waals-Brabant	Enkele tientallen kton
Breekzand uit kalksteenslag (regio Doornik)	1.000
Breekzand uit kalksteenslag (regio Namen – Luik)	
Breekzand uit porfier (Quenast en Lessines)	
Nederlands rivierzand	4.600
Nederlands zeezand en Westerscheldezand	6.525*
Duits zand (regio Nederrijn)	2.173
Engels zeezand	1.500

* Deels aangewend als vulzand

Tabel 43 Export / doorvoer van bouwzand vanuit Vlaanderen (in kton)

<i>Export naar</i>	<i>kton</i>	<i>Export / doorvoer (in kton)</i>
Frankrijk	1.393	260 kton Beglisch zeezand rechtsteeks vanuit het BCP ≥ 300 kton Belgisch zeezand via de binnenvaart of wegvervoer vanuit de Vlaamse kusthavens Enkele honderden kton Engels Zeezand (doorvoer) Enkele honderden kton Zand van het NCP of Westerschelde (doorvoer)
Nederland	144	85 kton uit de grindontginning in Limburg 59 kton uit Noord-Oost Limburg

5.2.3.2 Grove granulaten**Tabel 44 Lokale productie en import van grove granulaten in Vlaanderen (in kton)**

<i>Ontginningslocatie grove granulaten</i>	<i>Lokale productie / import (in kton)</i>
Limburgs grind	4.583
Nederlands grind (provincie Limburg)	300
Duits grind (regio Benedenrijn)	47
Duits grind (regio Bovenrijn)	886
Engels zeegrind	1.500
Frans grind (regio Bovenrijn)	53
Kalksteenslag (regio Doornik)	Enkele duizenden kton
Kalksteenslag (regio Namen – Luik)	
Zandsteenslag (regio Zuidwest Luik)	
Zandsteenslag (regio midden Henegouwen)	
Porfiersteenslag (Quenast en Lessines)	
Schots graniet	320
Noors kwartsiet	230
Duitse steenslag (Noordrijn-Westfalen)	90
Franse steenslag (Noord nauw van Calais)	186

Tabel 45 Export / doorvoer van grind vanuit Vlaanderen (in kton)

<i>Export naar</i>	<i>1000 kton</i>	<i>Export / doorvoer (in kton)</i>
Frankrijk	106	Deels uit de grindontginning in Limburg, deels doorvoer van Engels zeegrind
Nederland	2.683	Integraal uit de grindontginning in Limburg

5.2.4 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes voor bouwzand en grove granulaten

Het toewijzen van het aanbod aan de berekende behoeftes is gebeurd op basis van gegevens uit de literatuur, kwalitatieve data uit de interviews en respons op de vragenlijst die werd verstuurd naar de leden van de prefab betonindustrie, betoncentrales en asfaltcentrales. Deze gegevens werden oordeelkundig geïnterpreteerd rekening houdend met transportafstanden, aantrekkelijkheid/mogelijkheid van het gebruik van de binnenvaart, beschikbaarheid van alternatieven, marktprijzen enz. De vragenlijst voor de individuele bedrijven uit de belangrijkste gebruiksectoren, aangevuld met gesprekken met bepaalde sleutelspelers, gaven een redelijk goed beeld van de reële mix in een bepaalde provincie.

Tabel 46 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes - bouwzand

	West-Vlaanderen	Oost-Vlaanderen	Vlaams-Brabant	Antwerpen	Limburg
Behoefte (in kton)	1.699	1.804	878	2.056	2.497
Invulling behoefte à bouwzand per provincie					
Zand uit de grindontginning in Limburg	1,50%	10,00%	18,00%	11,00%	32,50%
Zand uit Noordoost Limburg	1,00%	7,00%	12,50%	8,50%	21,00%
Belgisch zeezand	46,00%	13,75%	4,00%	8,50%	11,00%
Bouwzand uit Vlaams-Brabant	0,00%	1,00%	5,00%	0,00%	0,00%
Natuurlijk zand Waals-Brabant	0,00%	0,00%	10,00%	0,00%	0,00%
Breekzand uit Kalksteenslag (regio Doornik)	5,00%	4,00%	2,00%	2,50%	0,00%
Breekzand uit kalksteenslag (regio Namen - Luik)	0,00%	0,00%	4,00%	5,00%	6,50%
Breekzand uit porfier (Quenast en Lessines)	2,00%	2,00%	6,00%	0,00%	0,00%
Nederlands rivierzand	12,50%	18,50%	14,00%	22,50%	5,50%
Nederlands zeezand	10,00%	16,50%	12,00%	19,00%	11,00%
Nederlands Westerscheldezand	6,00%	6,50%	2,50%	8,75%	6,50%
Duits zand (regio Nederrijn)	2,00%	2,75%	5,00%	9,75%	3,00%
Engels zeezand	14,00%	18,00%	5,00%	4,50%	3,00%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabel 47 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes – grove granulaten

	West-Vlaanderen	Oost-Vlaanderen	Vlaams-Brabant	Antwerpen	Limburg
Behoefte (in kton)	2.224	2.158	1.024	2.668	2.964
Invulling behoefte à grove granulaten per provincie					
Limburgs grind	1,00%	1,00%	25,00%	16,75%	45,00%
Kalksteenslag (regio Doornik)	70,00%	62,50%	12,50%	8,00%	0,00%
Kalksteenslag (regio Namen – Luik)	0,00%	0,00%	35,25%	30,00%	41,50%
Porfiersteenslag (Quenast en Lessines)	7,00%	16,25%	3,50%	6,50%	0,50%
Duits grind (regio Benedenrijn)	0,15%	0,25%	0,50%	0,50%	0,50%
Engels zeegrind	15,00%	7,75%	1,50%	3,00%	0,00%
Nederlands grind (provincie Limburg)	1,00%	1,00%	0,50%	0,75%	0,25%
Duits grind (regio Bovenrijn)	2,85%	1,00%	10,50%	15,00%	6,00%
Frans grind (regio Bovenrijn)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Noors kwartsiet	1,00%	2,25%	1,75%	2,50%	1,00%
Schots graniet	1,00%	3,25%	1,75%	2,50%	1,00%
Zandsteenslag (regio Zuidwest Luik)	0,00%	0,00%	2,75%	7,00%	2,50%
Zandsteenslag (regio midden Henegouwen)	1,00%	3,75%	2,00%	0,00%	0,00%
Duitse steenslag	0,00%	1,00%	2,50%	7,50%	1,75%
Franse steenslag	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

5.2.5 Economische groei

In mei 2008 heeft het federaal Planbureau haar meest recente economische vooruitzichten gepubliceerd voor de periode 2008-2013.

De bijdrage van de binnenlandse vraag tot de groei zou tijdens de periode 2008-2013 gemiddeld gelijk zijn aan die tijdens de periode 2002-2007. De rol van de componenten van de binnenlandse vraag zou echter licht verschillen volgens het Planbureau. Zo zouden de investeringen in woningen maar een kleine bijdrage leveren. In de periode 2003-2007 hebben de investeringen in woongebouwen een bijzonder stevige volumegroei gekend, met een gemiddelde jaarlijkse groei van 7,2 procent en een piek van 9,9 procent in 2005. Dit vertaalde zich in een aanzienlijk hoger aandeel van deze investeringen in het bruto binnenlands product: in 2007 bedroeg het aandeel 6 procent, tegenover slechts 4,4 procent in 2002. Deze dynamiek is toe te schrijven aan de zeer lage (in 2005 zelfs historisch lage) hypothecaire rentevoeten.

Ondanks de lichte daling van de hypothecaire rentevoeten, zou de reële groei van de investeringen in woongebouwen volgens het Planbureau vertragen in 2008 en 2009 tot respectievelijk 0,9 procent en 1,1 procent. De vertraging is het meest uitgesproken in 2008 door de geringe stijging van de koopkracht. Het is duidelijk dat beide jaren een pauze vormen na vijf opeenvolgende jaren van zeer sterke groei die beduidend boven de historische trend lag.

De periode 2010-2013 wordt volgens het Planbureau gekenmerkt door een terugkeer naar een meer trendmatige groei van de investeringen van de gezinnen (gemiddelde jaarlijkse groei van 2,5 procent) door een stabiele koopkrachtgroei en een (lichte) verhoging van de financieringskosten. Op middellange termijn zou het aandeel van de investeringen in woongebouwen in het bruto binnenlands product zich stabiliseren op het niveau van 2009 (5,8 procent).

Specifiek voor wat Vlaanderen betreft (Bassilière et al., 2008), zou de gemiddelde jaarlijkse economische groei tijdens 2010-2013 2,3 procent bedragen, terwijl de bedrijfstak 'bouw' zou groeien met 3,3 procent. In dezelfde periode noteert de bedrijfstak 'bouw' een geraamde investeringsgroei van 6,1 procent, wat iets lager is dan zijn langetermijngemiddelde (6,4 procent tijdens 1980-2006).

De reële groeivertraging van de investeringen in woongebouwen houdt bovendien nog geen rekening met de financiële crisis die in september 2008 is losgebarsten. In combinatie met de nagestreefde verdere ontkoppeling tussen de economische groei en het gebruik van grondstoffen, hebben we ervoor geopteerd om in het model uit te gaan van een nulgroei van de vraag naar delfstoffen.

6 SCENARIOANALYSE

6.1 PRESENTATIE VAN TE ANALYSEREN SCENARIO'S

De volgende scenario's werden geselecteerd en worden onderworpen aan een gedetailleerde scenarioanalyse:

- scenario 1: geen grindontginning en geen bouwzand uit de grindontginning in Limburg;
- scenario 2: geen grindontginning en geen bouwzand uit de grindontginning in Limburg + geen bouwzandontginning in Noordoost Limburg.

Beide scenario's worden ontdebeld in een 'A' en een 'B' scenario omdat er voor elk scenario twee verschillende substitutievoorstellen geanalyseerd worden.

6.1.1 Substitutiescenario A

De concrete uitwerking van het substitutiescenario's 1A en 2A is hoofdzakelijk gebaseerd op de toekomstscenario's voor bouwzand en grind die werden opgesteld door PWC (2002) 'Studie over de socio-economische en economische gevolgen van de stopzetting van de grindwinningen in Limburg'. Tabel 48 en Tabel 49 presenteren respectievelijk door welk materiaal bouwzand en grind uit Limburg wordt vervangen. In het substitutievoorstel voor bouwzand werd het aandeel dat in de PWC (2002) studie werd toegekend aan breekzand uit Noorwegen en Schotland vervangen door Duits zand. In het substitutievoorstel voor grind werd het aandeel dat in de PWC (2002) studie werd toegekend aan zeegranulaten uit Frankrijk vervangen door een evenredige verhoging van de andere grove granulaten die naar voor worden geschoven werden in de PWC (2002) studie als potentiële alternatieven voor Limburgs grind.

Tabel 48 Substitutie van Limburgs bouwzand door bouwzand uit andere regio's

<i>Oorsprong</i>	<i>Aandeel</i>
Belgisch zeezand	7,50%
Engels zeezand	85,00%
Duits zand	7,50%

Tabel 49 Substitutie van Limburgs grind door grove granulaten uit andere regio's

<i>Oorsprong</i>	<i>Aandeel</i>
Engels zeegrind	44,44%
Kalksteenslag Wallonië	14,44%
Zandsteenslag Wallonië	2,22%
Porfiersteenslag Wallonië	5,56%
Schots graniet	22,22%
Noors kwartsiet	11,11%

De toewijzing van het aanbod aan de behoeftes wijzigt voor zowel bouwzand als grove granulaten. De gewijzigde situatie kunt u aflezen uit Tabel 50, Tabel 51 en Tabel 52.

De verdeling van de provinciale behoeftes per arrondissement voor bouwzand en grove granulaten, zie Tabel 22 en Tabel 23, blijft dezelfde voor scenario 1A en 2A. Hetzelfde geldt voor de modal split weg/water voor bouwzand en grove granulaten, zie Tabel 24 en Tabel 25.

Tabel 50 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes in scenario 1A – bouwzand

	West-Vlaanderen	Oost-Vlaanderen	Vlaams-Brabant	Antwerpen	Limburg
Behoefte (in kton)	1.699	1.804	878	2.056	2.497
Invulling behoefte à bouwzand per provincie					
Zand uit de grindontginning in Limburg	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Zand uit Noordoost Limburg	1,00%	7,00%	12,50%	8,50%	21,00%
Belgisch zeezand	46,11%	14,50%	5,35%	9,33%	13,44%
Bouwzand uit Vlaams-Brabant	0,00%	1,00%	5,00%	0,00%	0,00%
Natuurlijk zand Waals-Brabant	0,00%	0,00%	10,00%	0,00%	0,00%
Breekzand uit Kalksteenslag (regio Doornik)	5,00%	4,00%	2,00%	2,50%	0,00%
Breekzand uit kalksteenslag (regio Namen - Luik)	0,00%	0,00%	4,00%	5,00%	6,50%
Breekzand uit porfier (Quenast en Lessines)	2,00%	2,00%	6,00%	0,00%	0,00%
Nederlands rivierzand	12,50%	18,50%	14,00%	22,50%	5,50%
Nederlands zeezand	10,00%	16,50%	12,00%	19,00%	11,00%
Nederlands Westerscheldezand	6,00%	6,50%	2,50%	8,75%	6,50%
Duits zand (regio Nederrijn)	2,11%	3,50%	6,35%	10,58%	5,44%
Engels zeezand	15,28%	26,50%	20,30%	13,85%	30,63%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabel 51 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes in scenario 2A – bouwzand

	West-Vlaanderen	Oost-Vlaanderen	Vlaams-Brabant	Antwerpen	Limburg
Behoefte (in kton)	1.699	1.804	878	2.056	2.497
Invulling behoefte à bouwzand per provincie					
Zand uit de grindontginning in Limburg	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Zand uit Noordoost Limburg	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Belgisch zeezand	46,19%	15,03%	6,29%	9,96%	15,01%
Bouwzand uit Vlaams-Brabant	0,00%	1,00%	5,00%	0,00%	0,00%
Natuurlijk zand Waals-Brabant	0,00%	0,00%	10,00%	0,00%	0,00%
Breekzand uit Kalksteenslag (regio Doornik)	5,00%	4,00%	2,00%	2,50%	0,00%
Breekzand uit kalksteenslag (regio Namen - Luik)	0,00%	0,00%	4,00%	5,00%	6,50%
Breekzand uit porfier (Quenast en Lessines)	2,00%	2,00%	6,00%	0,00%	0,00%
Nederlands rivierzand	12,50%	18,50%	14,00%	22,50%	5,50%
Nederlands zeezand	10,00%	16,50%	12,00%	19,00%	11,00%
Nederlands Westerscheldezand	6,00%	6,50%	2,50%	8,75%	6,50%
Duits zand (regio Nederrijn)	2,19%	4,03%	7,29%	11,21%	7,01%
Engels zeezand	16,13%	32,45%	30,93%	21,08%	48,48%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabel 52 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes in scenario 1A en 2A – grove granulaten

	West-Vlaanderen	Oost-Vlaanderen	Vlaams-Brabant	Antwerpen	Limburg
Behoefte (in kton)	2.224	2.158	1.024	2.668	2.964
Invulling behoefte à grove granulaten per provincie					
Limburgs grind	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Kalksteenslag (regio Doornik)	70,14%	62,64%	14,31%	8,51%	0,00%
Kalksteenslag (regio Namen – Luik)	0,00%	0,00%	37,06%	31,91%	48,00%
Porfiersteenslag (Quenast en Lessines)	7,06%	16,31%	4,89%	7,43%	3,00%
Duits grind (regio Benedenrijn)	0,15%	0,25%	0,50%	0,50%	0,50%
Engels zeegrind	15,44%	8,19%	12,61%	10,44%	20,00%
Nederlands grind (provincie Limburg)	1,00%	1,00%	0,50%	0,75%	0,25%
Duits grind (regio Bovenrijn)	2,85%	1,00%	10,50%	15,00%	6,00%
Frans grind (regio Bovenrijn)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Noors kwartsiet	1,11%	2,36%	4,53%	4,36%	6,00%
Schots graniet	1,22%	3,47%	7,31%	6,22%	11,00%
Zandsteenslag (regio Zuidwest Luik)	0,00%	0,00%	3,31%	7,37%	3,50%
Zandsteenslag (regio midden Henegouwen)	1,02%	3,77%	2,00%	0,00%	0,00%
Duitse steenslag	0,00%	1,00%	2,50%	7,50%	1,75%
Franse steenslag	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

6.1.2 Substitutiescenario B

De scenario's 1A en 2A zijn hoofdzakelijk gebaseerd op de toekomstscenario's voor bouwzand en grind die werden opgesteld door PWC (2002) '*Studie over de socio-economische en economische gevolgen van de stopzetting van de grindwinningen in Limburg*'. Een belangrijk deel van het zand en grind uit Limburg wordt in deze scenario's vervangen door Engelse zeegranulaten. Uit de analyse in hoofdstuk drie van deze studie bleek echter dat het potentieel om in de toekomst extra materiaal uit het Engels Continentaal Plat te betrekken, beperkt is. Daarom werden de scenario's 1B en 2B ontwikkeld waarbij de extra input van Engels materiaal wordt vervangen door Duits zand en grind, zie Tabel 53 en Tabel 54.

Tabel 53 Substitutie van Limburgs bouwzand door bouwzand uit andere regio's

<i>Oorsprong</i>	<i>Aandeel</i>
Belgisch zeezand	7,50%
Engels zeezand	85,00%
Duits zand	7,50%
Engels zeezand	7,50%
Duits zand	85,00%

Tabel 54 Substitutie van Limburgs grind door grove granulaten uit andere regio's

<i>Oorsprong</i>	<i>Aandeel</i>
Engels zeegrind	44,44%
Duits grind	44,44%
Kalksteenslag Wallonië	14,44%
Zandsteenslag Wallonië	2,22%
Porfiersteenslag Wallonië	5,56%
Schots graniet	22,22%
Noors kwartsiet	11,11%

De toewijzing van het aanbod aan de behoeftes wijzigt voor zowel bouwzand als grove granulaten. De gewijzigde situatie kunt u aflezen uit Tabel 55, Tabel 56 en Tabel 57.

De verdeling van de provinciale behoeftes per arrondissement voor bouwzand en grove granulaten, zie Tabel 22 en Tabel 23, blijft dezelfde voor scenario 1B en 2B. Hetzelfde geldt voor de modal split weg/water voor bouwzand en grove granulaten, zie Tabel 24 en Tabel 25.

Tabel 55 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes in scenario 1B – bouwzand

	West-Vlaanderen	Oost-Vlaanderen	Vlaams-Brabant	Antwerpen	Limburg
Behoefte (in kton)	1.699	1.804	878	2.056	2.497
Invulling behoefte à bouwzand per provincie					
Zand uit de grindontginning in Limburg	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Zand uit Noordoost Limburg	1,00%	7,00%	12,50%	8,50%	21,00%
Belgisch zeezand	46,11%	14,50%	5,35%	9,33%	13,44%
Bouwzand uit Vlaams-Brabant	0,00%	1,00%	5,00%	0,00%	0,00%
Natuurlijk zand Waals-Brabant	0,00%	0,00%	10,00%	0,00%	0,00%
Breekzand uit Kalksteenslag (regio Doornik)	5,00%	4,00%	2,00%	2,50%	0,00%
Breekzand uit kalksteenslag (regio Namen - Luik)	0,00%	0,00%	4,00%	5,00%	6,50%
Breekzand uit porfier (Quenast en Lessines)	2,00%	2,00%	6,00%	0,00%	0,00%
Nederlands rivierzand	12,50%	18,50%	14,00%	22,50%	5,50%
Nederlands zeezand	10,00%	16,50%	12,00%	19,00%	11,00%
Nederlands Westerschelde-zand	6,00%	6,50%	2,50%	8,75%	6,50%
Duits zand (regio Nederrijn)	3,28%	11,25%	20,30%	19,10%	30,63%
Engels zeezand	14,11%	18,75%	6,35%	5,33%	5,44%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabel 56 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes in scenario 2B – bouwzand

	West-Vlaanderen	Oost-Vlaanderen	Vlaams-Brabant	Antwerpen	Limburg
Behoefte (in kton)	1.699	1.804	878	2.056	2.497
Invulling behoefte à bouwzand per provincie					
Zand uit de grindontginning in Limburg	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Zand uit Noordoost Limburg	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Belgisch zeezand	46,19%	15,03%	6,29%	9,96%	15,01%
Bouwzand uit Vlaams-Brabant	0,00%	1,00%	5,00%	0,00%	0,00%
Natuurlijk zand Waals-Brabant	0,00%	0,00%	10,00%	0,00%	0,00%
Breekzand uit Kalksteenslag (regio Doornik)	5,00%	4,00%	2,00%	2,50%	0,00%
Breekzand uit kalksteenslag (regio Namen - Luik)	0,00%	0,00%	4,00%	5,00%	6,50%
Breekzand uit porfier (Quenast en Lessines)	2,00%	2,00%	6,00%	0,00%	0,00%
Nederlands rivierzand	12,50%	18,50%	14,00%	22,50%	5,50%
Nederlands zeezand	10,00%	16,50%	12,00%	19,00%	11,00%
Nederlands Westerscheldezand	6,00%	6,50%	2,50%	8,75%	6,50%
Duits zand (regio Nederrijn)	4,13%	17,20%	30,93%	26,33%	48,48%
Engels zeezand	14,19%	19,28%	7,29%	5,96%	7,01%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabel 57 Toewijzing van het aanbod aan de berekende behoeftes in scenario 1B en 2B – grove granulaten

	West-Vlaanderen	Oost-Vlaanderen	Vlaams-Brabant	Antwerpen	Limburg
Behoefte (in kton)	2.224	2.158	1.024	2.668	2.964
Invulling behoefte à grove granulaten per provincie					
Limburgs grind	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Kalksteenslag (regio Doornik)	70,14%	62,64%	14,31%	8,51%	0,00%
Kalksteenslag (regio Namen – Luik)	0,00%	0,00%	37,06%	31,91%	48,00%
Porfiersteenslag (Quenast en Lessines)	7,06%	16,31%	4,89%	7,43%	3,00%
Duits grind (regio Benedenrijn)	0,15%	0,25%	0,50%	0,50%	0,50%
Engels zeegrind	15,00%	7,75%	1,50%	3,00%	0,00%
Nederlands grind (provincie Limburg)	1,00%	1,00%	0,50%	0,75%	0,25%
Duits grind (regio Bovenrijn)	2,85%	1,00%	10,50%	15,00%	6,00%
Frans grind (regio Bovenrijn)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Noors kwartsiet	1,11%	2,36%	4,53%	4,36%	6,00%
Schots graniet	1,22%	3,47%	7,31%	6,22%	11,00%
Zandsteenslag (regio Zuidwest Luik)	0,00%	0,00%	3,31%	7,37%	3,50%
Zandsteenslag (regio midden Henegouwen)	1,02%	3,77%	2,00%	0,00%	0,00%
Duitse steenslag	0,00%	1,00%	2,50%	7,50%	1,75%
Franse steenslag	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

6.2 RANDVOORWAARDEN VAN HET MODEL EN DE IMPACTBEOORDELING

De Vlaamse overheid wil zich bij haar keuze 'lokaal ontginnen of importeren' laten leiden door de duurzaamheid van beide opties. Het impactanalysemodel laat toe een kwantitatief onderbouwde uitspraak te doen over de duurzaamheid van lokaal ontginnen versus importeren van bouwzand en grove granulaten.

De impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu (hinder en impact op landschap, erfgoedwaarden, natuurwaarden, enz.) wordt niet beschouwd in het impactanalysemodel. Verschillende methodes werden geëvalueerd, maar bleken niet haalbaar in het kader van deze studie. Een belangrijke kanttekening bij de interpretatie van de resultaten van het impactanalysemodel voor een bepaald scenario is het feit dat de impact van de ontginningsactiviteit niet gekwantificeerd wordt. Een kwalitatieve beoordeling bleek eveneens onmogelijk omdat dit waardeoordelen inhoudt die redelijkerwijze niet gemaakt kunnen worden door het projectteam. Feit is wel dat de regio's waaruit Vlaanderen delfstoffen importeert een gelijkaardig ontwikkelingsniveau, en daarom ook grotendeels vergelijkbare normen, hebben.

