



Sectorstudies aardolie, chemie, staal en cement - Samenvatting

Contract gegevens

Aangeboden door

Triple E Consulting - Energy, Environment & Economics B.V.
Westersingel 32A
3014 GS, Rotterdam
Nederland

Contactpersoon

Stephan Slingerland
@: Stephan.slingerland@tripleconsulting.com
T: +31 6 1035 8795

Datum

Rotterdam, 6 november 2013

INHOUDSOPGAVE

1	Samenvatting	4
1.1	Bijdrage van de sectoren aan de Nederlandse economie	4
1.2	Impact klimaatbeleid op de sectoren	5
1.3	Andere factoren die impact hebben op het vestigingsklimaat	7
1.4	Conclusies impact klimaatbeleid op de concurrentiepositie van sectoren in Nederland	8

1 Samenvatting

Dit rapport geeft een samenvatting van een onderzoek dat door Triple E Consulting (TEC) is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van I&M. De centrale onderzoeksvraag hierin was: ‘Wat is het relatieve belang van klimaatbeleid in het geheel van vestigingsplaatsfactoren van bedrijven in vier sectoren: de aardolieverwerkende sector, de chemische industrie (met focus basischemie), de cementsector en de staalsector?’

In dit onderzoek is voor ieder van de vier sectoren een factsheet gemaakt die basisinformatie voor de sector geeft en in meer detail kijkt naar economische ontwikkelingen in de sector in internationaal perspectief, naar de concurrentiepositie en vestigingsplaatsfactoren voor de sector in Nederland, en naar de impact van klimaatbeleid. Deze factsheets bieden het onderliggend materiaal voor dit samenvattende onderzoek en zijn afzonderlijk aan I&M ter beschikking gesteld.

1.1 Bijdrage van de sectoren aan de Nederlandse economie

Figuur 1 geeft een overzicht van het economisch belang van de vier industriële sectoren op de Nederlandse economie. Bron van de kwantitatieve cijfers zijn de CBS- en Eurostat-statistieken. Niet voor alle sectoren zijn even goede statistieken beschikbaar. Bij cement is daarom gebruik gemaakt van de gegevens over bouwmaterialen als geheel. De cijfers over de directe werkgelegenheid van cement en staal komen van de producent zelf. De indirecte werkgelegenheid voor cement bestaat uit de banen in de rest van de bouwmaterialensector. Het cijfer van de aardolieverwerkende industrie komt van de branchevereniging VNPI.

Figuur 1. Economisch belang van aardolie, chemie, cement en staal voor de Nederlandse economie

Economisch belang									
	GVA*	GVA /	Omzet *	Omzet	GVA /	Werkgelegenheid		Werkgelegenheid /	
	x mld	BBP	x mld	/ BBP	omzet	direct	indirect	direct	indirect
	euro	%	euro	%	%			%	%
Aardolie	2.392	0,4	49.043	8,15	5	4.000 - 5.800	30.000	0,05 - 0,07	0,38
Chemie ¹	10.731	1,8	50.094	8,32	22	46.600		0,59	
anorganische basischemie	788		1.947			2.700		0,03	
organische basischemie	2.504		18.568			9.000		0,11	
plastics in primaire vorm	1.551		9.495						
pesticiden en andere agrichemicaliën									
verf, vernis en andere coatings	533		1.801			6.300		0,08	
Cement (bouwmaterialen*)	2.265	0,4	6.774	1,13	35	400	25.300	<0,01	0,32
Staal	1.285	0,2	8.820	1,47	15	9.000		0,11	

* Cijfers van de bruto toegevoegde waarde (Gross Value Added, GVA) en omzet zijn gebaseerd op de cijfers van de hele sector (SBI 19, 20, 23, 24). De bouwmaterialensector is aanzienlijk groter dan de cementindustrie alleen. Cijfers specifiek voor de cement-industrie zijn niet beschikbaar. In de EU is het aandeel van cement in de hele bouwmaterialensector ongeveer 10%. Voor de aardolie-sector en basismetallindustrie liggen de cijfers niet of nauwelijks hoger dan de aardolieverwerkende sector en de staalsector.