Wanneer een duurzaamheidsvisie wordt gehanteerd, is het de bedoeling dat het lokale niveau wordt overstegen. Het maakt niet uit waar een impact plaats vindt. Het is de totale impact die er toe doet. De emissies en het energiegebruik van transport worden net als de externe kosten van transport gekwantificeerd voor het gehele transporttraject en niet uitsluitend voor het traject in Vlaanderen. De gesimuleerde werkgelegenheidseffecten worden evenwel enkel gedocumenteerd voor Vlaanderen. Redelijkerwijze kan verondersteld worden dat het negatieve werkgelegenheidseffect in de Vlaamse ontginningssector gecompenseerd wordt door extra werkgelegenheid in de buitenlandse ontginningssector. De gekwantificeerde werkgelegenheidseffecten in de ontginnings-, transport-, landbouw- en bouwsector zijn enkel quasi onmiddellijk jobverlies of quasi onmiddellijke jobcreatie in Vlaanderen, tenzij anders vermeld.

6.3 IMPACT VAN DE SCENARIO'S

De kerncijfers voor elke impactcategorie worden voor beide scenario's en hun twee substitutievarianten A en B in een overzichtelijke tabel samengevat, zie Tabel 58, Tabel 59, Tabel 60 en Tabel 61. In deze tabellen worden de beleidsscenario's, zoals beschreven in paragraaf 6.1, vergeleken met het baselinescenario. In de tabellen wordt voor elke impactcategorie zowel de absolute als de relatieve impact becijferd.

De gepresenteerde impactcategorieën zijn de emissies van transport voor de belangrijkste polluenten (in ton), het energiegebruik van transport (in Tj), een schatting van de monetaire tegenwaarde van de belangrijkste externe kosten van transport (in €), de verwachte prijs van bouwzand en grove granulaten (in €) en het tewerkstellingseffect in de ontginnings-, transport, bouw- en landbouwsector (in VTEs). De emissies, het energiegebruik en de externe kosten bestrijken het ganse transporttraject, zowel in binnen- als buitenland. Het tewerkstellingseffect werd enkel becijferd voor Vlaanderen. Het relatieve tewerkstellingseffect in de ontginningssector werd bepaald ten aanzien van de tewerkstelling bij de ontginners van bouwzand en grind en dus niet ten aanzien van de ganse Vlaamse ontginningssector. Het relatieve tewerkstellingseffect in de transportsector werd bepaald ten aanzien van de tewerkstelling verbonden aan het transport van bouwzand en grove granulaten naar en in Vlaanderen en dus niet ten aanzien van de ganse Vlaamse transportsector. De vergelijkingsbasis voor de bouw- en landbouwsector is steeds de totale tewerkstelling in beide sectoren in Vlaanderen.

Het wegvallen van de grindontginning en bouwzand uit de grindontginning in Limburg en de substitutie van het Limburgs materiaal door granulaten uit andere regio's zorgt voor extra emissies en

energiegebruik van transport. De stijging van de emissies en het energiegebruik van transport is nog groter in scenario 2 waarbij naast de grindontginning en bouwzand uit de grindontginning in Limburg ook de bouwzandproductie in Noordoost Limburg wordt stopgezet. Procentueel gezien resulteren de beschouwde scenario's vooral in een stijging van de emissies van SO₂ en PM. In substitutiescenario's 1B en 2B, waarbij vooral Duits materiaal wordt aangevoerd, liggen de CO₂ en NO_x emissies duidelijk hoger dan in de substitutiescenario's 1A en 2A. In de substitutiescenario's 1A en 2A liggen de SO₂ emissies dan weer duidelijk hoger dan in de substitutiescenario's 1B en 2B. De reden hiervoor is dat in de zeescheepvaart, die duidelijk meer wordt benut in de substitutiescenario's 1A en 2A, gebruik gemaakt wordt van brandstof met een hoger zwavelgehalte.

De totale externe kosten van transport stijgen duidelijk in alle beschouwde scenario's. De (gedeeltelijke) stopzetting van de ontginning van bouwzand en grind in Limburg heeft dus een nadelig effect op mens en milieu. Dit negatieve effect is belangrijker in scenario 2 waarbij de substitutie van Vlaams materiaal door geïmporteerde grondstoffen het grootst is. Op basis van deze cijfers lijken de substitutiescenario's 1A en 2A, waarbij grotendeels extra materiaal wordt aangevoerd uit het Engels Continentaal Plat, minder nadelig dan de scenario's 1B en 2B.

Gegeven de gebruikte kentallen ligt de externe kost van het transport van bouwzand en grove granulaten van winlocatie tot plaats van verwerking in absolute cijfers tussen de 6 en 8,5 miljoen euro hoger op jaarbasis. De belangrijkste factoren in de totale externe kost van transport zijn luchtverontreinigende emissies en kosten verbonden aan congestie. Het zijn vooral de externe kosten verbonden aan de extra uitstoot van luchtverontreinigende emissies die de balans negatief doen doorslaan. De externe kosten van congestie, lawaai en verkeersongevallen nemen zelfs af. Deze baat wordt verklaard door het extra scheepstransport. Er wordt minder gebruik gemaakt van vrachtwagens. Het geïmporteerde materiaal wordt gemiddeld genomen van verder aangevoerd en dan wordt scheepstransport doorgaans een interessantere optie.

Gebruik makend van het ontwikkelde transportmodel en gegeven de gehanteerde inputparameters resulteert de (gedeeltelijke) stopzetting van de ontginning van bouwzand en grind in Limburg in een lichte stijging van de prijs (1 à 2 procent) van grove granulaten in Vlaanderen. De gemiddelde prijs van bouwzand in Vlaanderen wordt geacht sterker te stijgen: van een goede 3 procent in scenario 1B tot een goede 7 procent in scenario 2A. Het gemiddelde prijseffect voor Vlaanderen verhuult een sterke regionale differentiatie in prijseffecten. De prijs voor grove granulaten en bouwzand stijgt zeer sterk in de provincie Limburg. De prijsstijging van grove granulaten in Limburg wordt geraamd op ongeveer 8 procent. Voor bouwzand loopt de gesimuleerde prijsstijging zelfs op tot meer dan 30 procent wanneer de bouwzandproductie in Limburg volledig wordt stopgezet en grotendeels wordt gesubstitueerd door Engels zeezand (scenario 2A). De andere provincies zien de prijs van grove granulaten en bouwzand licht dalen. Dit lijkt niet helemaal logisch omdat bedrijven winstmaximalisatie nastreven. Een dergelijke suboptimale situatie (waarbij de bedrijven baat hebben om minder Limburgse granulaten te gebruiken en te vervangen door alternatieven zoals Engels zeegrind – zonder dat de ontginning in Limburg door de overheid een halt wordt toegeroepen –) kan daarom in principe hoogstens een tijdelijk fenomeen zijn. Er zijn echter een aantal verklaringen die de resultaten van het model ondersteunen. In eerste instantie is er een steeds belangrijkere integratie tussen de ontginningssector en de grote gebruikssectoren. Dit resulteert in andere strategieën en/of parameterwaarden die niet door het in het kader van deze studie ontwikkelde model gevat kunnen worden. Daarnaast is het niet denkbeeldig dat de alternatieven voor de Limburgse granulaten in prijs zullen stijgen door een toegenomen vraag en de toegenomen afhankelijkheid – en dus kwetsbaarheid – van Vlaanderen van ingevoerd materiaal. Het model houdt geen rekening met de extra krapte op de markt door de stopzetting van de activiteiten in Limburg. Dit effect wordt wel afzonderlijk beschouwd in de sensitiviteitsanalyse. Kortom, de prijssimulatie van het model is niet onrealistisch gegeven de beperkingen van het model. De zonet gemaakte kanttekening moeten bij de interpretatie van de resultaten uiteraard wel beschouwd worden. De sterke variatie in prijs tussen de verschillende provincies kan er toe leiden dat op termijn de prefab betonindustrie, die in belangrijke mate in Limburg gevestigd is, zich geleidelijk zal verplaatsen richting Antwerpen.

Door de stopzetting van de grind- en bouwzandproductie in Limburg verliezen de mensen in de beschouwde sector hun job. Daarnaast is er ook een substantieel indirect jobverlies bij toeleveranciers en als gevolg van minder bestedingen van de mensen werkzaam in de ontginningssector.

In geval het Limburgs materiaal grotendeels wordt vervangen door ingevoerde granulaten van het Engels Continentaal Plat verwachten we dat de directe en indirecte werkgelegenheid in de Vlaamse transportsector afneemt. De ontginning van Engelse zeegranulaten en het transport hiervan tot de Vlaamse zeehavens is immers een Engelse aangelegenheid. In geval het Limburgs materiaal eerder wordt vervangen door Duits materiaal is het verwachte werkgelegenheidseffect voor de Vlaamse transportsector nihil tot zelfs licht positief. De Vlaamse binnenvaart, en de indirecte werkgelegenheid die deze genereert, profiteren ten nadele van het vervoer over de weg.

De stijging van de prijs van grove granulaten en bouwzand leidt tot een (beperkte) stijging van de bouwrijzen. Deze stijging kan resulteren in een zeer beperkte daling van de tewerkstelling in de Vlaamse bouwsector doordat er in een dergelijke situatie minder vraag is naar bouwproductie.

Door de (gedeeltelijke) stopzetting van de ontginningsactiviteiten in Limburg worden er geen of minder gronden onttrokken aan de landbouw. Dit betekent dat de werkgelegenheid in de Vlaamse landbouwsector op peil blijft. Gronden worden niet langer onteigend voor de ontginningssector. Dit zal bovendien de investeringsbereidheid, en dus ook de productiviteit, van de landbouwsector in de regio ten goede komen. Over een periode van 5 jaar wordt de baat voor de landbouw geschat op 16,5 VTEs indien zowel de grindontginning, bouwzand uit de grindontginning als de ontginning van bouwzand in Noordoost Limburg wordt gestopt. Over een periode van 25 jaar loopt dit cijfer al op tot 82. Volgens de Boerenbond is de baat voor de landbouw in realiteit nog groter omdat ook de landbouwactiviteit in de omgeving van de ontginningsgebieden gehypothekeerd wordt door de wetenschap dat hierop ooit een claim kan worden gelegd. Bij de (gedeeltelijke) stopzetting van de ontginningsactiviteit vervalt deze claim (gedeeltelijk). Het onmiddellijke werkgelegenheidseffect is echter nihil. De gronden die terug worden afgegeven door de ontginningssector gaan slechts gedeeltelijk terug naar de landbouw. Bij de berekeningen in het kader van deze studie werd geopteerd om uit te gaan van het feit dat er geen gronden worden teruggegeven aan de landbouw.

Globaal genomen is het onmiddellijke directe en indirecte werkgelegenheidseffect in Vlaanderen absoluut negatief. Het negatieve werkgelegenheidseffect in de ontginningssector en het hieraan verbonden indirecte werkgelegenheidseffect is beduidend groter dan het effect op de werkgelegenheid in de transport-, bouw- en landbouwsector, zie bijvoorbeeld Figuur 9. Het onmiddellijke netto-werkgelegenheidsverlies bedraagt voor de beschouwde scenario's tussen de 310 en 520 jobs. Deze mensen worden geacht om na verloop van tijd elders een baan te vinden. De winst voor de landbouw neemt daarentegen jaar na jaar toe.

De impact van de beide scenario's en hun substitutievarianten verschilt, maar de uiteindelijke beoordeling van een beleid waarbij meer oppervlakedelfstoffen worden ingevoerd en minder lokaal wordt ontgonnen, is steeds negatief. De maatschappij krijgt af te rekenen met hogere emissies, hoger energiegebruik, hogere externe kosten, hogere gemiddelde delfstofprijzen en een negatief werkgelegenheidseffect op korte termijn. Deze negatieve beoordeling steunt echter enkel en alleen op de impacten die becijferd werden met het impactanalysemodel. Het werkgelegenheidseffect op langere termijn en de impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu werden bijvoorbeeld niet beschouwd. Dit is een belangrijke kanttekening bij de beoordeling.

Tabel 58 Overzicht impact scenario 1A

Effecten		Scenario		Impact	
		Basis	Alternatief	Absoluut	%
Emissies transport (ton)	CO2	82.846	95.454	12.608	15,2%
	NOx	1.077	1.347	270	25,1%
	PM	61	96	34	55,7%
	SO2	172	342	170	99,0%
Energiegebruik transport (Tj)		650	840	190	29,2%
Externe kosten transport (€)	Luchtverontreinigende emissies	13.347.162	19.881.227	6.534.065	49,0%
	Klimaatverandering	2.071.155	2.386.362	315.207	15,2%
	Geluid	848.420	794.206	-54.213	-6,4%
	Verkeersongevallen	1.101.093	969.473	-131.620	-12,0%
	Congestie	12.112.711	11.556.913	-555.798	-4,6%
	Infrastructuur	2.752.494	2.755.132	2.638	0,1%
	Totaal	32.233.034	38.343.313	6.110.278	19,0%
Prijs grove granulaten (€)	West-Vlaanderen	18,18	18,11	-0,07	-0,4%
	Oost-Vlaanderen	18,40	18,37	-0,03	-0,2%
	Antwerpen	18,54	18,24	-0,30	-1,6%
	Limburg	16,86	18,21	1,34	8,0%
	Vlaams-Brabant	19,43	18,85	-0,58	-3,0%
	Vlaanderen	18,07	18,29	0,21	1,2%
Prijs bouwzand (€)	West-Vlaanderen	11,96	11,68	-0,29	-2,4%
	Oost-Vlaanderen	12,69	12,51	-0,18	-1,4%
	Antwerpen	11,30	11,21	-0,09	-0,8%
	Limburg	9,86	11,85	1,99	20,1%
	Vlaams-Brabant	11,94	12,08	0,14	1,2%
	Vlaanderen	11,37	11,82	0,46	4,0%
Tewerkstelling Vlaanderen (VTE)	Ontginningssector direct	220,00	60,00	-160,00	-72,7%
	Ontginningssector indirect	183	50	-132,80	-72,7%
	Transportsector direct	285	242	-43,11	-15,1%
	Transportsector indirect	270	268	-1,87	-0,7%
	Bouwsector direct	152287	152273	-13,95	0,0%
	Bouwsector indirect	176441	176424	-16,18	0,0%
	Landbouwsector direct	48114	48114	0,00	0,0%
	Landbouwsector indirect	16359	16359	0,00	0,0%

Tabel 59 Overzicht impact scenario 1B

Effecten		Scenario		Impact	
		Basis	Alternatief	Absoluut	%
Emissies transport (ton)	CO2	82.846	113.079	30.233	36,5%
	NOx	1.077	1.631	553	51,4%
	PM	61	94	32	52,3%
	SO2	172	269	97	56,4%
Energiegebruik transport (Tj)		650	1.095	445	68,5%
Externe kosten transport (€)	Luchtverontreinigende emissies	13.347.162	20.353.117	7.005.955	52,5%
	Klimaatverandering	2.071.155	2.826.980	755.826	36,5%
	Geluid	848.420	777.587	-70.832	-8,3%
	Verkeersongevallen	1.101.093	952.945	-148.148	-13,5%
	Congestie	12.112.711	11.301.699	-811.013	-6,7%
	Infrastructuur	2.752.494	3.317.956	565.462	20,5%
	Totaal	32.233.034	39.530.284	7.297.250	22,6%
Prijs grove granulaten (€)	West-Vlaanderen	18,18	18,13	-0,05	-0,3%
	Oost-Vlaanderen	18,40	18,38	-0,02	-0,1%
	Antwerpen	18,54	18,43	-0,11	-0,6%
	Limburg	16,86	18,29	1,43	8,5%
	Vlaams-Brabant	19,43	19,10	-0,33	-1,7%
	Vlaanderen	18,07	18,39	0,31	1,7%
Prijs bouwzand (€)	West-Vlaanderen	11,96	11,73	-0,23	-2,0%
	Oost-Vlaanderen	12,69	12,63	-0,06	-0,4%
	Antwerpen	11,30	11,32	0,02	0,2%
	Limburg	9,86	11,29	1,43	14,5%
	Vlaams-Brabant	11,94	12,25	0,31	2,6%
	Vlaanderen	11,37	11,75	0,38	3,3%
Tewerkstelling Vlaanderen (VTE)	Ontginningssector direct	220,00	60,00	-160,00	-72,7%
	Ontginningssector indirect	183	50	-132,80	-72,7%
	Transportsector direct	285	254	-31,59	-11,1%
	Transportsector indirect	270	316	46,21	17,1%
	Bouwsector direct	152287	152272	-15,36	0,0%
	Bouwsector indirect	176441	176423	-17,81	0,0%
	Landbouwsector direct	48114	48114	0,00	0,0%
	Landbouwsector indirect	16359	16359	0,00	0,0%

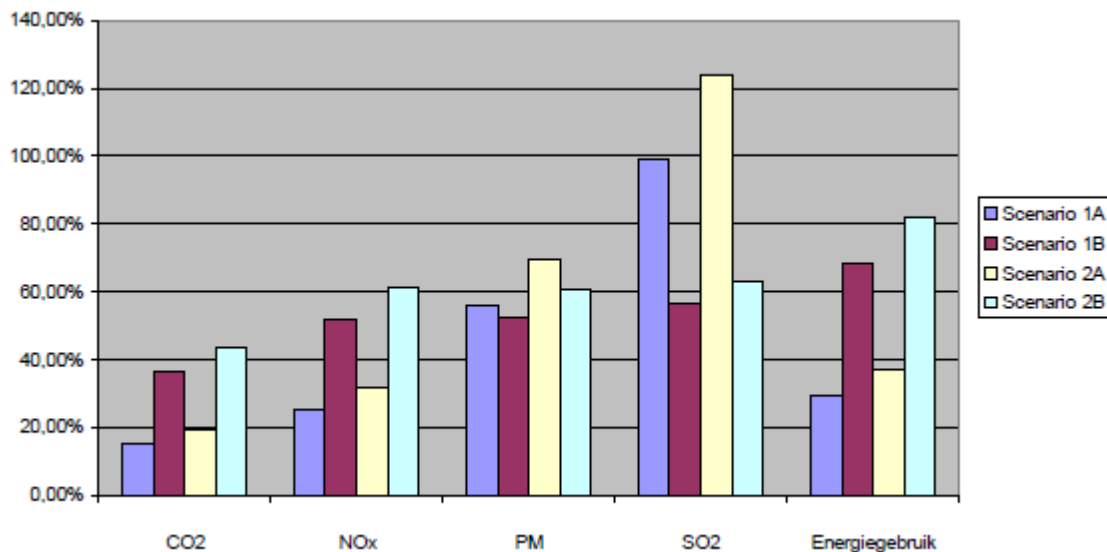
Tabel 60 Overzicht impact scenario 2A

Effecten		Scenario		Impact	
		Basis	Alternatief	Absoluut	%
Emissies transport (ton)	CO2	82.846	98.529	15.682	18,9%
	NOx	1.077	1.416	338	31,4%
	PM	61	104	43	69,6%
	SO2	172	384	212	123,7%
Energiegebruik transport (Tj)		650	891	241	37,1%
Externe kosten transport (€)	Luchtverontreinigende emissies	13.347.162	21.518.167	8.171.005	61,2%
	Klimaatverandering	2.071.155	2.463.217	392.062	18,9%
	Geluid	848.420	774.696	-73.724	-8,7%
	Verkeersongevallen	1.101.093	909.194	-191.899	-17,4%
	Congestie	12.112.711	11.402.875	-709.837	-5,9%
	Infrastructuur	2.752.494	2.745.012	-7.481	-0,3%
	Totaal	32.233.034	39.813.160	7.580.126	23,5%
Prijs grove granulaten (€)	West-Vlaanderen	18,18	18,11	-0,07	-0,4%
	Oost-Vlaanderen	18,40	18,37	-0,03	-0,2%
	Antwerpen	18,54	18,24	-0,30	-1,6%
	Limburg	16,86	18,21	1,34	8,0%
	Vlaams-Brabant	19,43	18,85	-0,58	-3,0%
	Vlaanderen	18,07	18,29	0,21	1,2%
Prijs bouwzand (€)	West-Vlaanderen	11,96	11,63	-0,34	-2,8%
	Oost-Vlaanderen	12,69	12,57	-0,12	-0,9%
	Antwerpen	11,30	11,22	-0,08	-0,7%
	Limburg	9,86	13,09	3,23	32,7%
	Vlaams-Brabant	11,94	12,21	0,28	2,3%
	Vlaanderen	11,37	12,19	0,82	7,2%
Tewerkstelling Vlaanderen (VTE)	Ontginningssector direct	220,00	5,00	-215,00	-97,7%
	Ontginningssector indirect	183	4	-178,45	-97,7%
	Transportsector direct	285	224	-61,32	-21,5%
	Transportsector indirect	270	256	-13,72	-5,1%
	Bouwsector direct	152287	152267	-20,39	0,0%
	Bouwsector indirect	176441	176417	-23,65	0,0%
	Landbouwsector direct	48114	48114	0,00	0,0%
	Landbouwsector indirect	16359	16359	0,00	0,0%

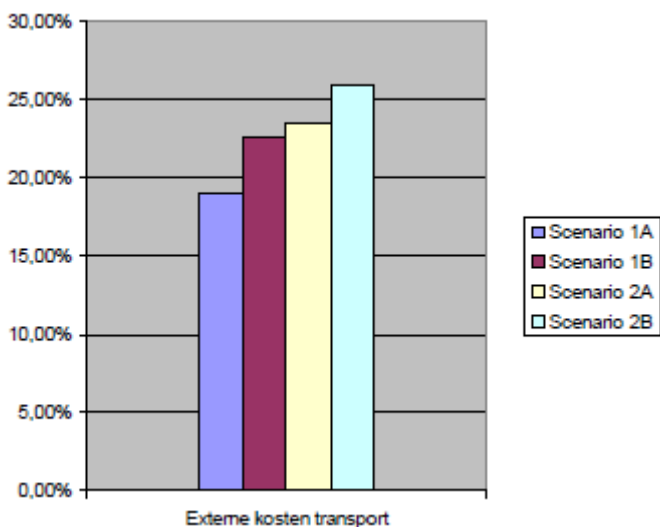
Tabel 61 Overzicht impact scenario 2B

Effecten		Scenario		Impact	
		Basis	Alternatief	Absoluut	%
Emissies transport (ton)	CO2	82.846	118.568	35.722	43,1%
	NOx	1.077	1.734	656	60,9%
	PM	61	99	37	60,4%
	SO2	172	280	108	63,0%
Energiegebruik transport (Tj)		650	1.184	534	82,1%
Externe kosten transport (€)	Luchtverontreinigende emissies	13.347.162	21.488.955	8.141.793	61,0%
	Klimaatverandering	2.071.155	2.964.212	893.058	43,1%
	Geluid	848.420	752.782	-95.638	-11,3%
	Verkeersongevallen	1.101.093	886.776	-214.317	-19,5%
	Congestie	12.112.711	11.068.565	-1.044.146	-8,6%
	Infrastructuur	2.752.494	3.416.827	664.334	24,1%
	Totaal	32.233.034	40.578.118	8.345.083	25,9%
Prijs grove granulaten (€)	West-Vlaanderen	18,18	18,13	-0,05	-0,3%
	Oost-Vlaanderen	18,40	18,38	-0,02	-0,1%
	Antwerpen	18,54	18,43	-0,11	-0,6%
	Limburg	16,86	18,29	1,43	8,5%
	Vlaams-Brabant	19,43	19,10	-0,33	-1,7%
	Vlaanderen	18,07	18,39	0,31	1,7%
Prijs bouwzand (€)	West-Vlaanderen	11,96	11,71	-0,25	-2,1%
	Oost-Vlaanderen	12,69	12,78	0,09	0,7%
	Antwerpen	11,30	11,43	0,13	1,1%
	Limburg	9,86	12,16	2,31	23,4%
	Vlaams-Brabant	11,94	12,50	0,56	4,7%
	Vlaanderen	11,37	12,07	0,70	6,2%
Tewerkstelling Vlaanderen (VTE)	Ontginningssector direct	220,00	5,00	-215,00	-97,7%
	Ontginningssector indirect	183	4	-178,45	-97,7%
	Transportsector direct	285	238	-47,48	-16,6%
	Transportsector indirect	270	315	45,27	16,8%
	Bouwsector direct	152287	152266	-21,00	0,0%
	Bouwsector indirect	176441	176416	-24,36	0,0%
	Landbouwsector direct	48114	48114	0,00	0,0%
	Landbouwsector indirect	16359	16359	0,00	0,0%

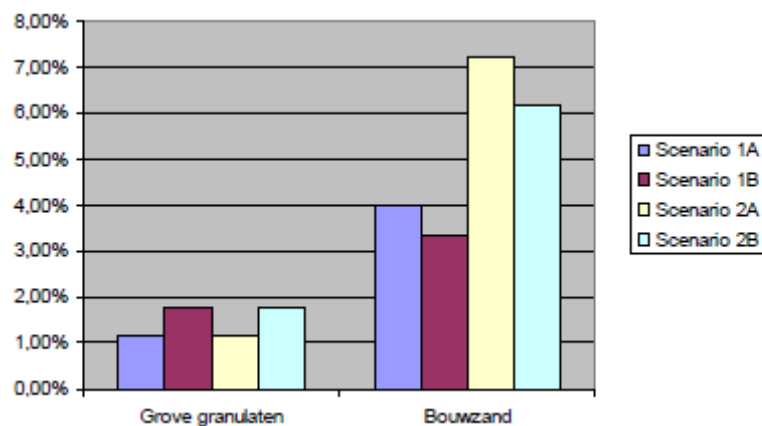
Figuur 6 Vergelijking procentuele toename van de emissies en het energiegebruik van transport in de verschillende beleidsscenario's



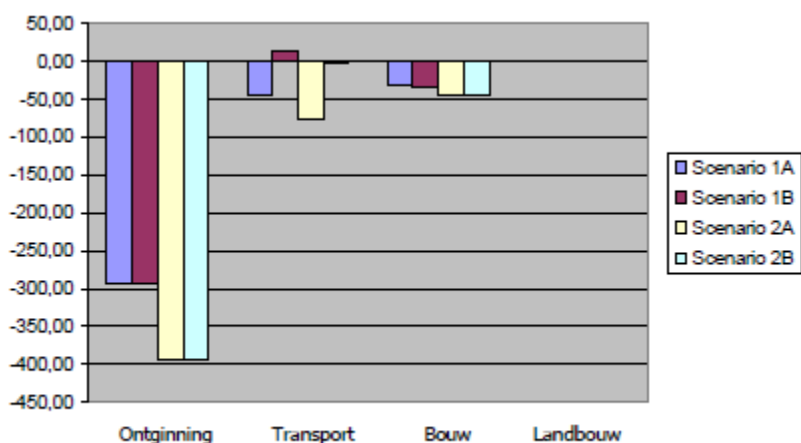
Figuur 7 Vergelijking procentuele toename van de externe kosten van transport in de verschillende beleidsscenario's



Figuur 8 Vergelijking procentuele toename van de delfstofprijs in de verschillende beleidsscenario's



Figuur 9 Vergelijking van het absolute onmiddellijke jobeffect in de verschillende beleidsscenario's (in VTEs)



6.4 SENSITIVITEITSANALYSE

Het opzet van een sensitiviteitsanalyse is om na te gaan hoe de resultaten wijzigen als belangrijke inputparameters wijzigen. In het kader van deze studie wordt de sensitiviteitsanalyse expliciet gebruikt om de invloed te bekijken van:

- de impact van wijzigingen in de prijs van transport (bijvoorbeeld onder invloed van de stijging van de brandstofprijzen en/of rekeningrijden);
- wijzigingen in de delfstofprijs af groeve;
- evoluties in de milieu-impact van transport door technologische evoluties;
- gebruik van andere kentallen en assumpties voor de monetarisering van de externe kosten van transport.

De sensitiviteitsanalyse werd steeds uitgevoerd voor scenario 1A waarbij de grindontginning in Limburg en de bijhorende bouwzandontginning worden stopgezet.

6.4.1 Transportkostenfunctie

In Tabel 62 en Tabel 63 leest u de impact af een hogere kostprijs van transport op de impact van de stopzetting van de ontginning van grind en van bouwzand uit grind in Vlaanderen. De centrale vraag die we ons stellen is of de negatieve beoordeling van de extra invoer van oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen moet worden bijgesteld of niet.

De motivatie om de impact van scenario 1A ter herevalueren bij een hogere kostprijs van transport is meervoudig. Enerzijds loont het de moeite om te kijken wat het resultaat zou zijn indien het model met te lage transportkosten rekent. Gegeven de volatiliteit van de brandstofprijzen heeft deze extra analyse een hoge beleidsrelevantie. Anderzijds laat deze extra evaluatie toe om te kijken hoe de substitutie van de lokale ontginning van delfstoffen door extra invoer scoort indien Vlaanderen in de toekomst een systeem van rekeningrijden zou invoeren.

De transportkosten voor vervoer per vrachtwagen en binnenschip werden berekend aan de hand van transportkostenfuncties aangereikt door vertegenwoordigers uit de transportsector. De prijs van het zeetransport zit vervat in de verkoopprijs van het materiaal aan de kade in de Vlaamse zeehavens. Tabel 62 geeft een overzicht van de impact van de stijging van de transportkostenfunctie van wegtransport en binnenvaart met 25 procent. Ook de zeevaart ontkomt niet aan stijgende brandstofprijzen. Aanvullend op de simulatieresultaten in Tabel 62 werd naast de stijging van de transportkostprijs van het wegvervoer en het vervoer via de binnenvaart ook de prijs van de zeevaart verhoogd, zie Tabel 63 voor de resultaten. De prijs aan de kade in de Vlaamse zeehavens werd hiertoe vermeerderd met 25 procent.

De stijging van de transportkosten resulteert in een hogere delfstofprijs, zowel in het baselinescenario als in scenario 1A. De eigenlijke impact, het verschil tussen het te evalueren scenario en het baselinescenario, van scenario 1A op de prijs van grove granulaten en bouwzand is het grootst wanneer wordt gerekend met een toename van de transportkost voor alle beschouwde modi (wegvervoer en binnen- en zeevaart), zie Figuur 10 en Figuur 11. De prijsstijging is zoals steeds het meest uitgesproken in de provincie Limburg. De relatief belangrijke prijsstijging resulteert in een belangrijker negatief werkgelegenheidseffect voor de bouwsector. Wanneer enkel de prijs van het wegvervoer en de binnenvaart toeneemt, is de relatieve impact vergelijkbaar met een situatie zonder verhoging van de kostprijs van transport.

De stijging van de kost van het transport over zee resulteert in een uitgesproken stijging van de delfstofprijs in scenario 1A ten aanzien van het baselinescenario. De substitutievarianten waarbij voornamelijk de invoer vanuit het Engels Continentaal Plat toeneemt, resulteren in een belangrijkere prijsimpact op de markt van grove granulaten en bouwzand.

Een hogere kostprijs van transport heeft geen onmiddellijk effect op de emissies van transport, noch op het energiegebruik van transport, noch op de grootte van de externaliteiten. Bij een eventuele daling van de bouwproductie door gestegen prijzen (door de hogere prijs van transport) zullen minder delfstoffen gevraagd worden en dus vervoerd moeten worden. Dit kan de emissies, het energiegebruik en de externe kosten van transport doen dalen. Een eventuele daling in de bouwproductie zal echter minimaal en nauwelijks voelbaar zijn. Er is geen redenen om, abstractie makend van de beperkingen van het model met betrekking tot de beschouwde effecten, de negatieve beoordeling van een beleid waarbij de ontginning van grind en bouwzand uit wordt stopgezet, te herzien.

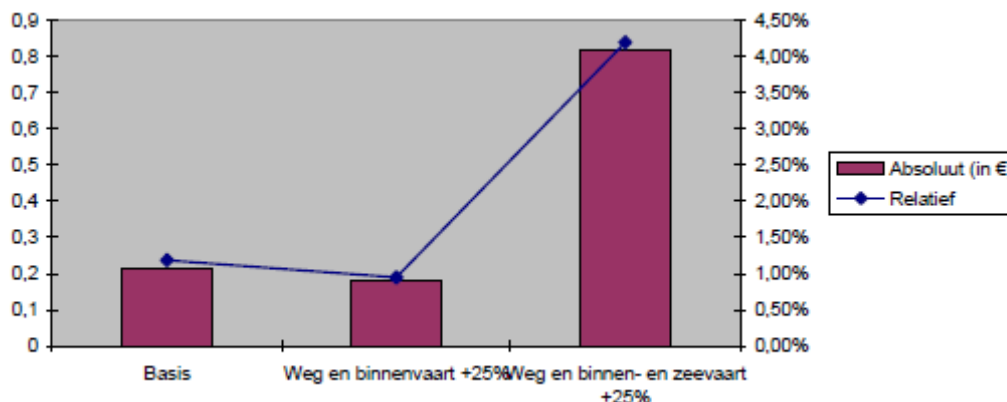
Tabel 62 Overzicht impact scenario 1A bij wijziging transportkostenfunctie wegtransport en binnenvaart

Effecten		Scenario		Impact	
		Basis	Alternatief	Absoluut	%
Prijs grove granulaten (€)	West-Vlaanderen	19,27	19,18	-0,10	-0,5%
	Oost-Vlaanderen	19,41	19,37	-0,04	-0,2%
	Antwerpen	19,77	19,31	-0,46	-2,3%
	Limburg	17,66	19,14	1,48	8,4%
	Vlaams-Brabant	20,90	20,06	-0,84	-4,0%
	Vlaanderen	19,14	19,32	0,18	0,9%
Prijs bouwzand (€)	West-Vlaanderen	12,94	12,56	-0,38	-2,9%
	Oost-Vlaanderen	13,65	13,35	-0,30	-2,2%
	Antwerpen	12,06	11,85	-0,21	-1,8%
	Limburg	10,37	12,59	2,22	21,4%
	Vlaams-Brabant	12,94	12,97	0,04	0,3%
	Vlaanderen	12,16	12,61	0,44	3,6%
Tewerkstelling Vlaanderen (VTE)	Ontginningsector direct	220,00	60,00	-160,00	-72,7%
	Ontginningsector indirect	183	50	-132,80	-72,7%
	Transportsector direct	285	242	-43,11	-15,1%
	Transportsector indirect	270	268	-1,87	-0,7%
	Bouwsector direct	152287	152274	-12,80	0,0%
	Bouwsector indirect	176441	176426	-14,85	0,0%
	Landbouwsector direct	48114	48114	0,00	0,0%
	Landbouwsector indirect	16359	16359	0,00	0,0%

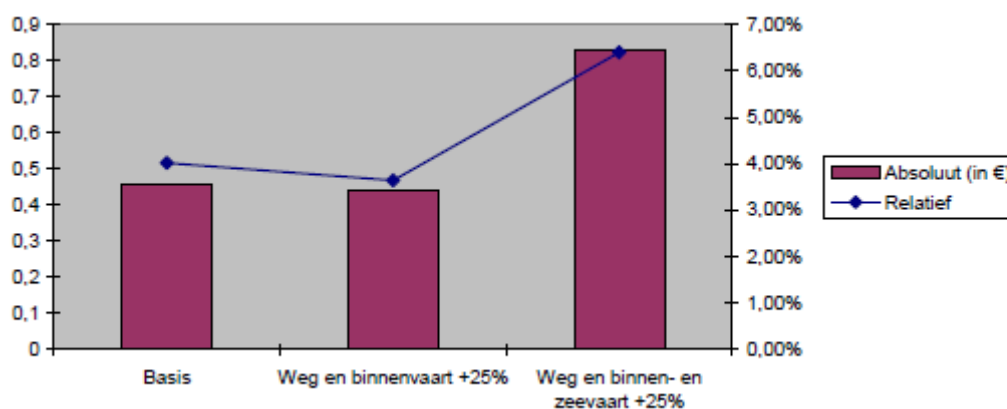
Tabel 63 Overzicht impact scenario 1A bij wijziging prijs zeetransport en transportkostenfunctie wegtransport en binnenvaart

Effecten		Scenario		Impact	
		Basis	Alternatief	Absoluut	%
Prijs grove granulaten (€)	West-Vlaanderen	19,91	19,84	-0,06	-0,3%
	Oost-Vlaanderen	19,99	19,98	-0,01	0,0%
	Antwerpen	20,15	20,26	0,11	0,5%
	Limburg	17,77	20,77	3,00	16,9%
	Vlaams-Brabant	21,15	21,16	0,01	0,1%
	Vlaanderen	19,52	20,34	0,82	4,2%
Prijs bouwzand (€)	West-Vlaanderen	14,14	13,80	-0,34	-2,4%
	Oost-Vlaanderen	14,69	14,63	-0,06	-0,4%
	Antwerpen	12,70	12,76	0,06	0,5%
	Limburg	10,86	13,88	3,02	27,8%
	Vlaams-Brabant	13,37	13,85	0,48	3,6%
	Vlaanderen	12,93	13,76	0,83	6,4%
Tewerkstelling Vlaanderen (VTE)	Ontginningsector direct	220,00	60,00	-160,00	-72,7%
	Ontginningsector indirect	183	50	-132,80	-72,7%
	Transportsector direct	285	242	-43,11	-15,1%
	Transportsector indirect	270	268	-1,87	-0,7%
	Bouwsector direct	152287	152250	-37,19	0,0%
	Bouwsector indirect	176441	176398	-43,14	0,0%
	Landbouwsector direct	48114	48114	0,00	0,0%
	Landbouwsector indirect	16359	16359	0,00	0,0%

Figuur 10 Absolute en relatieve prijsstijging van grove granulaten in scenario 1A voor verschillende aannames mbt de kostprijs van transport



Figuur 11 Absolute en relatieve prijsstijging van bouwzand in scenario 1A voor verschillende aannames mbt de kostprijs van transport



6.4.2 Delfstofprijs af groeve

Door het (gedeeltelijk) wegvallen van de grind- en bouwzandproductie in Limburg wordt Vlaanderen meer afhankelijk van de invoer van delfstoffen. De extra vraag naar bouwzand en grove granulaten kan de prijs naar boven stuwten. Tabel 64 en Tabel 65 bevatten de assumpties ter zake.

Tabel 64 Stijging van de prijs van bouwzand af groeve door de extra vraag uit Vlaanderen

<i>Oorsprong</i>	<i>Prijsstijging</i>
Belgisch zeezand	20%
Engels zeezand	35%
Duits zand	20%

Tabel 65 Stijging van de prijs van grove granulaten af groeve door de extra vraag uit Vlaanderen

<i>Oorsprong</i>	<i>Prijsstijging</i>
Engels zeegrind	35%
Kalksteenslag Wallonië	20%
Zandsteenslag Wallonië	20%
Porfiersteenslag Wallonië	20%
Schots graniet	20%
Noors kwartsiet	20%

De prijsstijging geldt enkel voor de beschouwde beleidsscenario's die een afbouw voorzien van de ontginning van bouwzand en grind in Limburg. Op basis van bovenstaande assumpties komen we uit op een gemiddelde stijging van de prijs van grove granulaten en bouwzand in Vlaanderen van respectievelijk 16,4 en 14,2 procent. In alle provincies stijgt de prijs. De prijsstijging is veruit het hoogst in Limburg. De belangrijke prijsstijgingen in Limburg kunnen een nefast effect hebben op de locatie van de prefab betonindustrie in Limburg. Inzake werkgelegenheid wordt een verlies van 110 directe en 128 indirecte jobs gesimuleerd in de bouwsector door toedoen van een afname in de vraag naar bouwproductie door de gestegen delfstofprijzen.

Indien de prijzen van de substituten voor Limburgs bouwzand en grind stijgen, betekent dit een grotere impact op de finale prijs van een ton delfstoffen. Hogere bouwrijzen wegen op de bouwproductie en dus ook op de tewerkstelling in de bouwsector. Ook op basis van deze oefening moeten we besluiten dat, abstractie makend van de tekortkomingen van het model inzake het aantal effecten dat wordt beschouwd, het geen goed idee is om de ontginning van bouwzand en grind in Limburg af te bouwen en te vervangen door ingevoerd materiaal.

Tabel 66 Overzicht impact wijziging prijs van bouwzand en grove granulaten af groeve in het scenario 1A door grotere afhankelijkheid van andere regio's

Effecten		Scenario		Impact	
		Basis	Alternatief	Absoluut	%
Prijs grove granulaten (€)	West-Vlaanderen	18,18	20,97	2,79	15,3%
	Oost-Vlaanderen	18,40	21,20	2,80	15,2%
	Antwerpen	18,54	20,59	2,05	11,0%
	Limburg	16,86	21,22	4,36	25,9%
	Vlaams-Brabant	19,43	21,49	2,06	10,6%
	Vlaanderen	18,07	21,04	2,97	16,4%
Prijs bouwzand (€)	West-Vlaanderen	11,96	12,80	0,84	7,0%
	Oost-Vlaanderen	12,69	13,77	1,08	8,5%
	Antwerpen	11,30	12,04	0,74	6,6%
	Limburg	9,86	13,30	3,44	34,9%
	Vlaams-Brabant	11,94	13,03	1,09	9,2%
	Vlaanderen	11,37	12,99	1,62	14,2%
Tewerkstelling Vlaanderen (VTE)	Ontginningssector direct	220,00	60,00	-160,00	-72,7%
	Ontginningssector indirect	183	50	-133,20	-72,8%
	Transportsector direct	285	242	-42,92	-15,1%
	Transportsector indirect	270	268	-1,92	-0,7%
	Bouwsector direct	152287	152177	-110,42	-0,1%
	Bouwsector indirect	176441	176313	-128,08	-0,1%
	Landbouwsector direct	48114	48114	0,00	0,0%
	Landbouwsector indirect	16359	16359	0,00	0,0%

6.4.3 Evoluties in de technologie

Van een striktere regelgeving, met bijborende economische stimuli, inzake emissienormen voor vrachtwagens en schepen kan verwacht worden dat de emissies van transport zullen afnemen. Daarom werd een extra simulatie uitgevoerd met de verwachte emissiefactoren voor 2020, gepresenteerd in Tabel 67. De emissiefactoren werden als volgt afgeleid:

- voor vrachtwagens worden in het richtlijnenhandboek Lucht (SGS, 2006) emissiefactoren voorgesteld uit het MIMOSA-model, representatief voor 2020;
- voor scheepvaart, werden projecties naar 2020 uitgevoerd in het kader van het MER Bestemming Maasvlakte 2 (Haskoning, 2007). De wijziging in emissies, die in dit MER worden voorgesteld, worden toegepast op de gebruikte Emissiefactoren van ENTEC.

Tabel 67 Emissiefactoren voor wegtransport en scheepvaart in 2020

Emissiefactoren voor wegtransport		(Mimosa, 2005)				
		Emissies in g/km			in kWh/tonkm	
		CO2	NOx	PM	SO2	Energie
Vrachtwagen >3,5 ton bij een snelheid van 90 km/u		1201	3,483	0,091	0,0077	16,2
Vrachtwagen >3,5 ton bij een snelheid van 50 km/u		1169	4,393	0,119	0,0075	15,8

Emissiefactoren voor scheepvaart					
	Emissies in g/min			in kWh/tonkm	
	CO2	NOx	PM	SO2	energie
VAREN					
B-I 300T	1727,00	23,98	1,40	1,88	552,00
B-II 600 T	1830,00	26,30	1,49	1,99	585,00
B-III 1000 T	4217,00	60,55	3,41	4,58	1347,00
B-IV 1350T	4748,00	72,64	3,75	5,16	1517,00
B-V 2000T	6657,00	114,73	4,64	7,23	2127,00
B-VI >2000T	17807,00	302,22	12,54	19,34	5689,00
Z-2000 T	8775,17	181,91	28,87	147,73	2766,75
Z-2500 T	9945,19	206,17	32,72	167,42	3135,65
Z-6000 T	14625,28	303,19	48,11	246,21	4611,25
Z-8000 T	19305,37	400,21	63,51	325,00	6086,85
Z-50000 T	70201,33	1455,30	230,93	1181,80	22134,00
WACHTEN					
B-I 300T	453,00	6,28	0,37	0,49	145,00
B-II 600 T	480,00	6,89	0,39	0,52	153,00
B-III 1000 T	1105,00	15,86	0,89	1,20	353,00
B-IV 1350T	1244,00	19,03	0,98	1,35	397,00
B-V 2000T	1744,00	30,06	1,22	1,89	557,00
B-VI >2000T	4665,00	79,18	3,29	5,07	1490,00
Z-2000 T	1895,17	38,91	5,87	30,73	596,75
Z-2500 T	2147,86	44,10	6,65	34,82	676,32
Z-6000 T	3158,61	64,85	9,78	51,21	994,58
Z-8000 T	4169,37	85,61	12,91	67,60	1312,85
Z-50000 T	15161,33	311,30	46,93	245,80	4774,00
LIGGEN					
Z-2000 T	1051,00	18,98	0,70	8,85	325,50
Z-2500 T	1191,13	21,51	0,79	10,03	368,90
Z-6000 T	1751,67	31,63	1,17	14,75	542,50
Z-8000 T	2312,20	41,75	1,54	19,47	716,10
Z-50000 T	8408,00	151,80	5,60	70,80	2604,00

Het gebruik van emissiefactoren voor 2020 verandert niet veel aan de relatieve impact van scenario 1A ten opzichte van het baselinescenario. De verhouding scenario 1A in 2020 / baselinescenario in 2020 en de verhouding scenario 1A in 2006 / baselinescenario in 2006 zijn vergelijkbaar voor alle beschouwde emissies en het energiegebruik van transport, zie Figuur 12.

Bij de vergelijking van de berekende absolute emissies in 2006 en 2020 voor zowel het baselinescenario en scenario 1A, zie Figuur 13, vallen twee zaken op. Gegeven de gebruikte emissiefactoren voor 2020 liggen zowel de CO2 emissies en het energiegebruik hoger in 2020 dan in 2006. Dit wordt toegeschreven aan het feit dat de daling van de CO2 emissies en het energiegebruik door zuinigere motoren teniet gedaan zal worden doordat vrachtwagens steeds vaker voorzien zullen worden van energieverslindende

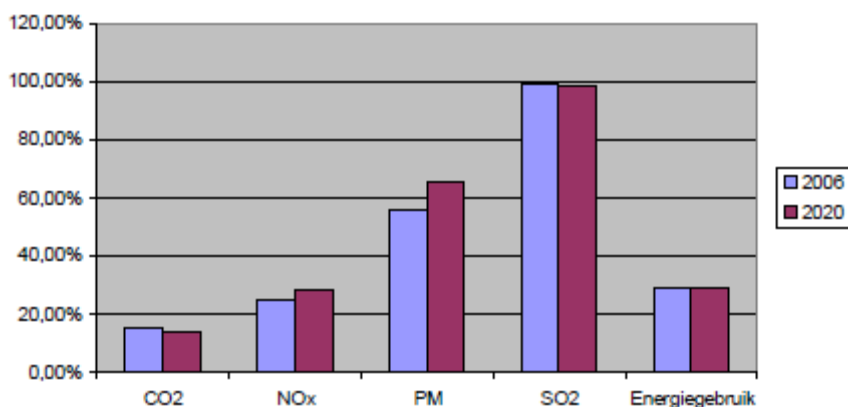
airco's. De absolute emissies van NO_x, PM en SO₂ liggen duidelijk lager in 2020. Als we de externe kosten gekoppeld aan luchtverontreinigende emissies uit Tabel 58 (2006) vergelijken met deze uit Tabel 68 (2020) zien we dat de absolute schade voor mens- en milieu afneemt in 2020 met ongeveer 4,5 miljoen € (baselinescenario = geen stopzetting van de delfstoffenontginning) en 5,5 miljoen € (scenario 1A = stopzetting van de grindontginning en de aan de grindontginning gekoppelde ontginning van bouwzand) op jaarbasis. Volgens onze berekenen zal de absolute impact van de externe kosten van luchtverontreinigende emissies in 2020 ongeveer 1 miljoen € lager liggen dan in 2006. Dit betekent dat de impact in 2020 van de stopzetting van de ontginning van grind en het bijbehorende bouwzand minder negatief uitvalt, maar nog steeds heel wat welvaart dreigt te vernietigen.