¹ Dit is de chemiesector zoals gedefinieerd door het CBS. De farmaceutische industrie valt hier buiten. De eerste drie subsectoren (anorganische basischemie, organische basischemie en plastics in primaire vorm) zijn representatief voor de basischemie (62% van Nederlandse chemie). De laatste twee subsectoren (pesticiden en andere agro-chemie, en verf, vernis en andere coatings) zijn representatief voor de specialistische chemie (resp. 5% en 8,7% van Nederlandse chemie).

De belangrijkste conclusies die wij trekken voor wat betreft het economische belang van de vier sectoren aardolie, chemie, cement en staal voor de Nederlandse economie zijn²:

De bijdrage van de chemiesector aan de Nederlandse economie is veel hoger dan die van de andere sectoren, met een bruto toegevoegde waarde (GVA) van 1,8% van het BBP. Binnen de chemie zijn organische basischemie en plastics de grootste subsectoren. De directe werkgelegenheid in de chemiesector is ook veruit het grootst van de vier sectoren (0,6% van de beroepsbevolking).

De bijdrage van de cementsector aan de Nederlandse economie is relatief het kleinst.

De directe werkgelegenheid in de cementsector is heel klein (400 personen). Op basis van het aandeel van de cementindustrie in de hele bouwmaterialensector in de EU (circa 10%) is de impact van de cementindustrie op de Nederlandse economie relatief zeer gering (bij benadering is de resulterende toegevoegde waarde van de Nederlandse cementsector 0,038% van het BBP).

1.2 Impact klimaatbeleid op de sectoren

Figuur 2 geeft op basis van beschikbare cijfers de impact van het Europese klimaatbeleid op de onderzochte sectoren. Als indicator daarvoor gebruiken we de Europese discussie rondom 'carbon leakage', de mate waarin economische sectoren verondersteld worden negatieve economische impacts te ondervinden van het ETS omdat ze worden blootgesteld aan internationale concurrentie die niet onder het ETS valt. Belangrijkste bron van de cijfers over klimaatbeleid zijn verschillende rapporten rondom carbon leakage (CE Delft, Carbon Trust, Europese Commissie).

Figuur 2. Impact van het ETS op de sectoren aardolie, chemie, cement en staal

Impact klimaatbeleid							
	Handels-intensiteit (% met niet-ETS-landen)	CO2-kosten (% van GVA)			Resulterende stijging productprijs (%)*		
		€12/tCO ₂ , 32% vrije allocatie	€20/tCO ₂ , 100% - 0% vrije allocatie	€30/tCO ₂ , 25% vrije allocatie	€12/tCO ₂ , 32% vrije allocatie	€20/tCO ₂ , 100% - 0% vrije allocatie	€30/tCO ₂ , 25% vrije allocatie
Aardolie	14 - 16	4,3	1,4 - 12,3	11,7	0,2	0,1 - 0,6	0,6
Chemie							
anorganische basischemie	31,7		5,8 - 9,0	11,9		1,3 - 2,0	2,6
organische basischemie	46,3		1,8 - 3,9	5,4		0,4 - 0,9	1,2
plastics in primaire vorm	27,1		1,9-3,5	3,0		0,4-0,8	0,7
pesticiden en andere agrichemicaliën	41,1		0,6 - 1,4	1,6		0,1 - 0,3	0,4
verf, vernis en andere coatings	20,8		0,2 - 0,3	<5		0,04 - 0,06	<1,1
Cement	6	16,7	2,0 - 33,9	45,5	5,8	0,7 - 11,9	15,9
Staal	30 - 32	3,8	2,4 - 26,4	10,6	0,6	0,4 - 4,0	1,6

* Indien alle CO2-kosten worden doorberekend

Criteria voor het plaatsen van sectoren op de carbon-leakagelijst zijn handelsintensiteit en ETS-kosten als percentage van de bruto toegevoegde waarde (GVA). De GVA wordt hierbij door de Europese Commissie gebruikt als indicator enerzijds omdat het relevanter is voor de concurrentiepositie dan de

² Zie voor een meer gedetailleerde weergave de individuele factsheets van de sectoren

omzet van de sector, en anderzijds omdat de GVA veel stabiel en eenduidiger is dan directe winstindicatoren.