De algemene conclusie blijft dezelfde. De (gedeeltelijke) stopzetting van de ontginningsactiviteit in Limburg is ook in 2020 niet wenselijk. Ook bij deze beoordeling maken we abstractie van de impacten die niet in het model werden opgenomen.

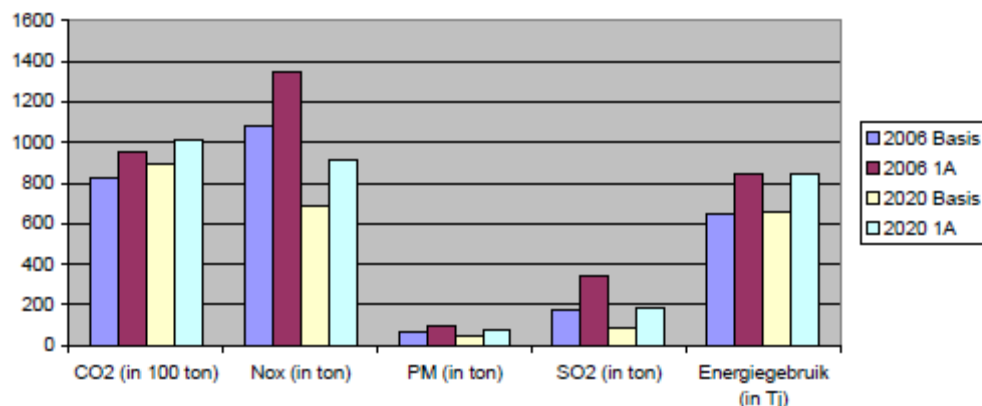
Tabel 68 Overzicht impact technologische evolutie in het scenario 1A

Effecten		Scenario		Impact	
		Basis	Alternatief	Absoluut	%
Emissies transport (ton)	CO ₂	89.036	101.241	12.205	13,7%
	NO _x	691	912	221	32,0%
	PM	45	79	33	73,5%
	SO ₂	87	189	102	116,6%
Energiegebruik transport (Tj)		653	843	189	29,0%
Externe kosten transport (€)	Luchtverontreinigende emissies	8.884.459	14.334.105	5.449.646	61,3%
	Klimaatverandering	2.225.910	2.531.033	305.123	13,7%
	Geluid	848.420	794.206	-54.213	-6,4%
	Verkeersongevallen	1.101.093	969.473	-131.620	-12,0%
	Congestie	12.112.711	11.556.913	-555.798	-4,6%
	Infrastructuur	2.752.494	2.755.132	2.638	0,1%
	Totaal	27.925.087	32.940.862	5.015.775	18,0%

Figuur 12 Relatieve impact van scenario 1A op emissies en energiegebruik van transport



Figuur 13 Emissies en energiegebruik in het baselinescenario en scenario A1 in 2006 en 2010



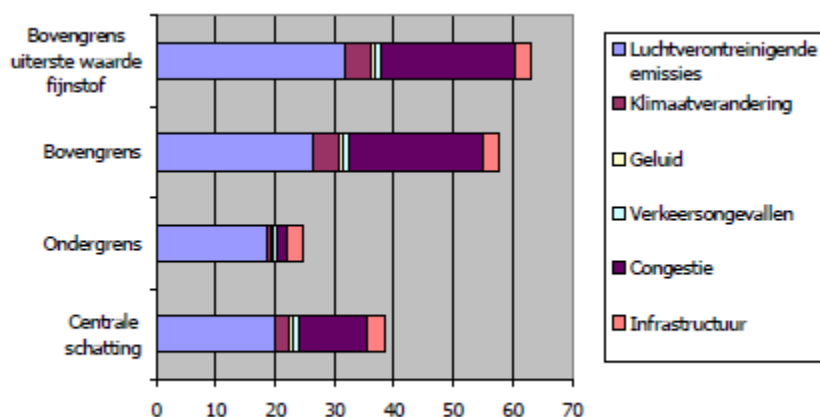
6.4.4 Kentallen externe kosten

In alle voorgaande analyses werden de externe kosten steeds becijferd op basis van een centrale schatting. Door gebruik te maken van zowel meer conservatieve als maximale kentallen, zoals gepresenteerd onder titel 5.1.4, ziet u in Tabel 69 een overzicht van de ranges waartussen de impact voor de verschillende externe kosten van transport redelijker wijze kunnen variëren.

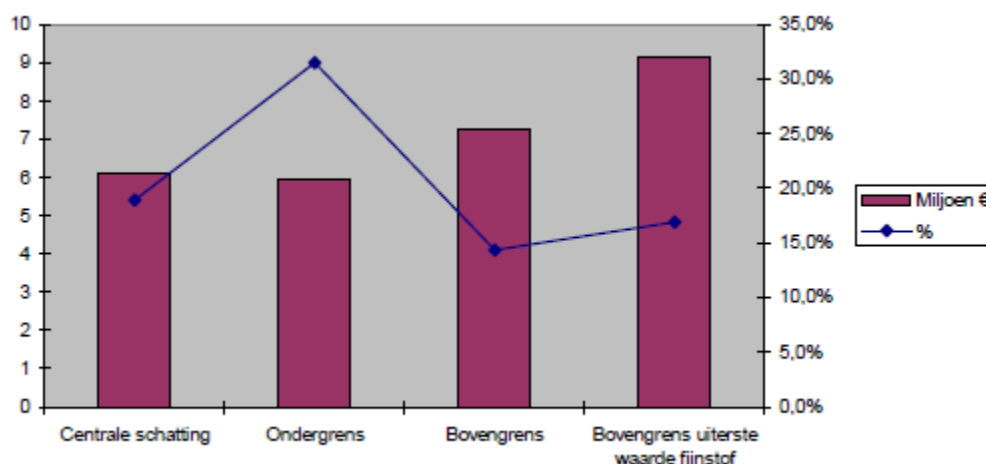
In Figuur 14 ziet u de totale externe kost van transport, en de samenstelling ervan, voor verschillende reeksen kentallen. De grootte van de totale externe kost van transport voor de verschillende reeksen kentallen doet er eigenlijk niet toe. Het is de verwachte impact van de afbouw van de delfstoffenontginning in Limburg die belangrijk is. Figuur 15 toont dat de absolute impact het laagst is in het geval van een conservatieve schatting van de externe kosten van transport. De impact van de centrale schatting ligt nauwelijks hoger. Indien de centrale schatting een onderschatting is van de werkelijke maatschappelijke kost van het transport van bouwzand en grove granulaten dan zal de negatieve impact van de afbouw van de delfstoffenontginning in Limburg nog hoger zijn. Dit betekent dat, abstractie makend van de effecten die niet werden opgenomen in het model, er andermaal geen reden is om de initiële beoordeling te herroepen. De afbouw van de ontginning van bouwzand en grind in Vlaanderen is vanuit duurzaam ontwikkelingsoogpunt geen goed idee.

Tabel 69 Overzicht impact gebruik andere kentallen en assumpties verdeling type weg

Effecten		Scenario		Impact	
		Basis	Alternatief	Absoluut	%
Externe kosten transport (€) Centrale schatting	Luchtverontreinigende emissies	13.347.162	19.881.227	6.534.065	49,0%
	Klimaatverandering	2.071.155	2.386.362	315.207	15,2%
	Geluid	848.420	794.206	-54.213	-6,4%
	Verkeersongevallen	1.101.093	969.473	-131.620	-12,0%
	Congestie	12.112.711	11.556.913	-555.798	-4,6%
	Infrastructuur	2.752.494	2.755.132	2.638	0,1%
	Totaal	32.233.034	38.343.313	6.110.278	19,0%
Externe kosten transport (€) Ondergrens	Luchtverontreinigende emissies	12.450.870	18.485.828	6.034.958	48,5%
	Klimaatverandering	579.923	668.181	88.258	15,2%
	Geluid	559.863	524.089	-35.775	-6,4%
	Verkeersongevallen	536.254	472.178	-64.076	-11,9%
	Congestie	1.950.538	1.853.754	-96.783	-5,0%
	Infrastructuur	2.752.494	2.755.132	2.638	0,1%
	Totaal	18.829.942	24.759.162	5.929.220	31,5%
Externe kosten transport (€) Bovengrens	Luchtverontreinigende emissies	18.432.946	26.495.735	8.062.789	43,7%
	Klimaatverandering	3.728.078	4.295.451	567.372	15,2%
	Geluid	848.420	794.206	-54.213	-6,4%
	Verkeersongevallen	1.101.093	969.473	-131.620	-12,0%
	Congestie	23.689.344	22.491.298	-1.198.045	-5,1%
	Infrastructuur	2.752.494	2.755.132	2.638	0,1%
	Totaal	50.552.374	57.801.294	7.248.920	14,3%
Externe kosten transport (€) Bovengrens uiterste waarde fijnstof	Luchtverontreinigende emissies	21.780.574	31.707.516	9.926.941	45,6%
	Klimaatverandering	3.728.078	4.295.451	567.372	15,2%
	Geluid	848.420	794.206	-54.213	-6,4%
	Verkeersongevallen	1.101.093	969.473	-131.620	-12,0%
	Congestie	23.689.344	22.491.298	-1.198.045	-5,1%
	Infrastructuur	2.752.494	2.755.132	2.638	0,1%
	Totaal	53.900.003	63.013.075	9.113.073	16,9%

Figuur 14 Samenstelling van de totale externe kost van transport in scenario 1A voor verschillende reeksen kentallen (in miljoen €)

Figuur 15 Absolute en procentuele toename van de totale externe kosten van transport in scenario 1A voor verschillende reeksen kentallen (in miljoen €)



6.5 CONCLUSIE

De scenarioanalyse en bijhorende sensitiviteitsanalyse tonen aan dat de (gedeeltelijke) stopzetting van de grind- en bouwzandproductie in Limburg leidt tot een verhoging van de emissies van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen door transport. Dit vertaalt zich in externe kosten van transport die op jaarbasis enkele miljoenen euro's hoger zullen liggen dan in het baselinescenario, de huidige situatie.

Een beperkte stijging van de gemiddelde prijs van bouwzand en grove granulaten is daarnaast een waarschijnlijk gevolg van de (gedeeltelijke) stopzetting van de grind- en bouwzandproductie in Vlaanderen. Het effect van deze prijsstijging op de bouwproductie door de gezinnen, de bedrijven of de overheid blijft beperkt. De delfstofprijs behoort, met uitzondering van infrastructuur als autowegen, niet tot de belangrijkste kostencomponenten van bouwprojecten.

Het werkgelegenheidseffect van de (gedeeltelijke) stopzetting van de grind- en bouwzandproductie in Limburg is negatief. De extra werkgelegenheid voor de landbouwsector weegt althans op korte termijn niet op tegen de jobs die verloren gaan in de ontginningssector, de transportsector en de bouw.

Gegeven de gemaakte assumpties en gebruikte parameters kan geoordeeld worden dat vanuit maatschappelijk oogpunt de (gedeeltelijke) stopzetting van de grind- en bouwzandproductie in Limburg geen goede beslissing lijkt. Deze uitspraak dient echter genuanceerd te worden, aangezien het niet mogelijk is geweest om de impact van de ontginningsactiviteit zelf op de maatschappij te beoordelen. Om een onderbouwde vergelijking te maken van de impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu in Vlaanderen enerzijds en de regio's waaruit Vlaanderen delfstoffen importeert anderzijds, ontbraken hoofdzakelijk twee elementen. In eerste instantie is er een gebrek aan (digitale) data van ondermeer de exacte locatie van de ontginningsgebieden in de regio's waaruit Vlaanderen zijn oppervlakedelfstoffen importeert. Daarnaast is er te weinig gekend over de waardering van de effecten van de ontginningsactiviteit op mens en milieu in elk van de beschouwde regio's waaruit Vlaanderen zijn oppervlakedelfstoffen importeert.

De resultaten van de scenarioanalyse laten toe om de verschillende scenario's (het baselinescenario en de beschouwde beleidsscenario's) met elkaar te vergelijken. De scenario's kunnen vergeleken worden op basis van zowel hun absolute als hun relatieve impact. Het is echter niet aangewezen om de absolute emissies, het absolute energiegebruik en de absolute externe kosten, prijs van oppervlakedelfstoffen en werkgelegenheid (en dus niet de impact van deze parameters ten opzichte van een bepaalde baseline) in een bepaald scenario te beschouwen. De absolute waarde voor deze parameters is immers afhankelijk

van 'onzekere' inputdata en assumpties. Bij de vergelijking van verschillende scenario's vormen deze onzekerheden geen probleem zolang resultaten worden onderworpen aan een sensitiviteitsanalyse op de belangrijkste parameters waarvoor onzekerheden bestaan.

7 AANBEVELINGEN

Om te besluiten worden in dit laatste hoofdstuk de verschillende verbeterpunten bij de actualisatie van de gegevens van de Vlaamse import van oppervlakedelfstoffen enerzijds en bij de ontwikkeling van het impactanalysemodel anderzijds beknopt besproken. Gebaseerd op deze problemen en verbeterpunten worden een reeks aanbevelingen geformuleerd.

Vanuit sociaaleconomisch oogpunt is het belang van een duurzame oppervlakedelfstoffenbevoorrading groot. Aangezien het Vlaamse aanbod aan oppervlakedelfstoffen slechts gedeeltelijk onze behoeften dekt, zijn de eindigheid van de voorraden en de beperkte lokale beschikbaarheid belangrijke aandachtspunten. Vlaanderen is afhankelijk van de import van oppervlakedelfstoffen uit het buitenland, het Belgisch Continentaal Plat en Wallonië en van de inzet van alternatieve materialen (secundaire grondstoffen, industriële bijproducten, uitgegraven bodem, enz.).

Een doordachte oppervlakedelfstoffenplanning is onontbeerlijk om op een duurzame wijze blijvend aan de vraag te kunnen voldoen. Kennis van het beleid en de beleidscontext in de ons omringende landen is een belangrijke voorwaarde om via een doorgedreven planning een verzekerde bevoorrading van oppervlakedelfstoffen voor de Vlaamse markt te bewerkstelligen.

Het transport van primaire oppervlakedelfstoffen is een belangrijke factor in de kostprijs van oppervlakedelfstoffen, maar genereert eveneens een belangrijke milieu-impact. Bovendien kan de Vlaamse beslissing om meer delfstoffen te importeren een reeks verschuivingen teweegbrengen op de (internationale) markt. Relatieve krapte kan prijsstijgingen inluiden en de mogelijkheid bestaat dat belangrijke economische sectoren gedeeltelijk worden overgeleverd aan de markt en het beleid in de ons omringende regio's. Als de lokale productie van oppervlakedelfstoffen wordt afgebouwd, vermindert lokaal de impact van de ontginning op mens en milieu. De afname van de impact op mens en milieu in Vlaanderen wordt echter gecompenseerd door een stijging van gelijksoortige impacten elders. Milieudruk wordt geëxporteerd. De duurzaamheid van de afbouw van de delfstoffenontginning in Vlaanderen moet dus bekeken worden op een ruimere schaal. Het maakt immers niet uit waar de impact zich voordoet. Feit is wel dat de impact van een zelfde activiteit niet overal even groot zal zijn. Het is precies het verschil in impact tussen regio's die gewaardeerd zou moeten kunnen worden.

7.1 VERBETERPUNTEN

Lokaal ontginnen of importeren? Bij deze keuze wil de Vlaamse overheid zich laten leiden door de duurzaamheid van beide opties. De beoordeling van de duurzaamheid van lokaal ontginnen versus importeren vormt de kern van deze studie. De belangrijkste elementen van de analyse zijn:

- verwerven van inzicht in de herkomst en het belang van de niet lokale oppervlakedelfstoffen die in Vlaanderen op de markt worden gebracht;
- definiëren van de belangrijkste impacten en ontwikkeling van een methode om deze impacten te kwantificeren;
- verzamelen en gebruik maken van correcte data voor het baselinescenario enerzijds en correcte invoerparameters voor de methodes voor de kwantificering van de beschouwde impacten anderzijds.

Aan elk van deze elementen en hun onderdelen kan nog geschaafd worden. De noodzaak om dit ook effectief te doen verschilt. Hieronder vindt u een kort overzicht van de verschillende aandachtspunten.

Hoofdstuk 3 'actualisatie van de gegevens met betrekking tot de Vlaamse import van oppervlakedelfstoffen en inschatting van het toekomstig potentieel' biedt een actueel overzicht van het belang van de verschillende regio's voor de bevoorrading van Vlaanderen met verschillende delfstoffen.

Ook de trends en het toekomstig potentieel werden belicht. Ondanks al deze extra informatie resten er toch nog belangrijke aandachtspunten:

- voor quasi geen enkele regio van herkomst bestaat er een bron waarvan de 'uitvoer naar België' / 'invoer in België vanuit ...' zonder kanttekeningen kan worden overgenomen. Het meest complete overzicht zijn de gegevens van de internationale handel van de Nationale Bank van België. Per regio van herkomst wordt best al het beschikbare materiaal naast elkaar gelegd vooraleer een uitspraak wordt gedaan;
- met uitzondering van de import- en exportstatistieken van de Nationale Bank van België laat geen enkele bron toe om een onderscheid te maken tussen de verschillende gewesten;
- de uitvoer naar België vanuit een bepaald land wordt idealiter toegewezen aan een bepaalde regio binnen dat land, maar dit laten de beschikbare statistieken vaak niet toe;
- de stromen tussen de gewesten (doorvoer van Vlaanderen naar Brussel en Wallonië en van Wallonië naar Vlaanderen) kunnen slechts zeer benaderend worden geschat;
- de vergelijkbaarheid van de verschillende bronnen wordt bemoeilijkt doordat de definitie van het materiaal verschilt of verschillende delfstoffensoorten geaggregeerd worden in het geconsulteerde materiaal;
- in het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan wordt aangegeven dat er nood is aan een monitoringssysteem dat de import- en exportstromen op geregelde tijdstippen in kaart brengt. Het verdient aanbeveling dat bij de ontwikkeling van dit systeem wordt gestart van de in hoofdstuk 3 van deze studie geconsulteerde bronnen en de geïnventariseerde knelpunten.

Het is niet mogelijk, maar ook niet nodig om alle impacten mee te nemen in het impactanalysemodel. Eerst dienen de belangrijkste impacten gedefinieerd te worden. Voor deze impacten wordt een methode ontwikkeld om deze impacten – bij voorkeur – te kwantificeren. Dit is gebeurd voor de emissies en het energiegebruik van transport, externe kosten van geluid, ongevallen, congestie en schade aan infrastructuur door transport, prijseffecten en werkgelegenheidseffecten in de Vlaamse ontginnings-, transport-, landbouw- en bouwsector. Hieronder staan de belangrijkste werkpunten opgelijst:

- de impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu (hinder en impact op landschap, erfgoedwaarden, natuurwaarden, enz.) werd niet beschouwd in het impactanalysemodel. Verschillende methodes werden geëvalueerd, maar bleken niet haalbaar in het kader van deze studie. De inschatting van de impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu is echter wel belangrijk om een draagvlak te creëren voor de conclusies van de studie;
- het onmiddellijke effect op de werkgelegenheid werd als indicator genomen voor de sociaaleconomische impact. Juister zou zijn om de impact op de toegevoegde waardecreatie zelf te becijferen. Eventueel kan ook gekeken wat soort jobs verdwijnen (voor laag of hoog geschoolden);
- het loont de moeite om meer inzicht te verwerven in mogelijke prijseffecten door de verhoogde afhankelijkheid van ingevoerd materiaal en een gelijkblijvende vraag bij een lagere productie.

Het grootste probleem bij beleidsstudies is doorgaans de beperkte databeschikbaarheid. Dit probleem wordt zo goed als mogelijk ondervangen door gerichte bevraging van de belangrijkste stakeholders en het maken van onderbouwde assumpties. Dit betekent dat de kwaliteit van bepaalde data en inputparameters doorgaans nog verbeterd kan worden indien na de studie de juiste acties ondernomen worden. Hieronder worden de belangrijkste onzekerheden in de gebruikte data opgelijst:

- verdeling van de herkomst van bouwzand en grove granulaten per provincie;
- modal split voor alle trajecten;
- gemiddelde snelheden van de verschillende modi;
- emissiefactoren, load factors, motorvermogen en activiteitsgraad voor de verschillende types schepen en voertuigen;
- kentallen voor het bepalen van de externe kosten;

- indien het de bedoeling is om voort te bouwen op de absolute impact van de scenario's in plaats van de relatieve dan is ook de Vlaams primaire delfstoffenbehoefte een punt van onzekerheid;
- transportkostenfuncties en prijzen af groeve en aan de kade;
- aandeel van de terreinen voor de delfstoffenontginning die in de uitgangspositie in landbouwgebruik waren;
- aandeel van de terreinen die nabestemd worden als landbouwgebied;
- prijselasticiteit van de vraag naar woningbouw en niet-woningbouw;
- aandeel woningbouw, kantoorbouw, appartementsbouw, fabrieksbouw en infrastructuurwerken in de totale bouwproductie;
- aandeel van de delfstofprijs in het prijskaartje van woningen, kantoren, appartementen, fabrieken en allerhande infrastructuur;
- enz.

7.2 AANBEVELINGEN

De aanbevelingen die hier geformuleerd worden, beslaan drie belangrijke werkpunten:

- kwantificeren van de impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu in Vlaanderen en in de verschillende regio's van waaruit Vlaanderen oppervlakedelfstoffen importeert;
- ontwikkelen van een monitoringssysteem voor de import- en exportstromen van oppervlakedelfstoffen;
- uitbreiden van de werkgelegenheidseffecten naar effecten op de toegevoegde waardecreatie.

7.2.1 Impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu

Verschiedende methodes werden geëvalueerd om de impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu in Vlaanderen en in de verschillende regio's van waaruit Vlaanderen zijn oppervlakedelfstoffen importeert, te kwantificeren. Geen van deze methodes bleek haalbaar in het kader van deze studie. Alle geëvalueerde methodes zouden bovendien een waardeoordeel vergen van het projectteam. Omdat de resultaten van een dergelijke analyse gedragen moeten worden door de verschillende stakeholders is er in principe maar één goede optie: het uitvoeren van een waarderingsstudie op basis van een uitgebreide consultatie van de betrokken bevolking in Vlaanderen en in de regio's van waaruit Vlaanderen zijn oppervlakedelfstoffen betreft. Deze oplossing werd ook voorgedragen in de recente studie *'Brown T.J., F. McEvoy, J. Mankelow, J. Ward, S. Bloomfield, T. Goussarova, N. Shah en L. Souron (2008). The need for indigenous aggregates production in England. British Geological Survey. Open report OR/08/026* voor en door het British Geological Survey.

De ontwikkeling van de waarderingsstudie enerzijds en de eigenlijke waardering anderzijds vergt voorafgaand aan de enquête idealiter een grondige studie van de locatie van de ontginningsector in de beschouwde regio's en de gebruikte ontginningstechnieken en hun mogelijke impacten. Digitaal kaartmateriaal met de locatie van de actieve ontginningsgebieden (met aanduiding van hun jaarlijkse productie), bodemgebruikskarten, karten met de locatie van erfgoed- en natuurwaarden, enz. kan een zeer interessante oefening mogelijk maken. Dit digitale materiaal is echter niet steeds beschikbaar en bovendien zelden gratis. Een meer pragmatische methode waarbij geen gebruik gemaakt wordt van gebiedsdekkend digitaal kaartmateriaal moet ook kunnen, maar zal waarschijnlijk minder hoog worden aangeschreven. Omdat Vlaanderen niet de enige regio is waar deze problematiek leeft, kan gedacht worden aan een samenwerking met verschillende andere bevoegde nationale of regionale overheden om samen een omvattend project op te zetten.

7.2.2 Monitoringssysteem voor de import- en exportstromen van oppervlakedelfstoffen

In het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan wordt aangegeven dat er nood is aan een monitoringssysteem dat de import- en exportstromen op geregelde tijdstippen in kaart brengt enerzijds en een monitoringssysteem ter bepaling van de behoeften anderzijds. Het verdient aanbeveling om te onderzoeken in welke mate er synergie bestaat tussen beide. Om dit te achterhalen is het van belang dat de bevoegde overheid nagaat wat zij wil bereiken met dit monitoringssysteem. Welke graad van detail is nodig (beschouwen van regio's of landen, welke foutenmarge is toelaatbaar, wil men eveneens inzicht verwerven in de gebruikte transportmodi? Is het belangrijk om ook te achterhalen in welke mate het aanbod gewaarborgd is en hoe de prijzen evolueren? enz.)? Welke middelen worden hiervoor vrijgemaakt? Welke delfstoffen moeten beschouwd worden?

De Nederlandse overheid acht het belangrijk om de productie, import, export en verbruik van beton- en metselzand en grind (inclusief vervangende materialen) op de voet te volgen. Hiertoe laat het ministerie van Verkeer en Waterstaat sinds 1988 een monitoringsonderzoek uitvoeren. Zie bijvoorbeeld *'Hofstra U. (2005). Productie en verbruik van beton- en metselzand en (gebroken) grind in 2003. Stand van het Zand IX / Lint aan het Grind VII. Expertisecentrum Bouwstoffen, Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde'*.

Zowel de nationale overheid in Den Haag, als de provincies, als beheerders en vergunningverleners, hebben behoefte aan betrouwbaar cijfermateriaal. Doelstelling van dit monitoringsonderzoek is om op een betrouwbare, consistente en inzichtelijke manier de noodzakelijke gegevens te verzamelen om inzicht te verkrijgen in diverse aspecten van het verbruik van beton- en metselzand, grind en vervangende materialen. De werkwijze die gehanteerd wordt bestaat ruwweg uit drie stappen. Producenten, handelaars en gebruikers worden gevraagd mee te werken aan een enquête. Externe statistische bronnen worden geraadpleegd om meer inzicht te krijgen in de correctheid van de verzamelde gegevens. Resultaten van de enquête en het statistische materiaal worden gecombineerd net als de informatie over de aanbod- en vraagzijde van de markt. Gegevens met betrekking tot de vraag worden eerst opgehoogd op basis van responspercentages per sector en groottecategorie en zijn gecontroleerd en waar nodig aangepast aan de hand van industriële statistieken.

In de enquête uitgaande van de Nederlandse overheid aan de producenten, handelaars en gebruikers zijn ten eerste vragen opgenomen over de eigen winning van beton- en metselzand en grind in Nederland en de winning in het buitenland, zowel van zand, grind en steenslag, als van tout-venant. Verder is gevraagd naar de hoeveelheid en herkomst van ingekocht beton- en metselzand, (gebroken) grind en steenslag uit gebroken rots. Zo ontstaat inzicht in de herkomst van het in Nederland door producenten en handelaren geleverde materiaal. Er wordt getracht om het in Nederland geconsumeerde materiaal op deze manier te volgen van de herkomst, via de handel tot aan de toepassing ervan.

Ook in Groot-Brittannië organiseert men er op regelmatige basis monitoringsrapportages zie voor meer informatie *'Mankelaw J.M., M.A. Sen, D.E. Highley, S.F. Hobbs en C.E. Edwards (2007). Collation of the results of the 2005 Aggregates Minerals Survey for England and Wales. British Geological Survey'*.

Indien het de bedoeling is van de Dienst Natuurlijke Rijkdommen van de Vlaamse overheid om verder te gaan dan de informatie aangereikt in hoofdstuk 3 van deze studie, waarbij enkel statische bronnen uit binnen- en buitenland werden geraadpleegd en geïnterpreteerd, dient gewerkt te worden met een bevattelijke enquête, zoals in het kader van deze studie werd verzonden aan de belangrijkste gebruikssectoren. Van belang is dat deze enquête enerzijds niet veel tijd vergt van de respondenten en anderzijds ook een meerwaarde biedt voor de respondenten. Dit neemt niet weg dat de monitoringsmethodiek gebaseerd zal moeten zijn op het combineren van enquêteresultaten en beschikbaar statistisch materiaal. Het verdient eveneens aanbeveling om, naar analogie met de Nederlandse methodiek, de aanbod- en vraagzijde te combineren.

Meer algemeen kan de Dienst Natuurlijke Rijkdommen de organisaties waarvan zij het statistisch materiaal wenst te gebruiken in kennis stellen van de gegevens die zij idealiter nodig heeft. Mogelijks kunnen deze organisaties in de toekomst op basis hiervan meer bruikbare informatie aanleveren. We denken hierbij aan de harmonisatie van de definitie van bouwzand en grove granulaten tussen verschillende organisaties, het sturen van de haven- en waterloopbeheerders om hun informatie met betrekking tot delfstoffen te desaggregeren, het sturen van de inspanningen van het Federaal Planbureau en Prof. Bart Jourquin van de Universiteit van Bergen om de beschikbare transportmatrix voor goederenvervoer tussen de verschillende arrondissementen in België te verbeteren en te actualiseren door hen een concrete case 'bouwzand en grove granulaten' voor te schotelen.

7.2.3 Vervangen werkgelegenheid als indicator voor toegevoegde waardecreatie

In de studie wordt werkgelegenheid aangenomen als indicator die de impact op de toegevoegde waardecreatie weerspiegelt. Er werd geopteerd voor werkgelegenheid omdat dit enerzijds tamelijk eenvoudig te schatten is en anderzijds zeer begrijpbaar is en daarom ook uiterst geschikt voor communicatiedoeleinden. Correcter zou echter zijn om het effect op de toegevoegde waarde zelf te berekenen. De toegevoegde waarde is het verschil tussen de marktwaarde van de productie en de daarvoor aangekochte goederen en diensten. Net als voor het berekenen van het indirecte werkgelegenheidseffect beschikt het Federaal Planbureau ook over tabellen met multiplicatoren op basis waarvan het indirecte effect op de toegevoegde waardecreatie kan becijferd worden bij o.a. toeleveranciers. Daarnaast laat de toegevoegde waarde ook toe om de brug te slaan met andere gemonetariseerde effecten zoals externe kosten van transport en mogelijks in de toekomst ook de betalingsbereidheid van de mensen om de mogelijke hinder/schade van de ontginningsactiviteit voor mens en milieu te vermijden.

BIJLAGEN

Bijlage 1 Vragenlijst Vlaamse betoncentrales, producenten stortklaar beton en asfaltcentrales

Geachte mevrouw,

Geachte heer,

ARCADIS voert in opdracht van de Vlaamse milieuoverheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen, een studie uit waarin de impact van de import van delfstoffen vergeleken wordt met de impact van lokale ontginning en dit zowel op ecologisch als op sociaaleconomisch vlak. In het kader van deze studie werd de binnen- en buitenlandse ontginningsector gecontacteerd. Daarnaast werden ook de sectororganisaties van de belangrijkste gebruiksectoren, waaronder sectororganisatie X, gecontacteerd.

Binnen de studie is het van belang om goed zicht te krijgen op de transportstromen van de in Vlaanderen gebruikte oppervlakedelfstoffen en de hierbij gebruikte vervoersmodi. Transport is immers een belangrijke factor die meegenomen dient te worden bij de vergelijking van de impact van lokale ontginning versus import.

Mogen wij u vragen om de onderstaande tabel naar bestvermogen te willen invullen voor elke productie-eenheid van uw bedrijf in Vlaanderen. De door u aangereikte gegevens zullen geaggregeerd worden op sectorniveau en enkel onder deze vorm besproken en gebruikt worden.

Indien u nog vragen heeft, mag u mij steeds contacteren via l.desmet@arcadisbelgium.be of 09/2417764.

Dank bij voorbaat voor uw medewerking!

1	Identificatie
	Naam van uw bedrijf:
	Adres van de productie-eenheid waarop onderstaande antwoorden betrekking hebben:
2	Contactgegevens:
	Naam:
	Telefoonnummer:

	Emailadres:																																																																															
3	Is de productie-eenheid aan een bevaarbare waterloop gelokaliseerd? JA/NEE (indien NEE: ga naar vraag 7)																																																																															
4	Maakt u gebruik van de waterloop om uw grondstoffen aan te voeren? JA/NEE (indien NEE: ga naar vraag 6)																																																																															
5	Wat is het aandeel van de hoeveelheid zand, grind en steenslag dat via de waterloop wordt aangevoerd in de totale benodigde hoeveelheid zand, grind en steenslag?																																																																															
6	Zijn er knelpunten die het (nog frequenter) gebruik van deze waterloop voor de aanvoer van grondstoffen bemoeilijken/verhinderen? Zo ja, welke?																																																																															
7	Vul onderstaande matrix aan. Indien u dit nodig acht, mag u extra duiding verschaffen. <table><tr><th rowspan="2">Delfstof</th><th colspan="2">Oorsprong delfstof</th><th colspan="5">Belang gebruikte transportmodi (in % van de totaal afgelegde afstand tussen het wingebed en uw bedrijf)</th></tr><tr><th>Wingebed</th><th>Belang wingebed (in % van de totaal gebruikte hoeveelheid van een bepaalde delfstof)</th><th>Vrachtwagen</th><th>Schip</th><th>Trein</th><th>...</th><th>Totaal</th></tr><tr><td rowspan="9">Beton en metselzand</td><td>Zand uit (de grindwinning in) Limburg</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td></tr><tr><td>Brabants zand</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td></tr><tr><td>Belgisch zeezand</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td></tr><tr><td>Breekzand uit Wallonië</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td></tr><tr><td>Westerscheldezand</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td></tr><tr><td>Nederlands zeezand</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td></tr><tr><td>Nederlands rivierzand (Rijn, Waal, ...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td></tr><tr><td>Duits zand</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td></tr><tr><td>Engels zeezand</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td></tr></table>	Delfstof	Oorsprong delfstof		Belang gebruikte transportmodi (in % van de totaal afgelegde afstand tussen het wingebed en uw bedrijf)					Wingebed	Belang wingebed (in % van de totaal gebruikte hoeveelheid van een bepaalde delfstof)	Vrachtwagen	Schip	Trein	...	Totaal	Beton en metselzand	Zand uit (de grindwinning in) Limburg						100	Brabants zand						100	Belgisch zeezand						100	Breekzand uit Wallonië						100	Westerscheldezand						100	Nederlands zeezand						100	Nederlands rivierzand (Rijn, Waal, ...)						100	Duits zand						100	Engels zeezand						100
Delfstof	Oorsprong delfstof		Belang gebruikte transportmodi (in % van de totaal afgelegde afstand tussen het wingebed en uw bedrijf)																																																																													
	Wingebed	Belang wingebed (in % van de totaal gebruikte hoeveelheid van een bepaalde delfstof)	Vrachtwagen	Schip	Trein	...	Totaal																																																																									
Beton en metselzand	Zand uit (de grindwinning in) Limburg						100																																																																									
	Brabants zand						100																																																																									
	Belgisch zeezand						100																																																																									
	Breekzand uit Wallonië						100																																																																									
	Westerscheldezand						100																																																																									
	Nederlands zeezand						100																																																																									
	Nederlands rivierzand (Rijn, Waal, ...)						100																																																																									
	Duits zand						100																																																																									
	Engels zeezand						100																																																																									

		...						100	
		Totaal	100						
	Grove granulaten	Limburgs grind						100	
		Nederlands grind						100	
		Duits grind						100	
		Engels zeegrind						100	
		Frans grind						100	
		Kalksteenslag uit Wallonië						100	
		Zandsteenslag uit Wallonië						100	
		Porfiersteenslag uit Wallonië						100	
		Steenslag uit Duitsland						100	
		Steenslag uit Frankrijk						100	
		Steenslag uit Schotland						100	
		Steenslag uit Noorwegen						100	
		...						100	
		Totaal	100						

Bijlage 2 Overzicht van buitenlandse contacten

<i>Regio</i>	<i>Organisatie</i>	<i>Contactpersonen</i>
Nederland	Ministerie Verkeer en Rijkswaterstaat, verantwoordelijke oppervlakedelfstoffenplanning	Joris Broers
Nederland	FODI – Federatie van oppervlakedelfstoffenwinnende industrieën	G.J.A. Sigmond
Nederland	CASCADE – Nederlands vereniging van regionale industriezand- en grindproducenten	J. Thoen
Nederland	Secretariaat voor Nederlandse brancheorganisaties van producenten, importeurs en groothandelaars in bulkgrondstoffen voor de bouw	C. van Putten
Nederland	Provincie Limburg (als startpunt voor de andere provincies)	H. Brunenberg
Nederland	Provincie Brabant	M.-L. van Bommel
Nederland	Provincie Gelderland	M. Dijkstra
Nederland	Rijkswaterstaat Noordzee	Ad Stolk
Nederland	Rijkswaterstaat Zeeland	K. van Westenbrugge
Verenigd Koninkrijk	British Geological Survey	Andrew Bloodworth
Verenigd Koninkrijk	BMAA – British Mariene Aggregates Producers Association	M. Russell
Verenigd Koninkrijk	BMA – British Aggregates Association	R. Durward
Duitsland	Bundesverband Keramische Rohstoffe e.V	Schlotmann
Duitsland	Bundesverband der Deutschen Kies- und Sandindustrie	G. Pahl
Duitsland	Statistisches Bundesamt Deutschland	A. Markert
Duitsland	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)	M. Liedtke
Duitsland	Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen	I. Schäfer
Duitsland	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau am Regierungspräsidium Freiburg	W. Werner
Duitsland	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)	A. langer
Duitsland	Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz	F. Haefner
Duitsland	Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie, Nordrhein-Westfalen.	Proksch
Noorwegen	NGO – Noorse Geologische Dienst	P.-R. Neeb

<i>Regio</i>	<i>Organisatie</i>	<i>Contactpersonen</i>
Frankrijk	UNGP – Union Nationale des Producteurs de Granulats	Ginette Charron
	UNICEM – l'Union Nationale d'industries de carrières et matériaux de construction	
Frankrijk	BRGM	S. Colin
Frankrijk	BRGM	P. Lebreton
Frankrijk	UNICEM (Noord nauw van Calais, Picardië en het Frans Continentaal Plat in de Noordzee)	A. Hablon
Frankrijk	UNICEM	R. Maillaird
Frankrijk	DRIRE (Noord nauw van Calais)	R. Dhenain
Frankrijk	DRIRE (Champagne – Ardennes)	A. Tanier

Bijlage 3 Import- exportstatistieken voor zand en grind: transport via de binnenvaart op het net van het WenZ

2007 HERKOMST EN BESTEMMING VAN DE VERVOERDE GOEDEREN

Landen	Herkomst		Bestemming	
	Aantal schepen	Tonnage	Aantal schepen	Tonnage
België				
- net van W&Z	927	788.565	4.834	5.096.793
- net van D.S.	110	71.086	30	33.341
- Brussels Gewest	6	5.757	1.425	1.989.462
- Haven Gent	41	32.422	4	4.061
- Haven Oostende	21	17.872	35	33.790
- Haven Zeebrugge	212	154.671	65	55.239
- Haven Antwerpen	107	111.778	19	29.013
- Wallonië	304	311.108	338	290.974
Nederland	5.318	5.733.708	37	46.954
Duitsland	566	823.957	4	3.778
Frankrijk	21	41.340	823	491.819
Andere landen	3	4.599	22	21.639
TOTAAL:	7.636	8.096.863	7.636	8.096.863

Bijlage 4 Import- exportstatistieken voor zand en grind: transport via de binnenvaart op het net van De Scheepvaart

2007 HERKOMST EN BESTEMMING VAN DE VERVOERDE GOEDEREN

Landen	Herkomst		Bestemming	
	Aantal schepen	Tonnage	Aantal schepen	Tonnage
België				
- net van W&Z	69	86.074	316	325.854
- net van D.S.	1.531	772.953	5.192	5.808.211
- Brussels Gewest	1	918		
- Haven Gent	7	11.630	4	7.842
- Haven Oostende			1	725
- Haven Zeebrugge			1	1.266
- Haven Antwerpen	219	271.610	47	43.312
- Wallonië	470	490.664	390	481.985
Nederland	3.219	3.882.419	236	220.987
Duitsland	506	1.111.777	2	1.831
Frankrijk	165	260.469	4	4.751
Andere landen	6	8.250		
TOTAAL:	6.193	6.896.764	6.193	6.896.764

Bijlage 5 Import- exportstatistieken voor steenslag, keistenen en macadam: transport via de binnenvaart op het net van het WenZ

2006
HERKOMST EN BESTEMMING
VAN DE VERVOERDE GOEDEREN

Landen	Herkomst		Bestemming	
	Aantal schepen	Tonnage	Aantal schepen	Tonnage
België				
- net van W&Z	9	6.648	255	249.510
- net van D.S.	12	13.370	14	15.865
- Brussels Gewest	17	18.890	5	6.166
- Haven Gent	4	1.332	6	6.919
- Haven Oostende	0	0	2	1.247
- Haven Zeebrugge	0	0	1	829
- Haven Antwerpen	0	0	22	24.570
- Wallonië	878	850.031	1	675
Nederland	14	12.960	627	602.832
Duitsland	5	6.292	3	2.363
Frankrijk	10	8.778	12	6.663
Andere landen	0	0	1	662
TOTAAL:	949	918301	949	918.301

Bijlage 6 Import- exportstatistieken voor steenslag, keistenen en macadam: transport via de binnenvaart op het net van De Scheepvaart

2007

HERKOMST EN BESTEMMING

Landen	Herkomst		Bestemming	
	Aantal schepen	Tonnage	Aantal schepen	Tonnage
België				
- net van W&Z	6	8.422	148	156.204
- net van D.S.	26	30.302	819	770.456
- Brussels Gewest			1	1.110
- Haven Gent	2	2.460		
- Haven Oostende			36	70.695
- Haven Zeebrugge			13	13.520
- Haven Antwerpen	16	19.003	73	115.619
- Wallonië	1.089	1.149.889	192	433.158
Nederland	208	446.805	77	109.797
Duitsland				
Frankrijk	12	13.678		
Andere landen				
TOTAAL:	1.359	1.670.559	1.359	1.670.559

Bijlage 7 Export van granulaten vanuit Wallonië via de binnenvaart

TOUTE LA WALLONIE	EXPORTATION	
ANNEE 2007		
VENANT DE (lieu de chargement) :		
	<i>NST</i>	<i>lib_classe_march</i> <i>Tonnage</i>
Province de Liège	612	Sables com. et graviers 215791
Province de Liège	614	Argiles et terres argil. 1862
Province de Liège	631	Pierres concass., macadam 727255
Province de Namur	612	Sables com. et graviers 177836
Province de Namur	631	Pierres concass., macadam 1135506
Province du Brabant Wallon	612	Sables com. et graviers 1300
Province du Brabant Wallon	631	Pierres concass., macadam 199369
Province du Hainaut	612	Sables com. et graviers 393683
Province du Hainaut	614	Argiles et terres argil. 33939
Province du Hainaut	631	Pierres concass., macadam 698084
TOTAL WALLONIE		3584625
ALLANT VERS :		
BRUXELLES	612	Sables com. et graviers 21238
BRUXELLES	631	Pierres concass., macadam 4315
Province Flandre Occidentale	612	Sables com. et graviers 8469
Province Flandre Occidentale	631	Pierres concass., macadam 15541
Province Flandre Orientale	612	Sables com. et graviers 103231
Province Flandre Orientale	631	Pierres concass., macadam 307120
Province d'Anvers	612	Sables com. et graviers 366109
Province d'Anvers	614	Argiles et terres argil. 1451
Province d'Anvers	631	Pierres concass., macadam 637750
Province du Brabant Flamand	612	Sables com. et graviers 830
Province du Brabant Flamand	631	Pierres concass., macadam 44626
Province du Limbourg	612	Sables com. et graviers 76875
Province du Limbourg	631	Pierres concass., macadam 350454
TOTAL FLANDRE + BXL		1938009
Allemagne	612	Sables com. et graviers 4741
Allemagne	614	Argiles et terres argil. 15871
France	612	Sables com. et graviers 33022
France	631	Pierres concass., macadam 131318
Pays-Bas	612	Sables com. et graviers 174095
Pays-Bas	614	Argiles et terres argil. 18479
Pays-Bas	631	Pierres concass., macadam 1269090
TOTAL EXTERIEUR BEL		1646616
TOTAL EXPORTATION		3584625

Bijlage 8 Import van granulaten door Wallonië via de binnenvaart

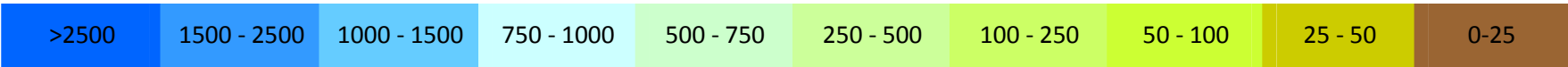
TOUTE LA WALLONIE	IMPORTATION	
ANNEE 2007		
ALLANT VERS (lieu de déchargement) :		
	<i>NST</i>	<i>lib_classe_march</i>
		<i>Tonnage</i>
Province de Liège	612	Sables com. et graviers 1010035
Province de Liège	614	Argiles et terres argil. 74697
Province de Liège	631	Pierres concass., macadam 188317
Province de Namur	612	Sables com. et graviers 182551
Province de Namur	614	Argiles et terres argil. 1256
Province du Hainaut	612	Sables com. et graviers 355934
Province du Hainaut	614	Argiles et terres argil. 40150
Province du Hainaut	631	Pierres concass., macadam 652
TOTAL WALLONIE		1853592
VENANT DE :		
BRUXELLES	612	Sables com. et graviers 655
Province Flandre Occidentale	612	Sables com. et graviers 2120
Province Flandre Orientale	612	Sables com. et graviers 19818
Province Flandre Orientale	614	Argiles et terres argil. 12607
Province Flandre Orientale	631	Pierres concass., macadam 652
Province d'Anvers	612	Sables com. et graviers 36884
Province d'Anvers	614	Argiles et terres argil. 11596
Province d'Anvers	631	Pierres concass., macadam 14744
Province du Limbourg	612	Sables com. et graviers 140480
Province du Limbourg	631	Pierres concass., macadam 2958
TOTAL FLANDRE + BXL		242514
Allemagne	612	Sables com. et graviers 129135
Allemagne	614	Argiles et terres argil. 31065
Autres	612	Sables com. et graviers 1795
Autres	614	Argiles et terres argil. 18335
France	612	Sables com. et graviers 11858
Pays-Bas	612	Sables com. et graviers 1205775
Pays-Bas	614	Argiles et terres argil. 42155
Pays-Bas	631	Pierres concass., macadam 170615
Suisse	614	Argiles et terres argil. 345
TOTAL EXTERIEUR BEL		1611078
TOTAL EXPORTATION		1853592

Bijlage 9 Transit van granulaten in Wallonië via de binnenvaart**TOUTE LA WALLONIE TRANSIT****ANNEE 2007**

VENANT DE :	NST	lib_classe_march	Tonnage
Province Flandre Occidentale	612	Sables com. et graviers	725
Province Flandre Orientale	612	Sables com. et graviers	6235
Province d'Anvers	612	Sables com. et graviers	536001
Province d'Anvers	614	Argiles et terres argil.	4287
Province d'Anvers	631	Pierres concass., macadam	10261
Province du Limbourg	612	Sables com. et graviers	715901
Province du Limbourg	614	Argiles et terres argil.	19664
Province du Limbourg	631	Pierres concass., macadam	2560
Allemagne	612	Sables com. et graviers	18530
Allemagne	614	Argiles et terres argil.	505
Autres	612	Sables com. et graviers	1140
BRUXELLES	612	Sables com. et graviers	911
France	612	Sables com. et graviers	451776
France	614	Argiles et terres argil.	78525
France	631	Pierres concass., macadam	3019
Pays-Bas	612	Sables com. et graviers	65065
Pays-Bas	614	Argiles et terres argil.	61726
Pays-Bas	631	Pierres concass., macadam	3773
Suisse	612	Sables com. et graviers	3770
			1984374
ALLANT VERS :			
Province Flandre Occidentale	612	Sables com. et graviers	46709
Province Flandre Orientale	612	Sables com. et graviers	209055
Province Flandre Orientale	614	Argiles et terres argil.	1611
Province d'Anvers	612	Sables com. et graviers	19340
Province d'Anvers	614	Argiles et terres argil.	47798
Province d'Anvers	631	Pierres concass., macadam	578
Province du Limbourg	612	Sables com. et graviers	113352
Province du Limbourg	614	Argiles et terres argil.	4277
Allemagne	612	Sables com. et graviers	20889
Allemagne	614	Argiles et terres argil.	29146
Allemagne	631	Pierres concass., macadam	1875
Autres	612	Sables com. et graviers	1550
BRUXELLES	631	Pierres concass., macadam	315
France	612	Sables com. et graviers	105077
France	614	Argiles et terres argil.	1046
France	631	Pierres concass., macadam	14700
Pays-Bas	612	Sables com. et graviers	1284082
Pays-Bas	614	Argiles et terres argil.	80829
Pays-Bas	631	Pierres concass., macadam	2145
			1984374

Bijlage 10 Transportmatrix wegvervoer NSTR6-goederenklasse (in kton)

		Bestemming										
		WVL	OVL	ANT	VL-BRA	LIM	HEN	W-BRA	NAMEN	LUIK	LUX	BRU
Herkomst	WVL											
	OVL											
	ANT											
	VL-BRA											
	LIM											
	HEN											
	W-BRA											
	NAMEN											
	LUIK											
	LUX											
	BRU											



Bijlage 11 Normen delfstoffenontginning in de verschillende regio's

NEDERLAND²⁴

In het verleden werden door de overheid wingebieden gereserveerd en legde de centrale overheid productietaakstellingen op aan de provincies en Rijkswaterstaat. Er zijn nog enkele reserveringen, maar in het nieuwe beleid wordt de ontwikkeling van nieuwe locaties overgelaten aan de marktpartijen en zijn de taakstellingen afgeschaft.