De belangrijkste conclusie die wij uit vergelijking van de impacts van klimaatbeleid op de sectoren trekken is:

De directe impact van verdergaand klimaatbeleid op de productiekosten is relatief het grootst bij de cementsector. Bij een ETS-prijs van €30/tCO₂ en 25% vrije allocatie bedragen de CO₂-kosten 45,5% van de GVA (Figuur 2). Voor aardolie, anorganische basischemie en staal ligt deze impact bij dezelfde ETS-variabelen rond de 11% à 12%, voor de organische basischemie en andere subsectoren van de chemie ligt de waarde lager. De resulterende stijging van de productprijs indien de kosten worden doorberekend bedraagt 15,9% bij cement, tussen 0,4 en 2,6% voor chemie, 1,6% bij staal en 0,6% bij aardolie. Aan de andere kant beperken relatief hoge transportkosten de handelsintensiteit van de cementsector met niet-ETS sectoren (6%), terwijl dit voor de andere sectoren minder het geval is.

Onderliggend spelen de volgende factoren een rol:

De handelsintensiteit met niet-ETS-landen verschilt sterk per sector. De internationale handelsintensiteit van chemie en staal is relatief het grootst, waarbij die van chemie sterk varieert per subsector: resp 21-46%, staal 31%. Organische basischemie, de grootste subsector in Nederland, kent de hoogste handelsintensiteit maar is minder gevoelig voor CO₂-kosten dan anorganische basischemie. Bij cement is de handelsintensiteit laag (6%). Aardolie heeft ook een relatief lage handelsintensiteit met niet-ETS-landen (15%). De cijfers voor de carbon-leakage lijst zijn gegeven op EU-niveau. Meer specifiek voor Nederland zijn geen percentages bekend, maar er kan over het algemeen van uitgegaan worden dat de handelsintensiteit voor Nederland met het buitenland hoger ligt dan de Europese cijfers. Zo is de aardolieverwerkende sector in Nederland in tegenstelling tot alle grote EU-landen voornamelijk gericht op export.

De impact van verschillende ETS-prijzen op de GVA is afhankelijk van het percentage emissierechten dat vrij gealloceerd wordt. Dit is weer afhankelijk van de opgestelde sectorale benchmarks. Zo bedragen de CO₂-kosten (als percentage van de GVA) in de aardoliesector bij een ETS-prijs van €20/tCO₂ en 100% vrije allocatie 1,4%, en bij 0% vrije allocatie 12,3%. De kosten bij 100% vrije allocatie komen voort uit indirecte kosten door de hogere elektriciteitsprijzen. De sectoren waar het ETS de productiekosten relatief sterk doet stijgen (cement en staal) zijn gevoeliger voor verschillen in het percentage vrije allocatie. Belangrijk voor het veronderstelde toekomstige percentage vrije allocatie, en daarmee voor het al dan niet plaatsen van een sector op de carbon leakage list, zijn aannames over hoeveel procent van de totale emissies in de toekomst zal voldoen aan de benchmarks die worden opgesteld voor iedere sector. De benchmarks zijn daarmee van groot belang voor de impact van klimaatbeleid op iedere sector.