Bij het vergunnen staan twee stelsels centraal:

- Ontgrondingenwet: ontgrondingsvergunning. Deze wordt verleend door de provincie, behalve voor ontginningen in de rijkswateren, waar de Minister van Verkeer en Waterstaat het bevoegde gezag is.
- Wet ruimtelijke ordening: wijziging van het bestemmingsplan. Dit gebeurt tot dusver alleen door de gemeente; per 1-7-2008 kunnen ook het Rijk en de provincies bestemmingsplannen wijzigen voor projecten van respectievelijk nationaal en provinciaal belang.

Daarnaast zijn altijd diverse andere vergunningen nodig (geluid/luchtverontreiniging, waterbeheer, flora- en faunabescherming, enz.). Deze vergunningen vereisen beslissingen door de lokale overheden. Elke beslissing kan aangevochten worden door de lokale bevolking, milieugroeperingen en zelfs de lokale overheden.

De gebruikelijke volgorde is dat eerst de ruimtelijke besluitvorming plaatsvindt en daarna de ontgrondingsvergunning en de andere vergunningen. Een ontgrondingsvergunning mag slechts worden verleend als deze past in het bestemmingsplan of voorzien kan worden dat deze zal ingepast worden.

De ruimtelijke besluitvorming bepaalt de gebieden waar de ontginning van oppervlakedelfstoffen aanvaard is, schat beschikbare voorraden in en geeft algemene richtlijnen voor de herinrichting na ontginning. De afbakening van de gebieden gebeurt op basis van de beschikbare reserves, milieuoverwegingen (ecologische hoofdstructuur, vogel- en habitatrichtlijngebieden, grondwatersbeschermingszones, enz.), gebiedsspecifieke ontwikkelingsvoorstellen en behoeftenanalyses. (Koopmans et al., 2003)

Bij de ontgrondingsvergunning moet een gedetailleerd inrichtingsplan worden overlegd. Inrichting gebeurt door de vergunninghouder, of zonodig op zijn kosten door het bevoegde gezag. Zonodig kan worden geëist dat financiële zekerheid wordt gesteld. In de meeste gevallen worden de ontgonnen gebieden omgevormd tot water. De meest voorkomende inrichting is natuur met extensieve recreatie (wandelen, fietsen, vissen) of intensieve recreatie (zeilen, surfen, strand). In enkele gevallen worden woningen aan het water ontwikkeld. Bij grotere projecten zijn er vaak diverse zones met verschillende bestemmingen. We verwachten dat onder het nieuwe beleid ook andersoortige initiatieven genomen zullen worden. Er wordt steeds getracht om door middel van een doordachte herinrichting verschillende functies en doelstellingen te realiseren, zoals de creatie van ruimte voor de rivier en natuurontwikkeling.

DUITSLAND²⁵

De oorspronkelijke Federale Ruimtelijke Ordeningswet bepaalt dat ruimtelijke ordeningsvoorwaarden voor de ontginning van primaire materialen verzekerd moet worden door de regionale ruimtelijke ordeningsautoriteiten. Daarom hebben de deelstaten hun eigen ruimtelijke ordeningsprogramma's met

²⁴ Tenzij anders vermeld werd uitgegaan van de communicatie met de heer Broers (Broers, 2008).

²⁵ Gebaseerd op (Van Dessel et al., 2005) tenzij anders vermeld.

richtlijnen voor de ontginning van grondstoffen uitgewerkt. Toch was er op basis van deze Ruimtelijke Ordeningswet geen verplichting tot het reguleren van de delfstoffenplanningsactiviteiten. De wijziging van de Federale Ruimtelijke Ordeningswet in 1997 en in 2006 zorgde voor meer rechten en plichten voor de regionale en lokale autoriteiten inzake oppervlakedelfstoffenplanning. In deze wet krijgen de autoriteiten met het oog op de verzekering van de grondstoffenvoorziening de opdracht tot het reserveren van bepaalde gebieden voor de delfstoffenontginning, zodat op deze manier de ontginningsgebieden geconcentreerd worden. Vanuit dit principe geldt bijvoorbeeld in Noordrijn-Wesfalen de verplichting om in een bepaalde winplaats alle beschikbare mineralen te winnen.

Het effectief afdwingen van de randvoorwaarden die bij de ontginningsvergunning worden opgelegd in Duitsland kan beter. Controles zijn beperkt door een gebrek aan personeel. (Knoll et al., 2003)

Sinds de wijziging van de Federale Natuurbeschermingswet in 1990 wordt de toekomstige bestemming van de ontginningssites rechtstreeks opgenomen in de ontginningsvergunning en verzekerd via een bankgarantie. De wijziging uit 1990 heeft tot belangrijke wijzigingen geleid in de heraanleg van ontginningsites door toedoen van een algemeen toegenomen milieubewustzijn. De meeste ontginningsites vinden nu hun eindbestemming in het hergebruik voor landbouw of bossen, in natuurontwikkelingsgebieden of in recreatiegebieden. Op nationaal niveau eist het Milieuministerie 25 procent van alle vroegere extractiesites op als natuurbeschermingsgebied, terwijl in Nordrhein-Westfalen het gebiedsontwikkelingsplan (GEP) de eindbestemming van de ontginningssites bepaalt.

Terreinen die worden gebruikt voor de ontginning van oppervlakedelfstoffen dienen reeds voor het stopzetten van de ontginning per gedeelte weer gereed te worden gemaakt voor hergebruik. Bij het herstellen van deze gebieden dient rekening te worden gehouden met de ecologische betekenis en de geschiktheid van het gebied voor recreatie, sport en vrije tijd.

GROOT-BRITTANNIË

De ontginning van zeegranulaten op het Engels Continentaal Plat gaat uit van de bescherming van het mariene milieu. Indien blijkt dat een gepland project onaanvaardbare effecten heeft, zal er geen vergunning worden verstrekt door de bevoegde overheid. De documenten 'Marine Minerals Guidance 1: Extraction by dredging from the English seabed' and 'Marine Minerals Guidance 2: The control of marine minerals dredging from British seabeds' bevatten het wetgevend kader en aanvullende beschouwingen waarmee rekening dient te worden gehouden. (Russel, 2008)

De recentere vergunningen bevatten duidelijke vergunningsvoorwaarden om potentiële schadelijke effecten te voorkomen/beperken en de ontginning beter te kunnen opvolgen. De financiële implicaties die hieruit voortvloeien zijn volledig ten laste van de ontginning. (Russel, 2008)

De overheid kan bevelen de ontginning in actieve wingebieden tijdelijk op te schorten, te wijzigen en of te verbieden als blijkt dat er een onaanvaardbare impact werd toegebracht aan het mariene milieu. De overheid kan deze beslissingen baseren op gedetailleerde monitoringgegevens die de ontginning moet verzamelen en op regelmatige basis rapporteren. Daarenboven worden de vergunning voor de ontginning op zee om de vijf jaar grondig bestudeerd door de verantwoordelijke overheid en haar wetenschappelijke adviseurs. (Russel, 2008)

In Schotland staan de belangrijkste richtlijnen voor superquarries beschreven in de NPPG4, National Planning Policy Guideline: Land for Mineral Working. Deze richtlijnen stellen dat de overheid bevoegd voor de oppervlakedelfstoffenplanning in hun beleid en beslissingen rekening moeten houden met:

- het vrijwaren/beschermen van gebieden met een hoge natuurwaarde of residentiële functie;
- het voorschrijven van voorwaarden om de impact van de ontginning te beperken;
- het ontwikkelen van een waardevolle nabestemming bij stopzetting van de ontginning.

De ontginning van oppervlakedelfstoffen in vogel- en of habitatrichtlijngebied zal enkel worden toegestaan in uitzonderlijke gevallen. Bovendien moet steeds aangetoond worden dat er geen negatief effect is voor de beschermde habitats of soorten en dat er sprake is van een absoluut nationaal belang waarvoor geen alternatief bestaat.

Ook erfgoedwaarden, beschermde landschappen en groene gordels krijgen speciale bescherming in deze richtlijn. Indien de ontginning van minerale delfstoffen in deze sites toch wordt toegestaan, gebeurt dit altijd onder voorwaarden en met de verplichting bij de nabestemming van de aanwezige waarden/functie minstens te herstellen en mogelijks te versterken. Ook tijdens de ontginning moet visuele kwaliteit van een waardevol landschap gewaarborgd blijven. Hieraan wordt in de planningsfase alvast een groot gewicht toegekend. Indien de ontginning plaatsvindt in de nabijheid van bewoning dient er regelmatig overleg plaats te vinden tussen de ontginner en de lokale bevolking.

Vanaf het moment dat de ontginning wordt stopgezet, moet de site heringericht worden. Dit moet zo snel mogelijk gebeuren. Het wordt aanbevolen om in de mate van het mogelijke reeds tijdens de ontginning zelf de nabestemming te realiseren. De overheid en andere maatschappelijk actoren zijn een volwaardige gesprekspartner in dit proces. Afspraken over de nabestemming en de nazorg voor de nieuw ingerichte site maken deel uit van het planningsproces en gebeuren voor de toekenning van de vergunning.

De selectiecriteria voor het aanduiden van potentiële locaties voor nieuw superquarries in Schotland omvatten: de aanwezigheid van geschikt materiaal en toegang voor schepen, minimale impact op de natuurlijke en bebouwde omgeving, zeer beperkte visuele verstoring van het landschap en het creëren van kansen voor de lokale bevolking. Om op lokale schaal de negatieve impact te beperken, wordt gezorgd voor een goede spreiding van de inplanting van de superquarries.

Elke superquarry dient jaarlijks onderworpen te worden aan een milieuimpactanalyse. De overheid verantwoordelijk voor de planning en toekenning van vergunningen is ook verantwoordelijk voor het toezicht op de naleving van de opgelegde randvoorwaarden.

WALLONIË²⁶

Het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest staan onafhankelijk van elkaar in voor de wetgeving inzake de exploitatie en het gebruik van primaire oppervlakedelfstoffen en hun substituten, evenals voor de milieu- en afvalstoffenwetgeving. Hiervoor werken zij decreten en hun bijhorende uitvoeringsbesluiten uit. Verder hebben ook de provincies en de gemeenten de nodige vergunnings- en planningsbevoegdheden. De gemeenten in Wallonië leveren de vergunningen voor de exploitatie van groeves af.

Naar aanleiding van het Europese initiatief Natura 2000 en de Europese vogel- en habitatrichtlijn worden in Wallonië extra voorwaarden opgelegd in de milieuvergunning. Afhankelijk van de soorten en het unieke karakter worden bepaalde beheersmaatregelen opgelegd, die de ontginning van grondstoffen in een aantal gevallen bemoeilijken. Vermits meer dan tien procent van het Waalse grondgebied onder de vogel- of habitatrichtlijn vallen, liggen verschillende Waalse groeven in deze Natura 2000 gebieden. In dit kader is het momenteel zo dat in Wallonië de normale activiteiten van grondgebruik, die reeds van kracht waren op het moment van de aanduiding van de gebieden, in de meeste gevallen toegelaten blijven en soms zelfs versterkt worden. Belangrijke wijzigingen in exploitatiewijze of in de bestemming van de grond daarentegen, vormen het onderwerp van een uitgebreide evaluatie van de reële impact op de leefomgeving in deze Natura 2000 gebieden. Bij negatieve evaluatie moeten milderende maatregelen genomen worden of moeten alternatieven en/of compenserende maatregelen gezocht worden.

²⁶ Gebaseerd op (Van Dessel et al., 2005) tenzij anders vermeld.

Het regionaal ruimtelijk ontwikkelingsperspectief dat in '99 door de Waalse regering werd aangenomen, regelt de vrijwaring van gebieden met een groot delfstoffenpotentieel. Daarnaast stelt dit document strategieën in het vooruitzicht om oude, verlaten groeves te herwaarderen met speciale aandacht voor het landschap en milieuoverwegingen. Aanvankelijk werd de heraanleg van groeves niet beschouwd door de vergunningsverlenende overheid noch door de ontginning. Vandaag vormt heraanleg echter een essentieel deel van de vergunning. Een vergunning wordt enkel afgeleverd als er een kwalitatief plan voor de herbestemming van de site werd vastgelegd. (Desmyter et al., 2003)

NOORWEGEN²⁷

Noorwegen exporteert jaarlijks meer steenslag afkomstig van de verschillende superquarries langs de Noorse kustlijn. De Noorse geologische dienst, in samenwerking met de industrie en de regionale en lokale overheden, brengt momenteel potentiële winplaatsen in kaart voor de productie van gebroken steenslag voor de export. Deze inventarisatieoefening houdt niet enkel rekening met bedrijfeconomische en geologische parameters, maar ook met aspecten als locatie ten opzichte van woonkernen, milieu en transport.

De concessiewet van 2003 bevat standaard voorschriften voor de ontginning van oppervlakedelfstoffen in Noorwegen. Het verkrijgen van een concessie is gebonden aan het voorafgaandelijk verstrekken van een operationeel plan, opstellen van monitoringsrapportages en het ondergaan van inspecties.

De vergunningsverlening is in Noorwegen geregeld in de wet op de mijnbouw. Vergunningen worden uitgereikt door de lokale overheid. Sinds kort zijn er ook nieuwe richtlijnen van kracht voor het uitvoeren van milieu-impactstudies.

²⁷ (Neeb, 2008)

Bijlage 12 Methodes voor een vergelijkende analyse van de verstoringseffecten gerelateerd aan de delfstoffenontginning

EFFECTANALYSE VIA GIS

Een beschrijving en beoordeling van de milieu-effecten zou kunnen gebeuren aan de hand van de planMER-methodiek. Hierbij wordt een beschrijving en beoordeling van milieueffecten zoveel mogelijk via een GIS-analyse uitgevoerd.

De methode bestond eruit dat digitale kaarten met aanduiding van de (potentiële) winlocaties van de delfstoffen worden gelegd op andere digitale kaarten met aanduiding van natuurbeschermingsgebieden, waardevolle landschappen, gebieden die gevoelig zijn voor rustverstoring, archeologisch patrimonium, bewoning, enz. De bedoeling bestond erin om het voorkomen van de verschillende beschouwde elementen in (potentieel) ontginningsgebied of binnen een zekere straal om het ontginningsgebied te inventariseren en vervolgens aan elk element een waarde/score toe te wijzen. Op die manier ontstaat een ruimtelijke multicriteria-analyse in GIS.

Niveau Vlaanderen

Een effectenanalyse op het planniveau van de verschillende disciplines vereist dat volgende elementen minstens bekend zijn:

- ligging van alle groeves;
- ligging van kwetsbare zones voor de verschillende receptoren (natuur, mens en landschap).

Een dergelijke oefening wordt uitgevoerd door de opmaak van een reeks Bijzondere Oppervlakedelfstoffenplannen (BOD's):

- Kleien en Lemen
 - o BOD Dakpannen- en baksteenklei in het Kortrijkse
 - o BOD Vlaamse Leemstreek
 - o BOD Klei van de Kempen
 - o BOD Klei van Ieper en Maldegemklei
 - o BOD Boomse klei
 - o BOD Alluviale klei en Polderklei
- Bouw- en Vulzanden
 - o BOD Zand in Limburg
 - o BOD Locale zandwinningen in Antwerpen
 - o BOD Tertiair zand in Vlaams-Brabant
 - o BOD Zand in Oost-Vlaanderen
 - o BOD Zand in West-Vlaanderen

Het BOD Klei van de Kempen en het BOD klei van Ieper en Maldegemklei zijn als enige reeds definitief goedgekeurd. Een overkoepelende effectenanalyse per grondstof zou daarom een voorafname zijn van de BOD's in opmaak. Binnen deze BOD's wordt voor de verschillende disciplines een effectenanalyse uitgevoerd via GIS. Dit is voor Vlaanderen mogelijk omdat specifiek voor Vlaanderen:

- de groeves in kaart worden gebracht binnen de BOD's;
- kwetsbaarheidskaarten werden opgemaakt voor de discipline Fauna en Flora waaraan kan worden getoetst;
- de landschapsatlas Vlaanderen werd opgemaakt die een beeld geeft van de ligging van de cultuurhistorisch waardevolle landschappen;

- de biologische waarderingskaart eigenlijk een veredelde vorm van een actuele bodemgebruikskaart vormt, van waaruit GISmatig analyses voor de discipline mens kunnen gebeuren.

Vergelijking milieu-impact Vlaanderen ten aanzien van buurlanden

Een gelijkaardige aanpak per delfstof zou nuttig zijn om de effectingrepen van delfstofontginning voor Vlaanderen te vergelijken met deze in de landen van waaruit we importeren.

Dit vereist echter dat voor alle importerende landen gelijkaardig kaartmateriaal zou voorhanden moeten zijn en bovendien ook bewerkbaar in GIS. Zowel via bilateraal contact met bevoorrechte getuigen (individuele buitenlandse contacten en Europese instellingen bv. Europees MilieuAgentschap) als een uitgebreide zoekanalyse heeft ons doen besluiten dat een dergelijke analyse onmogelijk is omdat deze kaarten niet ter beschikking zijn of worden gesteld. Kaarten die wel ter beschikking worden gesteld (bv. bodemgebruikskaart) zijn dan vaak niet bewerkbaar. Het is ook gebleken dat sommige buurlanden de start maken met de lokalisering van delfstofontginningen in een GIS-omgeving (waarbij de opsplitsing vaak zelfs niet wordt gemaakt tussen effectieve ontginningen en potentieel te ontginnen gebieden).

Dit maakt dat de piste om de milieu-impactanalyse te steunen op een GIS-analyse niet haalbaar is. Voor de inschatting van het energieverbruik en de emissies die vrijkomen bij de ontginning en het transport van de grondstoffen is het daarentegen niet nodig om te beschikken over digitaal kaartmateriaal.

EFFECTENANALYSE DOOR SCREENING MER'S

Een alternatieve methode die een beeld zou kunnen geven van de vergelijking van de effectingrepen in Vlaanderen en de landen van waaruit we importeren zou kunnen gebeuren door screening van MER's. Daarbij zou over verschillende jaren heen een onderzoek kunnen gebeuren voor de goedgekeurde MER's specifiek voor ontginningen in binnen- en buitenland. Verschillende effectingrepen per discipline zouden op die manier statistisch kunnen worden verwerkt.

Volgende moeilijkheden duiken hierbij op:

- Deze oefening is zwaar tijdsinvesterend daar alle importerende landen fysiek dienen te worden bezocht in functie van het doornemen van alle MER's mbt delfstoffenontginning.
- Deze oefening zou nooit alle groeves dekken en de mate van vergelijkbaarheid zal ook gedeeltelijk samenhangen met de mate van vergelijkbaarheid van de MER-plicht in de buurlanden. Bovendien is het bijzonder moeilijk om een voldoende representatieve selectie van MER's te maken aangezien elke ontginning specifiek is.
- Mate van vergelijkbaarheid: MER is constant in evolutie zowel in binnen- en buitenland. Doorheen de tijd zijn bepaalde leemtes in de kennis ten gevolge van kennisontwikkeling (bv. in Vlaanderen de aanmaak van kwetsbaarheidskaarten voor Fauna en Flora) ingevuld. Effectingrepen zullen door deze kennisontwikkeling doorheen de tijd steeds beter kunnen worden ingeschat. Deze methode geeft derhalve een beeld van effectingrepen die in MER's zijn ingeschat gedurende een bepaalde tijdspanne. Het is dus geen weerspiegeling van bv. een (GIS)analyse waarbij alle groeves op eenzelfde ogenblik aan dezelfde analyse worden onderworpen.

EFFECTANALYSE PER ONTGINNINGSTYPE EN PER DELFSTOF

In het bestek van deze opdracht staat dat de doelstelling erin bestaat om **algemene krijtlijnen** te ontwikkelen per delfstof van het lokaal ontginnen versus de import van delfstoffen. Hierbij is het **niet** de bedoeling om de milieu-impact **locatiespecifiek** te evalueren. Daarom hebben wij de milieu-impact van verschillende ontginningstechnieken per delfstof eerst in algemene termen en op kwalitatieve wijze ingeschat.

ARCADIS is goed vertrouwd met de gangbare **ontginningspraktijk in Vlaanderen**. Hoewel dit onderwerp werd aangesneden tijdens de interviews, werden weinig nieuwe inzichten aangereikt voor wat betreft de gebruikte technologie, verhouding ontginning op zee/water/land, opgelegde randvoorwaarden en de praktijk met betrekking tot de nabestemming in het **buitenland**. We nemen als uitgangspunt aan dat de ontginningspraktijken in Noordwest-Europa quasi gelijk zijn en er nauwelijks differentiatie bestaat in technieken die verschillende regio's hanteren per ontginningstype.

Er bestaan daarentegen wel verschillen tussen regio's in de ontginningstypes en de bijhorende milieu-impact. We onderscheiden de volgende ontginningstypes:

- ontginning op zee;
- ontginning uit rots;
- droge ontginning;
- natte ontginning in rivier;
- natte ontginning langs rivier;
- natte ontginning op land;
- opportuniteiten.

De milieu-impact zal per ontginningstype worden besproken aan de hand van de volgende structuur:

- **Beleid:** wordt bij de planning van ontginningen op voldoende wijze rekening gehouden met waardevolle landschappen en erfgoedwaarden? welke criteria hanteert de overheid in haar vergunningenbeleid? Enz.
- **Effecten:**
 - o Ratio volume-oppervlakte is een maat voor de ruimte-efficiëntie van de ontginning en geeft weer hoeveel delfstoffen ontgonnen kunnen worden in verhouding tot de oppervlakte die de ontginning inneemt.
 - o Heraanleg: worden ontginningen beschouwd als tijdelijke activiteiten waarbij in de nabestemming een ruimtelijke meerwaarde wordt gecreëerd? Welke criteria hanteert ze hiervoor? Enz.
 - o Verstoringseffecten op bodem, water, lucht, landschap, enz.
 - o Impact van transport
- **Proces:** in welke mate worden de milieubeweging, landbouwers, omwonenden e.d. betrokken bij het toekennen van de vergunning en het bepalen van de randvoorwaarden

Er is getracht om een standaard impact te definiëren per ontginningstype, onafhankelijk van de locatie en regio waar gewonnen wordt. De standaard impact dient per ontginningstype bepaald te worden voor de verschillende verstoringseffecten (impact op bodem en water, ecologie, landschap, lucht, geluid, ruimtebeslag, mens, afval, ...).

Het is echter niet mogelijk om dit algemeen voor te stellen, aangezien de verstoringseffecten locatiespecifiek zijn. De effecten op lucht zijn onder te verdelen in stofemissies en emissies van andere luchtpolluenten. Voor wat betreft de stofemissies kan men stellen dat deze slechts een impact zullen hebben als er mensen in de buurt wonen en/of werken en als bepaalde soorten hieraan gevoelig zijn. De aanwezigheid van mensen en soorten is echter duidelijk locatiespecifiek.

Op niveau van de provincies heeft men vroeger al in Nederland getracht om via objectieve criteria de vergunningsverlening voor ontginningen te stroomlijnen. Objectieve criteria moesten er voor zorgen dat willekeur bij het toekennen van vergunningen tot een minimum herleid werd. Een dergelijk kader biedt de ontginningssector meer zekerheden en dus een gunstiger investeringsklimaat. Deze oefening om tot objectieve criteria te komen is echter stopgezet en men heeft moeten besluiten dat een strak beoordelingskader niet in lijn is met het gegeven dat elk project uniek is en daarom ook een specifieke beoordeling vereist. Het besluit van de denkoefening in Nederland luidt met andere woorden dat de kwaliteit van een ontginning – en dus de impact op mens en milieu – niet door een set van indicatoren gevat kan worden.

Onderstaand hebben we getracht om aan te duiden waarom het niet haalbaar is om op veralgemenende wijze verschillen aan te geven in de verstoringseffecten per ontginningstype per delfstof. Een dergelijke benadering impliceert dat alle ontginningen voor een bepaalde delfstof op dezelfde wijze worden behandeld en dat de resultaten van de effectanalyse grondig in vraag kunnen worden gesteld. Vaak zijn er immers zeer locatiespecifieke elementen die op deze wijze niet mee worden opgenomen. We illustreren dit aan de hand van enkele voorbeelden:

- **Klei:** Binnen de klei van de Kempen, welke een waddenafzetting is, zijn er verschillende groeves met een ontginningsdiepte van 5 à 15 m. Het betreft grotendeels droge ontginningen. Binnen de klei van Ieper en de klei van Boom wordt het marien kleipakket, dat veel dikker is, ontgonnen tot op een diepte van 22 tot 44 m en meer. Ook hier betreft het droge ontginningen. Uit regiospecifieke kennis en ervaring weten we echter dat het grondwateraspect veel belangrijker is in de groeves van de klei van de Kempen, dan dat het geval is in de groeves van de Boomse klei en Ieperse klei. Het betreft dus steeds een locatiespecifieke analyse. Het gaat hier allemaal om droge ontginningen en een analyse zoals hier voorgesteld zou alle ontginningen op een gelijkaardige wijze benaderen. De fouten op een dergelijke effectenanalyse zijn derhalve onvermijdbaar en groot. Op vlak van nabestemming komen kleigroeves vlot in aanmerking voor berging van grondoverschotten en zelfs slibs waardoor elders ruimte-inname kan worden vermeden en na opvulling morfologisch herstel kan optreden en diverse nabestemmingen open liggen. Een generieke beoordeling van de impact van kleiontginningen zonder rekening te houden met dergelijke opportuniteiten, is zowel voor het aspect nabestemming als voor het aspect verstoringseffecten niet wenselijk.
- **Zand:** Voor zandontginningen in den natte hangen o.a. de invloed op de omgeving via waterrelaties (verdroging, vernatting) en de ecologisch-landschappelijke meerwaarden die ontstaan bij nabestemming in zeer hoge mate samen met volgende factoren: de uitgestrektheid van de natte groeve (vooral dwars op het grondwaterverhang), de fasering van de ontginning, de eindafwerking door aanvulling met dekgronden of andere reconstructiematerialen (met inbegrip van de exacte localisering van deze aanvullingen en hun doorlatendheid), het waterpeil dat in de groeve tijdens ontginning en post-exploitatie wordt ingesteld (al dan niet natuurlijk of artificieel), ... Het is duidelijk dat al deze factoren niet alleen locatiespecifiek maar zelfs grotendeels projectspecifiek zijn. Twee van de meest cruciale aspecten van deze zandontginningen kunnen daarom niet generiek worden benaderd. Op ecologisch, landschappelijk en ruimtelijk niveau kunnen natte zandontginningen op vlak van effectbeoordelen scores van uiterst negatief / onaanvaardbaar tot positief / meerwaarde.
- **Grind:** Natte grindontginningen in de vallei, i.c. naast de rivier, verschillen in impact naargelang de fasering, de maatregelen die op hydrologisch vlak en hydraulisch vlak worden genomen, de meerwaarden op vlak van nabestemming voor vallei en rivier op vlak van waterberging, natuurwaarden, recreatieve gebruiksmogelijkheden, enz. Wat dit laatste aspect betreft is er een hele range denkbaar tussen twee uitersten: het grindproject van voor enkele decennia waarbij de nabestemming een bijkomstigheid was versus een ontgrinding die als een nevenverschijnsel beschouwd wordt van een maatschappelijk wenselijk project.
- **Leem:** Ook voor leemontginningen in den droge is een generieke effectinschatting onhaalbaar. Minstens volgende **projectspecifieke** verschillen zijn van belang: diepe ontginning van het volledige leempakket in kleine groeve versus ondiepe ontginning van deel van het leempakket over grote oppervlakte; de mate waarin heropgevuld wordt en een eindafwerking voor landbouw, voor natuur of andere functies plaatsvindt op plaatselijke bodem, op onderliggend moedermateriaal, op aangebracht vreemd bodemmateriaal. Minstens volgende **locatiespecifieke** verschillen zijn van belang: het belang van het plangebied voor de landbouw, het landschap, de natuur en dus de mate waarin de uitgangssituatie aangetast wordt dan wel vrijrijkt.

Samenvattend kan gesteld worden dat de verstoringseffecten en de effecten van eindafwerking niet generiek kunnen worden benaderd noch naar type delfstof, noch naar type ontginning, noch naar combinatie van beide. Lokatiespecifieke en projectspecifieke aspecten zijn immers van meer doorslaggevend belang dan de generieke aspecten waarover zou kunnen worden gerapporteerd.

BENADERENDE EFFECTANALYSE OP BASIS VAN DE RATIO VOLUME-OPPERVLAKTE

De ontginning van dikke lagen neemt minder ruimte in beslag dan dunne voor een zelfde opbrengst. Hoe groter de volume-oppervlakteratio van een ontginning, hoe positiever de beoordeling. Naast de volume-oppervlakteratio spelen er nog andere parameters mee zoals verstoring van de omgeving, waterhuishouding, enz. Bovendien kan het zijn dat in het geval van zeer diepe ontginning een goede nabestemming moeilijker te realiseren is.

Tabel 70 presenteert de volume-oppervlakteratio voor de ontginning van bouwzand en grind in een aantal voor Vlaanderen relevante wingebieden. Het gebruik van deze cijfers voor de milieu-impactbeoordeling dient omzichtig te gebeuren. Er spelen immers heel wat factoren die de dikte van het pakket bepalen:

- de geologie (beschikbaarheid en dikte van het pakket is niet overal gelijk);
- de vergunningsvoorwaarden (ontginningsdiepte wordt adhoc bepaald in functie van de technische haalbaarheid en milieuimpact);
- aard van het product (voor Sibelco is kwartszand veruit de belangrijkste rijkdom, maar niet de bovenliggende laag. Uiteraard wordt deze laag commercieel op de markt gezet, maar niet in optimale omstandigheden door een tijdelijk overaanbod);
- het uitgangspunt van een ontginning. Meer en meer worden ontginningen gekoppeld aan projecten met een belangrijke maatschappelijke meerwaarde (bv het Grensmaasproject). Het uitgangspunt in dit geval is niet meer (alleen) de ontginning, maar het maatschappelijke project dat dan ook de randvoorwaarden bepaalt (met inbegrip van diepte, hellingen en vaak niet-optimale ontginning vanuit standpunt van ontginning).

De volume-oppervlakteratio's die ons werden aangereikt zijn gebaseerd op expert judgement, wettelijke bepalingen en/of een analyse van de toegekende vergunningen. Zowat alle gecontacteerde personen gaven aan dat dit helemaal geen evidente oefening was. Voor bepaalde regio's en grondstoffen konden/wilden de verantwoordelijke beleidsmakers of experts geen inschatting maken. Veelal achtte men het niet wenselijk om een centrale waarde of range naar voor te schuiven omdat er een heel aantal kanttekening geplaatst moeten worden bij dit ene getal. Dit zou een te grote vereenvoudiging zijn van de reële situatie en kan foute conclusies in de hand werken.

De belangrijkste producenten van steenslag voor de Vlaamse markt (Wallonië, Schotland en Noorwegen) werden allen gecontacteerd in verband met de gangbare volume-oppervlakteratio van de steengroeves/superquarries. Niemand werd echter bereid gevonden om hierop te antwoorden. Zelfs het verstrekken van grootteordes was een probleem. Het argument luidt dat er geen algemene indicatie kan verstrekt worden omdat niet-specialisten hieraan foute conclusies (kunnen) verbinden.

Volgens de National Planning Policy Guideline: Land for Mineral Working van de Schotse overheid is de omgevingsimpact van een superquarry substantieel lager in verhouding tot het materiaal dat gedolven wordt dan voor een reeks kleinere ontginningen met een zelfde productie. Het inplannen van een superquarry op een afgelegen plaats betekent dat er minder mensen een direct negatieve impact zullen ondervinden. Daarnaast verloopt alle transport via de zee, waardoor er geen nefaste impact is op mobiliteit noch nood is aan een uitgebreide wegeninfrastructuur.

Tabel 70 Volume-oppervlakteratio voor de ontginning van bouwzand, grind, klei en leem in een aantal geselecteerde wingebieden

<i>Delfstof + regio</i>	<i>Volume oppervlakteratio</i>	<i>Bron</i>
Belgisch zeezand (BCP)	5	(Zeegra, 2008)
Nederlands zeezand (NCP)	2 (Steeds vaker speciale vergunningen tot 20)	(Rijkswaterstaat Noordzee, 2008)
Engels zeegrind en -zand (ECP)	2-3	(Bloodworth, 2008)
Bouwzand en grind (Noordrijn-Westfalen)	10-20 (tot max. 40)	(Proksch, 2008)
Bouwzand en grind (Rijnland-Paltz)	20 (tot max. 60)	(Haefner, 2008)
Bouwzand en grind (Baden-Württemberg)	40	(Werner, 2008)
Nederlands rivierzand	10 (voor grote ontginningen)	(Gruyters, 2008)
Frans grind (Elzas regio)	40	(idem Baden-Württemberg)
Limburgs bouwzand uit Noordoost Limburg	12	(OVO, 2008)
	20	(ARCADIS, 2008)
Limburgs berggrind (en –zand)	13-14	(ARCADIS, 2008)
Limburgsvalleigrind (en –zand) (ten zuiden van Feldbissbreuk)	6-7	(ARCADIS, 2008)
Limburgsvalleigrind (en –zand) (ten noorden van Feldbiss)	14-16	
Klei van de Kempen	5-15	(ARCADIS, 2008)
Klei van Ieper en klei van Boom	22-44, maar kan ook tot 50-55 of zelfs meer	(ARCADIS, 2008)
Leem	Max. 10	(ANRE, 2008)

Bijlage 13 Vergelijkende analyse van de eindafwerking

Van de nabestemming of eindafwerking kan worden aangenomen dat ze tot doel heeft de oorspronkelijke functies (voor ontginning) te herstellen of nieuwe functies te laten ontwikkelen. Zodoende zijn ontginningen tijdelijke activiteiten die niet structuurbepalend zijn (cfr. Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen).

Op vlak van de nabestemming van ontginningsgebieden tekent zich in Vlaanderen volgende evolutie af:

- Van, voor enkele decennia, ontginningen waarbij nauwelijks of niet werd ingezet op het aspect eindafwerking
- Over, momenteel, een verhoogde aandacht en maatschappelijke participatie bij de nabestemming en concrete eindafwerking van ontginningszones
- Naar, toekomstgericht, ontginningen waarbij de ruimtelijke meerwaarden belangrijker kunnen worden (naast voornamelijk het geologisch voorkomen van de delfstof en de fysische en juridische uitgangstoestand) voor de planning van ontginningszones

Met dit gegeven in het achterhoofd is het evident dat de effecten van nabestemming niet op generieke wijze, het weze delfstof per delfstof en/of type ontginning, in beeld kunnen worden gebracht. Dit zou nog enigszins gelden binnen de vroegere aanpak. Thans menen we dat de kleine verschillen die op dit vlak generiek te rapporteren zijn, verdwijnen in het licht van de contextspecifieke (locatiespecifiek, projectspecifiek) aanpak van de projecten.

Bijlage 14 Korte inhoud duurzaamheidsanalyse voor de Belgische baksteen- en dakpannensector

De Belgische baksteen- en dakpannensector voert, in samenwerking met de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), het Departement Architectuur, Stedenbouw en Ruimtelijke Ordening van de Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven - ASRO) en het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor de Bouw (WTCB), een duurzaamheidsanalyse uit van vier belangrijke kleiprodukten van wieg-tot-graf. Zowel de milieu-aspecten als de sociaaleconomische aspecten worden in dit gezamenlijke project belicht. Daarnaast laat deze tool ook toe om te analyseren hoe een keramisch bouw materiaal zich verhoudt op een objectieve duurzaamheidschaal tegenover andere bouwmaterialen voor dezelfde toepassing. De resultaten zullen worden gebruikt om de verschillende stakeholders te informeren en te sensibiliseren (beleidsmakers, bouwprofessionelen, consumenten, medewerkers, aandeelhouders, enz.).

Een eerste belangrijke 'bouwsteen' binnen dit totaalproject is de levenscyclusanalyse (LCA) van wieg-tot-klant. Hier worden de milieu-impacten verbonden aan een aantal kleiprodukten in kaart gebracht vanaf de primaire winning van de grondstoffen tot en met het transport naar de klant.

De twee eerste fasen van de levenscyclus zijn de ontginning van de basisgrondstoffen en het transport naar de productie-eenheid (steenbakkerijen en dakpannenfabrieken). Voor elke fase in de levenscyclus werd de impact berekend. De totale impact van bijvoorbeeld een baksteen is gelijk aan de som van de impacten tijdens de verschillende fasen in de levenscyclus van deze baksteen.

Voor deze LCA-studie werd gebruik gemaakt van twee bestaande analysekaders/methodologieën:

- ISO14040 – "Provides an overview of the practice, applications and limitations of Life Cycle Assessment to a broad range of potential users and stakeholders, including those with a limited knowledge of life cycle assessment."
- Eco-indicator 99 – "The Eco-indicator 99 is a state of the art impact assessment method for LCA, with many conceptual breakthroughs. The method is also the basis for the calculation of eco-indicator scores for materials and processes. These scores can be used as a user friendly design for environment tool for designers and product managers to improve products. The impact assessment method is now widely used by life cycle assessment practitioners around the world."

De impact in elke fase in de levenscyclus werd berekend aan de hand van 10 impactcategorieën die de effecten op ecosysteemkwaliteit, menselijke gezondheid en uitputting van minerale en fossiele brandstoffen beschrijven:

- kanker, door emissies van carcinogenen;
- schade aan de luchtwegen, door emissies van organische stoffen;
- schade aan de luchtwegen, door emissies van anorganische stoffen;
- schade ten gevolge van het broeikaseffect;
- schade ten gevolge van de aantasting van de ozonlaag;
- emissies van toxische stoffen;
- emissies van verzurende en vermestende stoffen;
- landgebruik;
- gebruik van mineralen,
- gebruik van fossiele brandstoffen.

Voor een samenvattend overzicht van de resultaten van de studie verwijzen we naar het Third Party Report (2008/IMS/R/240).

Om de invloed van wijzigingen in de afstand waarover de belangrijkste primaire basisgrondstoffen (bv. klei, zand, leem), hulpgrondstoffen (bv. calciumcarbonaat, ijzeroxide) en verpakkingsmaterialen (bv. kunststoffolies, palletten) worden vervoerd op het milieuprofiel van drie kleiprodukten (dakpan, snelbouwsteen en gevelsteen) na te gaan, werden bijkomende sensitiviteitsanalyses uitgevoerd. De resultaten worden opgenomen in een addendum bij het Third Party Report (2008/IMS/R/240).

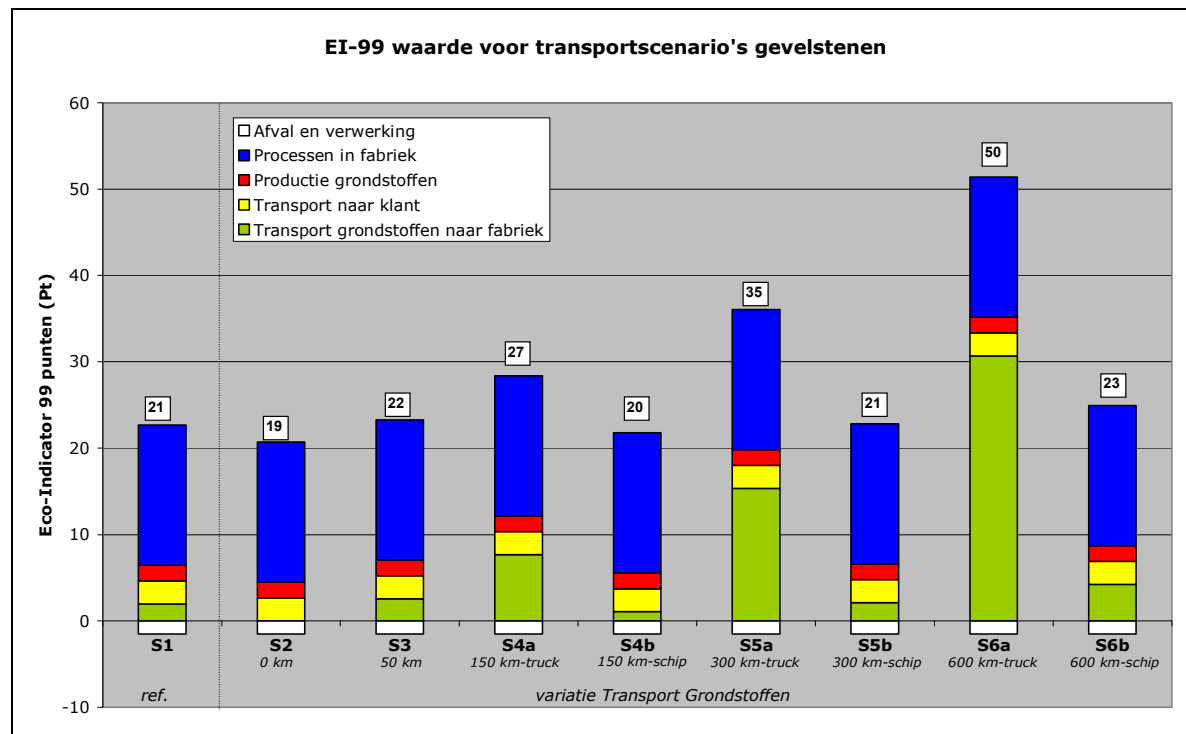
Tabel 71 geeft een overzicht van de verschillende transportsenario's die doorgerekend werden in de sensitiviteitsanalyse. Enkel het traject waarover de grondstoffen (GR) worden vervoerd naar de fabriek varieert.

Tabel 71 Overzicht en nummering van verschillende transportsenario's

<i>Scenario</i>	<i>Traject grondstoffen</i>	<i>Traject afgewerkte producten</i>
1	Referentie situatie GR	Referentie situatie AP
2	0 km GR	Referentie situatie AP
3	50 km GR	Referentie situatie AP
4a	150 km GR (met truck)	Referentie situatie AP
4b	150 km GR (met schip)	Referentie situatie AP
5a	300 km GR (met truck)	Referentie situatie AP
5b	300 km GR (met schip)	Referentie situatie AP
6a	600 km GR (met truck)	Referentie situatie AP
6b	600 km GR (met schip)	Referentie situatie AP

In Figuur 16 wordt voor elk transportsenario het milieuprofiel voor gevelstenen gepresenteerd. Deze figuur geven een inzicht in het aandeel van de milieu- en gezondheidsimpact van het grondstoffentransport naar de fabriek in het totale milieuprofiel. De milieu-impact van het transport van de grondstoffen is beperkt ten opzichte van de volledige milieu-impact van de productie van keramische producten indien deze met lokale grondstoffen gebeurt (cf. referentiesituatie S1). Wanneer alle grondstoffen over meer dan 300 km worden getransporteerd, wordt de relatieve impact van het transport van de grondstoffen zelfs groter dan de impact van de processen in de fabriek indien het transport per truck gebeurt. Bij transport over grotere afstanden wordt bij voorkeur zoveel mogelijk gebruik gemaakt van transport per schip.

Figuur 16 Variatie van de milieu- en gezondheidsimpact van het grondstoffentransport naar de fabriek in het totale milieuprofiel van gevelstenen voor verschillende transportsценario's



Bijlage 15 Basisinformatie klei en leem

De situatie voor klei en leem is zeer verschillend van de situatie voor bouwzand en grove granulaten. Waar de spreiding van de producenten van beton(producten) en asfalt over Vlaanderen groot is en (met uitzondering van de relatief hogere concentratie van de prefab betonindustrie in de provincie Limburg) niet sterk verbonden met de ontginning van delfstoffen uit eigen bodem, is dit totaal verschillend voor de grofkeramische industrie. Ook al is de situatie niet meer zo uitgesproken als vroeger, de kleiverwerkende nijverheid is traditioneel zeer dicht bij haar basismateriaal gevestigd.

De Vlaamse ondergrond herbergt bovendien een erg gediversifieerd aanbod van kleien en lemen, waardoor een rijk gamma aan dakpannen en bakstenen kan geproduceerd worden. De invoer van materiaal uit andere regio's, lokale grensoverschrijdende stromen uitgezonderd, gebeurt niet ter vervanging van materiaal dat zich ook in de Vlaamse ondergrond bevindt, maar wel omwille van de specifieke eigenschappen ervan. Noch de sector noch de verantwoordelijke overheid heeft een goed zicht op de mate waarin het huidige aanbod aan klei en leem kan vervangen worden door geïmporteerd materiaal. Enerzijds kan niet ingeschat worden of materiaal met vergelijkbare eigenschappen in het buitenland voorkomt en anderzijds ook niet of dit materiaal redelijkerwijs beschikbaar is tegen een aanvaardbare prijs voor de Vlaamse markt.

Om deze redenen werd ervoor geopteerd om geen model te ontwikkelen zoals is gebeurd voor bouwzand en grove granulaten.