Verschillen in de impact van klimaatbeleid op de productprijs van de sectoren zijn deels te verklaren uit de verschillende groottes van het GVA ten opzichte van de totale omzet. Als de GVA maar een klein deel van de omzet is, zullen de extra CO₂-kosten ook maar een klein effect hebben op de productprijs (indien de extra CO₂-kosten worden doorberekend). De impact op de productprijs wordt berekend door de CO₂-kosten als % van GVA (zie Figuur 2) te vermenigvuldigen met de GVA als %

van de omzet (zie Figuur 1)⁴. Voor de meeste verwerkende industrieën ligt de GVA rond de 25%-40% van de omzet, maar voor de aardolieverwerkende industrie en de staalsector ligt dit percentage veel lager omdat de hoeveelheid aangevoerd product groot is ten opzichte van de bewerking. Voor de aardolieverwerkende sector kunnen de directe kosten van klimaatbeleid oplopen tot 12,3% van de GVA, maar dit heeft maar een zeer kleine impact op de productprijs indien de kosten kunnen worden doorberekend. Afgaande op de beperkte mate van stijging van de productprijs, lijkt het ETS daarom voor deze sector ook maar een kleine rol te spelen in de totale concurrentiepositie.

Bij toenemende CO2-kosten moeten bedrijven een afweging maken tussen een afname van de winstmarge of een verslechtering van de concurrentiepositie ten opzichte van niet-ETS-landen.

Indien de ETS-kosten worden doorberekend in de productprijs is het mogelijk dat bij een gelijkblijvende winstmarge de handelintensiteit toeneemt, afhankelijk van hoe concurrentiegevoelig de sector is. Indien de ETS-kosten niet worden doorberekend kunnen de winstmarges hieronder lijden. Belangrijke vraag is in hoeverre de ETS-kosten in de praktijk kunnen worden doorgerekend in de productprijs. De cementsector is het minst concurrentiegevoelig door de hoge transportkosten en heeft daarom meer ruimte om de ETS-kosten door te rekenen. Als de cementproducent alle CO2-kosten bij een CO2-prijs van €30 doorrekent, zou de cementimport uit niet-ETS-landen tot 11% kunnen toenemen. De staalsector is zeer concurrentiegevoelig en zal mogelijk eerder de afweging maken de kosten niet door te rekenen. Een onderzoek uit 2008 schat dat de impact van een CO2-prijsverhoging van €15 de winstmarge van een staalproducent met 5 procentpunten doet dalen als de kosten niet worden doorberekend. Vermoedelijk liggen de winstmarges op dit moment door de economische recessie en sterke concurrentie niet hoog en zou een oplopende CO2-prijs een vrij grote impact kunnen hebben op de Nederlandse staalindustrie.

1.3 Andere factoren die impact hebben op het vestigingsklimaat

Naast klimaatbeleid spelen voor de sectoren een groot aantal andere factoren een rol die een impact hebben op het vestigingsklimaat. De impact van klimaatbeleid op een sector moet bekeken worden in samenhang met deze factoren.

Grondstof- en energieprijzen vertegenwoordigen meer dan de helft van de productiekosten van de onderzochte sectoren. Alle sectoren zijn energie-intensief. De aardolieverwerkende sector en de basischemie leunen daarnaast voor een groot deel op fossiele brandstoffen als feedstock. Voor de basischemie maken grondstof- en energiekosten meer dan 50% van de totale productiekosten uit. Voor de aardolieverwerking en de staalsector worden de energiekosten geschat op resp. 60% en 40%. De kosten van energie spelen dus mee als een belangrijke factor voor het vestigingsklimaat. Bij cement ligt het aandeel van brandstofkosten en elektriciteit rond de 33%, waarbij vooral de klinkerproductie erg energie-intensief is. Nog eens 29% van de totale kosten gaat naar grond- en hulpstoffen. In de staalsector is de enige grote Nederlandse staalproducent een BOF-producent, met een relatief groter energieverbruik en grotere importafhankelijkheid dan het EAF-proces. In andere EU-lidstaten is het aandeel EAF-productie groter.

⁴ Ter illustratie: voor de aardolieverwerkende industrie worden de CO2-kosten bij een prijs van €20/ton en 0% vrije allocatie geraamd op 12,3% van GVA. Vermenigvuldigd met het aandeel van GVA in de totale omzet van 5% wordt geschat dat de productprijs met 0,6% zal stijgen indien de kosten worden doorberekend.

Toenemende vraag elders en afhankelijkheid van grondstoffen buiten de EU plaatsen alle sectoren in een nadelige positie ten opzichte van concurrentie elders. Europa is sterk afhankelijk van import. De productie neemt in opkomende economieën toe, wat de concurrentie rondom grondstoffen zwaarder maakt. Zo zijn bij de aardolieverwerkende sector belangrijke concurrentiefactoren de toename van de vraag in Azië en het Midden-Oosten en de toename van de raffinagecapaciteit daar, evenals veranderingen in de aard van de vraag. Beide spelen in het nadeel van de EU. Binnen de EU hebben de Nederlandse raffinaderijen daarentegen door het sterke cluster in Rotterdam en de vrij hoge energie-efficiëntie een relatief sterke concurrentiepositie. De industrie in Nederland zelf verwacht tot 2030 te groeien, daarna te krimpen. In de cementsector is er maar één, relatief kleine producent in Nederland. De klinkerproductie zal binnenkort verdwijnen uit Nederland, waarbij België de productie zal overnemen. Daarmee verdwijnt het meest energie-intensieve en ETS-gevoelige deel van de cementproductie uit Nederland. Bovendien is de Nederlandse cementsector relatief energie-efficiënt door het gebruik van hoogovenslakken van de staalsector. Nabijheid tot de eindverbruiker speelt door de hoge transportkosten bij cement vooral over de weg een belangrijke rol. Daar staat tegenover dat de transportkosten over zee veel lager zijn en Nederland door zijn ligging aan zee relatief makkelijk over zee van cement zou kunnen worden voorzien.

De opkomst van schaliegas speelt een rol bij de sectoren die concurreren met de VS. Dat zijn met name chemie en de aardoliesector, maar ook de staalsector. In een paar jaar tijd heeft de sterke groei van schaliegas in de VS ervoor gezorgd dat de gasprijzen in de VS van +33% boven die van de EU gedaald zijn naar -75% onder EU-prijzen. De chemiesector is heel divers, en over het algemeen gevoelig voor verschillen in de energieprijzen met de VS. Maar ook speelt een toenemende concurrentie van de basischemie met het Midden Oosten een rol, waar toenemend ook producten van de basischemie worden gemaakt. De Nederlandse chemiesector heeft een relatief sterke concurrentiepositie binnen Europa door de ligging en clustering met andere actoren binnen de chemie, zoals kennisinstituten, en gerelateerde sectoren zoals de aardolieverwerkende industrie.

1.4 Conclusies impact klimaatbeleid op de concurrentiepositie van sectoren in Nederland

De gevoeligheid van een sector voor klimaatbeleid is redelijk te kwantificeren aan de hand van bestaande berekeningen rondom de carbon leakage lists. Van groot belang voor het al dan niet plaatsen van een sector op de carbon leakage list is welke aannames daarbij worden gemaakt voor o.a. het percentage emissies boven en onder de benchmarks en de verwachte ETS prijs in 2020. De aanstaande herziening van de lijst in 2014 is een goed moment om deze factoren tegen het licht te houden.

Andere factoren die van invloed zijn op het vestigingsklimaat zijn veel lastiger te kwantificeren. Data zijn vaak sterk concurrentiegevoelig en dus niet publiek inzichtelijk (o.a. winstmarges), andere factoren zijn nauwelijks kwantitatief te maken (o.a. betekenis van clusters). Desalniettemin heeft de gemaakte analyse in deze sectorstudies een groot aantal factoren opgeleverd die van invloed zijn op de respectievelijke concurrentieposities van de industrie in Nederland en Europa. Deze factoren zijn in meer detail terug te vinden in de individuele factsheets.