Volgens de Belgische Baksteenfederatie wordt de lokaal ontgonnen klei gemiddeld tussen de 0 en de 10 kilometer getransporteerd naar de productie-eenheid. Dit transport 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 en leem worden vervoerd, is het voor deze stromen niet opportuun om gebruik te maken van de binnenvaart. (Belgische Baksteenfederatie, 2008)

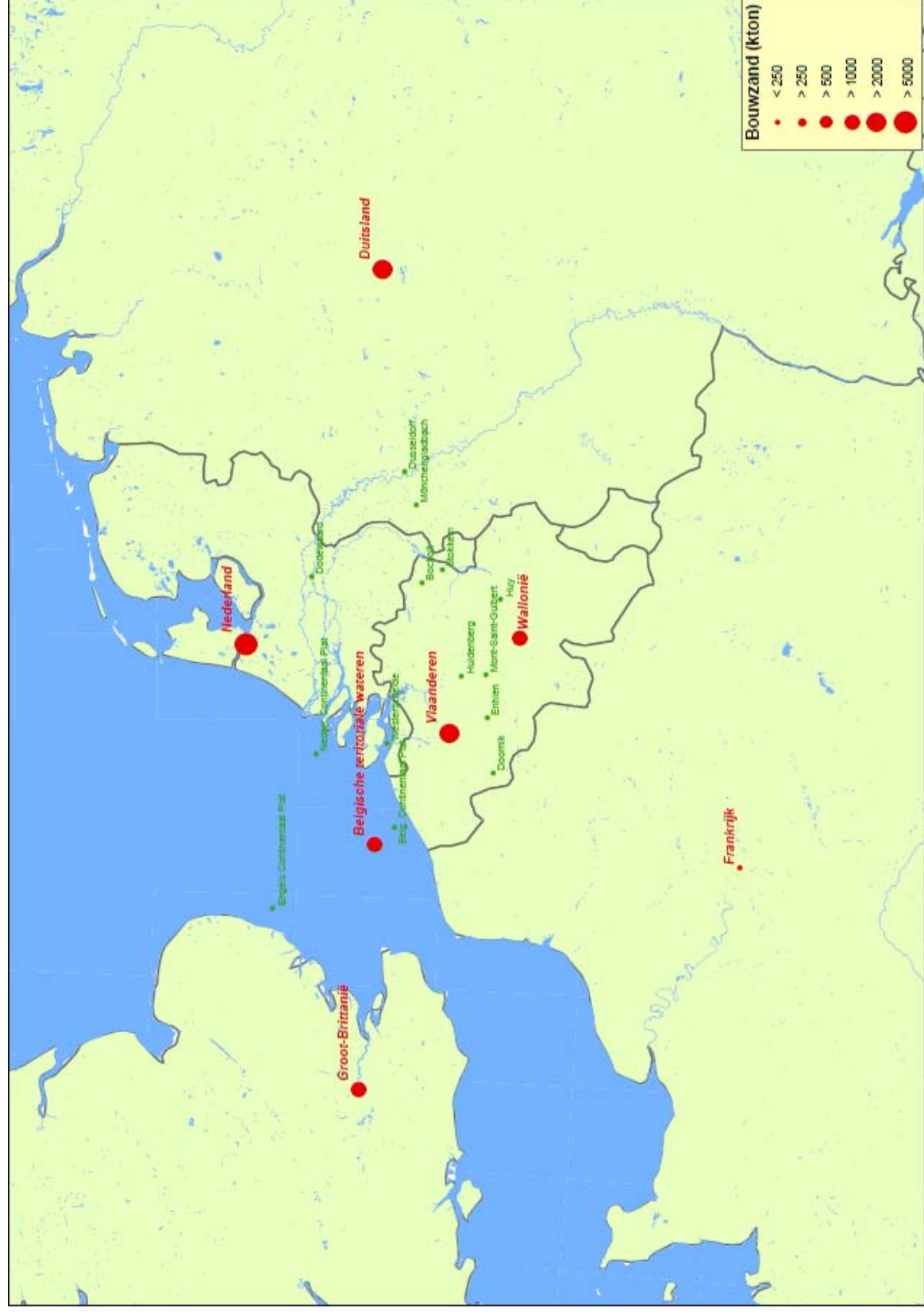
De buitenlandse klei is volgens de Belgische baksteenfederatie voornamelijk Westerwaldklei uit de Duitse deelstaat Rheinland-Pfalz. Deze relatief dure grondstof wordt gebruikt omwille van zijn specifieke eigenschappen. Het traject van dit materiaal verloopt deels via het water en deels over de weg. Daarnaast wordt in de Vlaamse grofkeramische industrie ook in beperkte mate Nederlandse klei gebruikt. (Belgische baksteenfederatie, 2008)

De situatie voor leem is enigszins anders dan voor klei. Leem is zowel afkomstig uit ontginningsgebieden als opportuniteiten, zijnde uitgravingen in het kader van bouwwerken en infrastructuurwerken. Leem van buiten Vlaanderen is afkomstig van net over de grens met Nederland en Duitsland. Een beperkt aandeel van leem gebruikt in Vlaanderen komt ook uit Wallonië. De lokaal ontgonnen leem wordt gemiddeld tussen de 0 en de 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 de 60 kilometer. Het transport verloopt quasi uitsluitend via de weg. (Belgische Baksteenfederatie, 2008)

Bijlage 16 Basisinformatie vulzand

De invoer van vulzand is vandaag niet aan de orde. De beperkte productie van vulzand in Vlaanderen wordt gecompenseerd door een groot aanbod uitgegraven bodem afkomstig uit infrastructuur- en bouwwerken. De ruimtelijke spreiding van de opportuniteiten die vrijkomen is groot en zorgt ervoor dat dit laagwaardig materiaal slechts over beperkte afstanden (tot 30 km) wordt getransporteerd. Ook de ruimtelijke spreiding van de vulzandontginning in Vlaanderen is vele malen groter en beter dan dit van alternatief materiaal zoals zeezand van het Belgisch of Nederlands Continentaal Plat. Gegeven deze context, is de ontwikkeling van een model voor vulzand geen prioriteit. Bovendien kan een dergelijk model slechts een beperkte meerwaarde bieden, omdat het plotse en veelvuldig voorkomen van marktverstoringen door het ruimtelijk verspreid vrijkomen van opportuniteiten zeer moeilijk te vatten is in een model.

Bijlage 17 Winlocaties bouwzand (in kton)



Bijlage 18 Winlocaties grove granulaten (in kton)

LITERATUURLIJST

ALBON (z.d.). Voortgangsrapporten 2006.

Bassilière, D., Baudewyns, D., Bossier, F., Bracke, I., Caruso, F., Hendrickx, K., Hoorelbeke, D. (2008). Regionale economische vooruitzichten 2007-2013, Federaal Planbureau, Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse, Studiedienst van de Vlaamse Regering, Institut Wallon de l'Evaluation, de la Prospective et de la Statistique

Belbag (2008a). Communicatie met Franck Liebens en Luc Severijns van Belbag.

Belbag (2008b). Website www.belbag.be.

Belgische Baksteenfederatie (z.d.). De Belgische baksteenindustrie in 2006.

Belgische Baksteenfederatie (2008). Communicatie met Kristin Aerts en Jo Van Den Bossche.

Bellew S. en R. Drabble (2004). Mariene aggregate site restoration and enhancement: strategic policy overview. Carried out for the British Mariene Aggregates Producers Association, The Crown Estate and English Nature.

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2007). Bundesrepublik Deutschland Rohstoffsituation 2006. Hannover.

Bleischwitz R. en B. Bahn-Walkowiak (2006). Sustainable Development in the European aggregates industry: a case for sectoral strategies. Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy.

Bloodworth A. (2008). Communicatie met Andrew Bloodworth van het British Geological Survey.

Boerenbond (2008). Informatie verstrekt in een panelgesprek tijdens het Colloquium 'Van basisbehoefte naar meerwaarde "duurzaam ontginnen? Iedereen wint!"'. Colloquium georganiseerd door OVO naar aanleiding van het vijfjarig bestaan van het overlegcomité. 23 oktober 2008 te Sint-Niklaas.

Bolt E. (2003). Nieuwe klasse-indeling van de huidige actieve binnenvaartvloot. Een publicatie voor Emissieregistratie en Monitoring Scheepvaart (EMS) in Nederland, uitgegeven door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

Bontrup P. (2008). Communicatie met Peter Bontrup van Graniet Import Benelux.

British Geological Survey (z.d.). Mineral Planning Factsheet: Construction aggregates.

British Mariene Aggregates Producers Association (2006). Strength from the Depths: a sustainable development strategy for the British mariene aggregate industry.

British Mariene Aggregates Producers Association (z.d.). Aggregates from the sea: drawing strength from the depths.

Broers J. (2008). Communicatie met Joris Broers van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DG Water, Programma Water en Ruimtelijke Ontwikkelingen.

Brown T.J. en D.E. Highly (2006). Primary Aggregate Reserves in England 1990-2004. British Geological Survey.

Brown T.J., F. McEvoy, J. Mankelow, J. Ward, S. Bloomfield, T. Goussarova, N. Shah en L. Souron (2008). The need for indigenous aggregates production in England. British Geological Survey. Open report OR/08/026.

Brunenberg H. (2008). Communicatie met Helma Brunenberg van de provincie Limburg, Nederland.

Cascade (z.d.). Méér dan zand en grind.

Cascade (2008). Communicatie met Hans T'Hoën.

Commissie Taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening (2007). Zesde jaarlijkse advies van de Commissie Taakstellingen en flankerend beleid beton- en metselzandvoorziening. Studie uitgevoerd in opdracht van Verkeer en Waterstaat en IPO.

De Ceuster G. (2004). Internalisering van externe kosten van wegverkeer in Vlaanderen, Studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2004/04, Transport & Mobility Leuven, p 88-89

De Scheepvaart (2008). Communicatie met de heer Jan Gillissen van NV De Scheepvaart.

Desmet R., B. Hertveldt, I. Mayeres, P. Mistiaen en, S. Sissoko (2008). The PLANET Model: Methodological report. PLANET 1.0. Federaal Planbureau. Working Paper 10-08.

DEFRA (2007). Mariene Mineral Guidance 1: the control of mariene minerals dredging from British seabeds.

Department for Communities and Local Government (2006a). Planning and minerals: Practise Guide.

Department for Communities and Local Government (2006b). Minerals Policy Statement 1: Planning and Minerals.

Desmyter J., J. Van Dessel, V. Hilde en A. Leuridan (2003). Construction Raw Materials Policy and Supply Practices in Northwestern Europe. Facts & Figures – Belgium.

Dhenain R. (2008). Communicatie met Roger Dhenain van de DRIRE Noord nauw van Calais.

EC (2005). Impact Assessment Guidelines. SEC(2005) 791. http://ec.europa.eu/governance/impact/docs/SEC2005_791_IA%20guidelines_annexes.pdf.

ECOLAS (2006). Milieueffectenrapport voor de extractie van mariene aggregaten op het BDNZ. Studie uitgevoerd in opdracht van ZEEGRA VZW en AWZ.

Emissieregistratie Nederland. Methodenrapporten Lucht. Website beschikbaar op 08/09/2008: <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/misc/Documenten.aspx>

ENTEC (2002) Quantification of emissions from ships associated with ship movements between ports in the European Community, ENTEC Limited, Final report for the European Commission, July 2002.

ENTEC (2007). Ship emissions inventory - Mediterranean Sea, ENTEC Limited, Final report for CONCAWE, April 2007.

FEBE (2008a). Communicatie met de heer Eddy Dano van FEBE.

FEBE (2008b). Website www.febe.be.

FEDIEX (2008 a). Jaarverslag 2007.

FEDIEX (2008 b). Communicatie met Michel Lerat en Michel Cornelis van FEDIEX - FORTEA.

Federaal Planbureau (z.d.). Transportstromen in 2000 (in kton) voor goederencategorie NSTR6 (ruwe mineralen en fabrikaten, bouwmaterialen).

Federaal Planbureau. (2008). Economische vooruitzichten 2008-2013, mei 2008

FSBP (2008a). Communicatie met Theo Servaes van FSBP.

FSBP (2008b). Website www.fsbp.be.

Grondbank vzw (2007). Inventarisatie van de inzet en het potentieel van uitgegraven bodem ter vervanging van primaire oppervlaktedelfstoffen. Studie in opdracht van Dienst Natuurlijke Rijkdommen, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen (ALBON), Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid.

Grondwijzer (z.d.). Inventarisatie van de inzet en het potentieel van uitgegraven bodem ter vervanging van primaire oppervlaktedelfstoffen. Studie in opdracht van Dienst Natuurlijke Rijkdommen, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen (ALBON), Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid.

Gruyters S. (2008). Communicatie met de heer Stephan Gruyters van TNO.

Gunn A.G., R. Bate, N.C. Jackson, J. Ward, B.R. Marker, T.J. Brown en D.E. Highley (2008). Managing aggregates supply in England. A review of the current system and future options. British Geological Survey. Open Report OR/08/042.

Haefner F. et al. (2007). Oberflächennahe mineralische Rohstoffe in Rheinland-Pfalz: Wirtschaftliche Bedeutung und vorsorgende Sicherung. Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz.

Hanson (2008). Communicatie met Luc Van De Kerckhove van Hanson.

Harrison D.J., G.R. Chapman, J.H. Hillier en D.E. Highley (2003). Construction Raw Materials Policy and Supply Practices in Northwestern Europe. Facts & Figures – The United Kingdom.

Hetherington L.E., T.L. Brown, P.A.J. Justly, K. Hitchen en T.B. Colman (2007). United Kingdom Minerals Yearbook 2006 – statistical data to 2005. British Geological Survey.

Highley D.E., L.E. Hetherington, T.J. Brown, D.J. Harission en G.O. Jenkins (2007). The strategic importance of the mariene aggregate industry to the UK. British Geological Survey.

Highly D.E. (2005). The role of imports to UK aggregates supply. British Geological Survey.

Hofstra U. (2005). Prijsofbouw en ontwikkeling beton- en metselzand en grind, periode 1999-2004. Expertisecentrum Bouwstoffen, Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde.

Hofstra U. (2005). Productie en verbruik van beton- en metselzand en (gebroken) grind in 2003. Stand van het Zand IX / Lint aan het Grind VII. Expertisecentrum Bouwstoffen, Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde.

Hulskotte Jan, Bolt Ernst en Broekhuizen Dick (2003). EMS-protocol - Emissies door Binnenvaart: Verbrandingsmotoren. Uitgegeven door de Emissie Registratie en Monitoring Scheepvaart (EMS), Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

Huybrechts D., E. Meynaerts, V. Van Hoof, E. Hooyberghs en K. Vranken (2007). Best Beschikbare Technieken (BBT) voor de kleiverwerkende nijverheid. Studie uitgevoerd door het Vlaams kenniscentrum voor Best Beschikbare Technieken (VITO) in opdracht van het Vlaams gewest.

Jacobs A., J. Van Dessel en R. Dijkmans (2001a). Best Beschikbare Technieken (BBT) voor de Betoncentrales en Betonproductenindustrie. Studie uitgevoerd door het Vlaams kenniscentrum voor Best Beschikbare Technieken (VITO) in opdracht van het Vlaams gewest.

Jacobs A., K. Vranken, J. Van Dessel en W. Adams (2004). Best Beschikbare Technieken (BBT) voor de ontginning van zand, grind, leem en klei. Studie uitgevoerd door het Vlaams kenniscentrum voor Best Beschikbare Technieken (VITO) in opdracht van het Vlaams gewest.

Jacobs A., L. De Bock, R. Dijkmans (2001b). Best Beschikbare Technieken (BBT) voor Asfaltcentrales. Studie uitgevoerd door het Vlaams kenniscentrum voor Best Beschikbare Technieken (VITO) in opdracht van het Vlaams gewest.

Kamp B. en E. Vanthournout (2006). Analyse van vraag naar oppervlaktedelfstoffen in Vlaanderen. Studie in opdracht van Dienst Natuurlijke Rijkdommen, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen (ALBON), Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid.

Kemp R. (2008). Energy consumption of marine aggregate extraction. In opdracht van the Crown Estate.

Knoll A. en R. Kramer (2003). Construction Raw Materials Policy and Supply Practices in Northwestern Europe. Facts & Figures – Germany.

Koopmans T.P.F. en J. Wanders (2006a). Productie en verbruik van beton- en metselzand en (gebroken) grind in 2004. Stand van het Zand X / Lint aan het Grind VIII. Expertisecentrum Bouwstoffen, Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde.

Koopmans T.P.F. en W.F. Fontein (2004). Benutting van geologische reserves aan oppervlaktedelfstoffen Beoordelingskader en effectbeschrijving voor de MER PKB Ruimte voor de Rivier. Expertisecentrum Bouwstoffen, Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde.

Koopmans T.P.F., J.W. Broers en H.S. Pietersen (2003). Construction Raw Materials Policy and Supply Practices in Northwestern Europe. Facts & Figures – The Netherlands.

Koopmans T.P.F., M.A. Senden en J. Wanders (2006b). Productie en verbruik van beton- en metselzand en (gebroken) grind in 2005. Stand van het Zand XI / Lint aan het Grind IX. Expertisecentrum Bouwstoffen, Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde.

Langer A. et al. (2003). Rohstoffsicherungsbericht 2003 des Nierdersächsischen Landesamt für Bodenforschung. Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung. Hannover.

Lapiere S. (2008) Communicatie met Serge Lapiere van het Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement de la Ministère de la région Wallonne, Unité des carrières.

Lebret P. (2008) Communicatie met Patrick Lebret van het Bureau de Recherches géologiques et miniers, Frankrijk.

Leembank (2008) Communicatie met Bert Neyens van de Leembank.

Maibach M., C. Schreyer, D. Sutter, H.P. van Essen, B.H. Boon, R. Smokers, A. Schroten, C. Doll, B. Pawlowskaen M. Bak (2008). Handbook on estimation of external costs in the transport sector. Studie uitgevoerd in opdracht van de Europese Commissie.

Mankelow J.M., M.A. Sen, D.E. Highley, S.F. Hobbs en C.E. Edwards (2007). Collation of the results of the 2005 Aggregates Minerals Survey for England and Wales. British Geological Survey.

Mankelow J.M., R. Bate, T. Bide, C.J. Mitchell, K. Linley, S. Hannis en D. Cameron (2008). Aggregates resource alternatives: Options for future aggregate mineral supply in England. British Geological Survey. Open report OR/08/025.

Milieu- en Natuurcompendium (2008). Winning en verbruik van oppervlaktedelfstoffen, 1980-2006. <http://www.milieuennatuurcompendium.nl/indicatoren/nl0067-Winning-en-verbruik-van-oppervlaktedelfstoffen.html?i=20-78>.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2006). Richtlijnen Vaarwegen RVW 2005. Publicatie door Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

N.b. (2007). Mariene aggregates – the Crown estate licences: summary of statistics 2006.

N.b. (2008 a). Mariene aggregates – the Crown estate licences: summary of statistics 2007.

N.b. (2008 b). Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan, juli 2008.

NBB (2008). Statistieken van de buitenlandse handel, communicatie met Valère Bogaerts van de Nationale Bank van België.

Neeb P.-R. (2007). Norways coastal aggregates. Export in 2006 and potential deposits.

Neeb P.-R. (2008 a). Norways coastal aggregates. Export in 2007 and potential deposits.

Neeb P.-R. (2008 b). Communicatie met Peer-Richard Neeb van de Geological Survey of Norway.

Nielsen P. (2007). Inzet van bagger- en ruimingsspecie ter vervanging van primaire grondstoffen in Vlaanderen. Studie in opdracht van Dienst Natuurlijke Rijkdommen, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen (ALBON), Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid.

Nielsen R.D., C. Abildtrup en N.S. Lund (2003). Construction Raw Materials Policy and Supply Practices in Northwestern Europe. Facts & Figures – Denmark.

Noordzeeloket (2008). http://www.noordzeeloket.nl/activiteiten/oppervlakte_delfstofwinning/algemeen/ geconsulteerd op 14 juli 2008.

Office of National Statistics (2007). Mineral Extraction in Great Britain 2006. Carried out for the Department for Communities and Local Government and the Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform.

Office of the Deputy Prime Minister (2002). Mariene Mineral Guidance 1: extraction by dredging from the English seabed.

OVO (2008). Communicatie met Frans D'haese en John Mestdag van OVO.

Poty E. en E. Chevalier (2004). L'activité extractive en Wallonie. Situation actuelle et perspectives. Studie uitgevoerd voor la Ministère de la Région Wallonne, Direction générale de l'Aménagement du territoire, du logement et du Patrimoine.

Poty E., E. Chevalier en M. Caudron (1995-2001). Inventaire des ressources du sous-sol de la Région wallonne et des besoins à terme. Studie uitgevoerd in opdracht van het Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'aménagement du territoire, du Logement et du Patrimoine.

Proksch (2008). Communicatie met Mr. Proksch van het Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie, Nordrijn-Westfalen.

Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2008). Communicatie met mevrouw Petra De Somere en de heer Paul Lambrecht.

PWC (2000). Economische Studie met betrekking tot de bepaling van de zand- en grindbehoefte in Vlaanderen ter onderbouwing van delfstoffenplannen. Studie in opdracht van Dienst Natuurlijke Rijkdommen.

PWC (2002). Studie over de socio-economische en ecologische gevolgen van de stopzetting van de grindwinningen in Limburg. Studie in opdracht van de Dienst Natuurlijke Rijkdommen.

Resource Analysis (2006). Analyse van vraag naar oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen. Studie in opdracht van Dienst Natuurlijke Rijkdommen.

RSZ (2008). Statistische gegevens van de werkgelegenheid per provincie en per arrondissement.

Russel M. (2008). Communicatie met Mark Russell van de British Mariene Aggregates Association.

Schotte P. (2008). Communicatie met Patrik Schotte van het van het FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid, Dienst Continentaal Plat.

Scottish Government (2007). Scottish Aggregates Survey 2005.

Senden M.A. en M.W.I.M. van Heijst (2005). Importmogelijkheden van beton- en metselzand uit omringende Europese Landen. Feiten en cijfers. Expertisecentrum Bouwstoffen, Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde.

SERV (2006). Dossier indirecte werkgelegenheid: De indirecte werkgelegenheid in de glas-, cement- en bakindustrie.

Seys J. (z.d.). Zorgeloos zandwinnen: op zee?

SGS (2006). Richtlijnenhandboek Lucht. Opgemaakt voor LNE, dienst MER.

Statistisches Bundesamt Deutschland (2008). Statistieken van de buitenlandse handel, communicatie met Anke Markert van het Statistisches Bundesamt Deutschland.

Studiedienst van de Vlaamse Regering (2007). Vrind 2007 – Vlaamse Regionale Indicatoren.

Studiedienst van de Vlaamse Regering (2008). Communicatie met Thierry Vergeynst.

Thewissen R, J. Gorsson en L. Schoenmaekers (2005). Grind aan de grens: De eindigheid van de grindwinning in het Limburgse Maasland. Studie uitgevoerd in opdracht van Natuurbeschermingsactie Limburg vzw, Natuurpunt Limburg vzw, Bond Beter Leefmilieu, Natuurpunt vzw, de vertegenwoordigers van de milieubeweging in het Grindcomité, het Grindherstructureringscomité en het Onderzoeksc comité.

UNICEM (2008 a). Communiqué de presse: Accéder aux ressources locales en matériaux pour répondre aux défis de la construction. Parijs, 14 mei 2008.

UNICEM (2008 b). Dossier de presse: Matériaux de construction : La France a-t-elle les moyens des ses ambitions ? L'avenir de la ressource minérale. Parijs, 14 mei 2008.

US EPA (2006). Current methodologies and best practices in preparing port emission inventories. Prepared by ICF Consulting.

Van De Meulen M.J., T.P.F. Koopmans en H.S. Pietersen (2003). Construction Raw Materials Policy and Supply Practices in Northwestern Europe. Facts & Figures – Main Report.

Van Bommel M.L. (2008). Communicatie met Marie Louise Van Bommel van de provincie Noord-Brabant, Nederland.

Van Der Meulen M.J., J.W. Broers, A.L. Hakstege, H.S. Pietersen, M.W.I.M. van Heijst en T.P.F. Koopmans (z.d.) Surface mineral resources.

Van Dessel J., A. Janssen, F. Rentmeesters, P. Nielsen en L. De Block (2005). Tweede actualisatiestudie: Globaal actieplan. Studie in opdracht van het onderzoeksc comité van het Grindfonds.

Van Pelt (2008). Interview met David Van Pelt en communicatie met Frank Stoop.

Van Westenbrugge (2008). Communicatie met Kees van Westenbrugge van Rijkswaterstaat Zeeland.

VMM (2008). Lozingen in de lucht 1990-2006. Vlaamse Milieumaatschappij, Aalst. 250 pp. + bijlagen
Avonds L. (2005). Een vergelijkende analyse van de Input-Outputtabellen van 1995 en 2000. Working Paper 4-05

Vuillier N. (2005). L'exploitation des granulats marins. Presentatie op het de conferentie MESH – MALO, 8 en 9 november 2005.

W&Z (2008). Communicatie met de heer Paul Kennof van het W&Z.

Werner W. et al. (2006). Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2006. Gewinnung, Verbrauch und Sicherung von mineralischen Rohstoffen. Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau.

WES (2004). Het economisch belang van de sector van zandwinning op zee in België. Studie in opdracht van Zeegra.

Zeegra vzw(2008). Communicatie met René Desaevers en Luc Van De Kerckhove, bestuurders van Zeegra vzw.

Zuidema M.V. (z.d.). Bouwprijzen en de vraag naar bouwproductie. Een studie van het EIB.