Op grond van de gemaakte analyse kunnen we een voorlopige, kwalitatieve uitspraak doen over twee zaken die van belang zijn bij verdergaand klimaatbeleid: 1) stel dat verdergaand klimaatbeleid zou

leiden tot het verdwijnen van een sector uit Nederland, wat zou dan de economische impact daarvan zijn, en 2) de relatieve impact van het ETS in het geheel van vestigingsplaatsfactoren (Figuur 3).

Economische impact van het verdwijnen van een sector als gevolg van klimaatbeleid

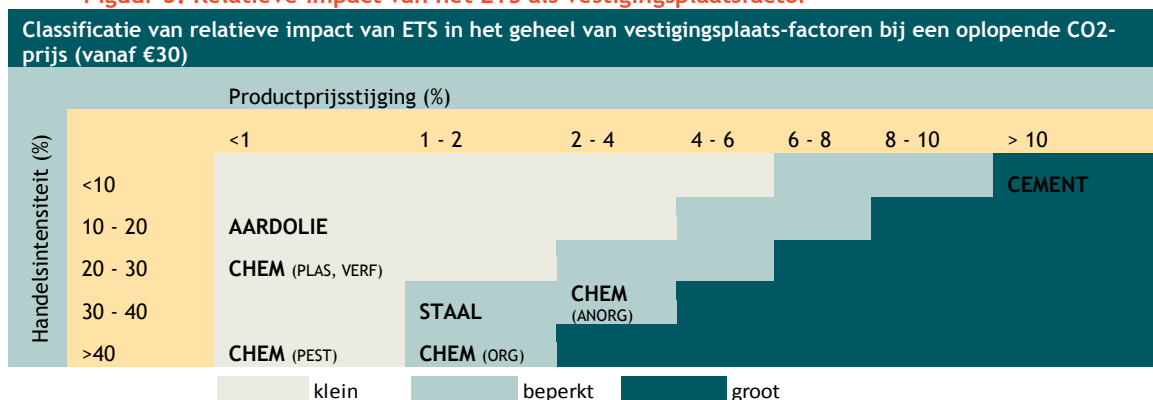
Als globale indicatie voor de mogelijke economische impact van het verdwijnen van een sector hebben we het aandeel van dedirecte werkgelegenheid en de toegevoegde waarde van die sector (GVA) in de totale Nederlandse economie genomen. De in tabel 3 weergegeven 'Indicatieve economische impactfactor (IEIF)' is de som van beide percentages. De kwantitatieve uitkomst hiervan suggereert dat de impact van het verdwijnen van de chemische industrie een orde groter is dan die van de andere sectoren (kwalificatie van de economische impact is daarom: 'groot'). Aardolie en staal scoren ruwweg gelijk ('beperkt'), terwijl de economische impact van het verdwijnen van de cementsector veel kleiner lijkt dan die van de andere sectoren ('klein').

Uiteraard heeft deze ruwe indicator beperkingen. Zo is de indirecte werkgelegenheid hierin niet meegenomen, door het ontbreken van vergelijkbare cijfers voor de vier sectoren. Ook is de mate van clustering hierbij buiten beschouwing gelaten. De chemie is in de praktijk sterk afhankelijk van de aardoliesector en de cementsector van de staalindustrie. Daarmee rekening houdend zou de impact van het verdwijnen van het cluster chemie/aardolie 'groot' zijn, en die van het cluster staal/cement 'beperkt'. De classificatie 'groot', 'beperkt' en 'klein' geeft hierbij alleen de relatieve economische impact van de sectoren ten opzichte van elkaar aan. Om deze impacts te ijken aan andere sectoren in de Nederlandse economie valt buiten het kader van dit onderzoek.

Relatief belang van klimaatbeleid als vestigingsplaatsfactor voor een sector

Als indicator voor de relatieve impact van het klimaatbeleid als vestigingsplaatsfactor hebben we de verhouding van handelsintensiteit en productprijsstijging bij een ETS-prijs van €30/tCO₂ genomen bij 25% vrije allocatie (zie Figuur 2). Vervolgens hebben we daarin een keuze gemaakt tussen 'klein', 'beperkt' en 'groot' (Figuur 3). Op basis van deze figuur zijn de impacts op de aardoliesector het kleinst ('klein'), die op de chemie en staalsector iets groter ('klein' tot 'beperkt') en die op de cementsector het grootst ('groot'). Zie ook Figuur 4.

Figuur 3. Relatieve impact van het ETS als vestigingsplaatsfactor



Figuur 4 vat tot slot de belangrijkste sectorspecifieke vestigingsplaatsfactoren samen. Zowel sterke (+) als zwakke (-) punten worden hierbij aangegeven, voor de sector in Nederland ten opzichte van de EU en voor de EU ten opzichte van de wereldmarkt. Ook geeft figuur 4 aan wat we zien als mogelijke kansen voor de sector als gevolg van strenger klimaatbeleid.

Figuur 4. Impact van klimaatbeleid op de onderzochte sectoren

Impact van klimaatbeleid op de onderzochte sectoren					
	Indicatie economische impact factor (EIF)*	Relatieve impact van ETS in het geheel van vestigingsplaatsfactoren bij een oplopende CO2-prijs (> €30)**	Kritische factoren voor concurrentiepositie (sectorspecifiek)		Kansen door streng klimaatbeleid
			Concurrentiepositie Nederland t.o.v. EU	Concurrentiepositie EU t.o.v. wereld	
Chemie	Groot (2,37)	Klein tot beperkt	<ul style="list-style-type: none"> + Sterk cluster basischemie met aardolie, chemie en energiesector (ARRRA) . - Focus op bulk en basischemie, niet op specialties 	<ul style="list-style-type: none"> + kennispositie - Verslechterde concurrentiepositie t.o.v. VS door dalende energie- en grondstofprijzen in VS als gevolg van schaliegas - Verslechterde concurrentiepositie als gevolg van ownstream ketenintegratie in het Midden-Oosten in combinatie met toenemende vraag in Azië 	Herstructurering naar specialties wordt versneld.
Aardolie	Beperkt (0,46)	Klein	<ul style="list-style-type: none"> + Strategische ligging en goede verbindingen met (petro-)chemische industrie en achterland (ARRRA) + Relatief hoge efficiency in productie-proces, flexibiliteit: mogelijkheden om op veranderingen in vraag in te spelen - 	<ul style="list-style-type: none"> + Toename raffinage in Midden-Oosten, minder export ruwe aardolie naar EU - EU buiten NL beperkt toegerust op veranderende vraag (diesel) 	Versnelde toepassing van efficiëntie-verbeteringen
Staal	Beperkt (0,32)	Beperkt	<ul style="list-style-type: none"> + Strategische ligging aan zee en vraag naar restproduct vanuit cementindustrie + Actief op innovatie en R&D voor efficiëntie (Hisarna) - Energie-intensief productieproces (BOF), weinig mogelijkheden voor secundaire staalproductie (EAF) 	<ul style="list-style-type: none"> + Beschikbaarheid en mogelijkheden tot inzet van ijzerschroot - 	Grotere focus op recycling van staal (beperkt mogelijk binnen Nederland)
Cement	Klein (0,05)	Groot	<ul style="list-style-type: none"> + Minder energie- en CO2-intensief productieproces door hoogovenslak - Ligging aan zee, waardoor import eerder een bedreiging is voor de concurrentiepositie 	<ul style="list-style-type: none"> + Hoge transportkosten beperken mogelijkheden voor bovenregionale concurrentie 	Nederlandse cementproductie relatief minder CO2 intensief dan elders in EU

*) De som van de GVA t.o.v. BBP (%) en de werkgelegenheid t.o.v. beroepsbevolking (%)

**) Zie figuur 3

Triple E Consulting - Energy, Environment & Economics B.V.
Westersingel 32A
3014 GS Rotterdam
Nederland

T +31 (0) 10 3414 592
www.tripleconsulting.com

KvK n°: 56028016
GVA n°: NL8519.48.662.B01

