



# Indicatoren voor koolstof- lekkage voor de Nederlandse raffinaderijsector

**Rapport**  
Delft, september 2013

**Opgesteld door:**  
S.M. (Sander) de Bruyn  
D. (Dagmar) Nelissen



# Colofon

## Bibliotheekgegevens rapport:

S.M. (Sander) de Bruyn, D. (Dagmar) Nelissen,  
Indicatoren voor koolstoflekkage voor de Nederlandse raffinaderijsector  
Delft, CE Delft, september 2013

Indicatoren / Verlies / Emissies / Kooldioxide / Raffinaderijen / Verhandelbare  
vervuilingsrechten / Markt / Concurrentie (economisch)

Publicatienummer: 13.7A75.56

Opdrachtgever: Vereniging Nederlandse Petroleum Industrie.  
Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Sander de Bruyn.

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft  
Committed to the Environment

CE Delft is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken. Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.



# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding en methodiek</b>	<b>5</b>
1.1	Inleiding	5
1.2	Achtergrond en methodiek Europese indicatoren	5
1.3	Methodiek gebruikt voor Nederlandse indicatoren	7
<b>2</b>	<b>Resultaten en conclusies</b>	<b>11</b>
2.1	Uitkomsten van de berekening	11
2.2	Gevoeligheidsanalyse op de handelsintensiteit	12
2.3	Conclusies	12
	<b>Referenties</b>	<b>15</b>
<b>Bijlage A</b>	<b>Indicatoren, data en databewerking</b>	<b>17</b>
A.1	Carbon leakage-indicatoren	17
A.2	Data en databronnen	18
A.3	Databewerking	18
<b>Bijlage B</b>	<b>Data</b>	<b>21</b>





# 1 Inleiding en methodiek

## 1.1 Inleiding

In de derde fase van het Europese emissiehandelssysteem (2013-2020) is het veilen van de emissierechten als de hoofdallocatiemethodiek aangewezen. Er is echter een uitzondering geformuleerd voor bedrijfs- en deeltakken 'die worden geacht te zijn blootgesteld aan een significant CO<sub>2</sub>-weglekrisico'. De bedrijfs- en deeltakken die aan een significant CO<sub>2</sub>-weglekrisico zijn blootgesteld krijgen meer emissierechten kosteloos toegedeeld dan de andere takken. Uit een recente analyse van CE Delft (2013) blijkt dat voor de allocatie in de jaren 2013 en 2014 95% van de industriële emissies tot aan de benchmark zijn gekwalificeerd als 'gevoelig voor koolstoflekkage' en dus gratis rechten ontvangen. De olieraffinagesector is één van de sectoren die op dit moment gratis rechten ontvangen tot aan de benchmark op grond van het koolstoflekkage argument.

De VNPI interpreteert deze criteria als een concurrentietoets waarin de kans op concurrentie op de door het beleid geïnitieerde milieukosten wordt gekwantificeerd. De herziene EU ETS-richtlijn heeft de bedrijfstakken vrijgesteld van het veilen van (een deel van de) emissierechten tot 2020 op basis van hun gevoeligheid voor mondiale concurrentie die tot een risico op koolstoflekkage zou kunnen leiden. Derhalve kunnen de gezamenlijke criteria worden opgevat als een toets in hoeverre de additionele CO<sub>2</sub>-kosten zouden kunnen leiden tot concurrentienadeel.

De VNPI heeft CE Delft gevraagd om de twee criteria die verwoord zijn in de EU ETS Directive voor de raffinagesector in Nederland te kwantificeren tussen 2005 en 2012. Op die manier kan inzicht worden verkregen in de relatieve concurrentiekracht van de Nederlandse raffinage-industrie en tevens in de ontwikkeling van die concurrentiekracht door de tijd heen. Bovendien geeft deze exercitie inzicht in de mate waarin de raffinage-industrie in Nederland in de pas loopt met de door de EU-gepubliceerde kwantificering van deze criteria voor de raffinagesector van de EU.<sup>1</sup>

## 1.2 Achtergrond en methodiek Europese indicatoren

De criteria op grond waarvan bedrijfstakken gratis rechten kunnen ontvangen die worden voorgesteld in de herziene EU ETS-richtlijn (2009/29/EG) zijn:

1. Additionele koolstofkosten: de som van de directe en indirecte extra kosten die het gevolg zijn van de toepassing van deze richtlijn, gedefinieerd als de ratio tussen deze kosten en de toegevoegde waarde van de bedrijfstak.
2. De intensiteit van de handel met derde landen, gedefinieerd als de verhouding tussen de totale waarde van de uitvoer naar derde landen plus de waarde van de invoer uit derde landen en de totale marktomvang voor de Gemeenschap (jaaromzet plus totale invoer uit derde landen).

---

<sup>1</sup> Omdat in de EU ETS Directive uitdrukkelijk is gesteld dat alleen EU-gegevens relevant zijn voor de vraag of een sector op de Carbon leakage list hoort te staan, heeft deze kwantificering minder relevantie voor die discussie.



Het is van belang om te benadrukken dat beide indicatoren dus financieel zijn: zowel de additionele koolstofkosten als de handelsintensiteit wordt berekend aan de hand van de monetaire waarde van de onderliggende data (en dus niet de fysieke stromen van import en export).

Een bedrijfstak of deeltak wordt geacht te zijn blootgesteld aan een significant weglekrisico indien aan één van de vier voorwaarden is voldaan:

1. Additionele koolstofkosten > 30%.
2. Handelsintensiteit >30%.
3. Additionele koolstofkosten > 5% *en* handelsintensiteit >10%.
4. Er middels een kwalitatieve beoordeling zou blijken dat deelname aan een veiligingsregime de sector onevenredig zwaar zou aantasten gegeven de mogelijkheden om CO<sub>2</sub>-reducerende maatregelen te nemen, de marktstructuur en de winstverwachtingen.

In 2009 is deze methodiek toegepast op de raffinagesector op Europese schaal aan de hand van beschikbare data over de jaren 2005-2007. De uitkomsten staan vermeld in Tabel 1.

Tabel 1 Uitkomsten van de bepaling in 2009 van de positie van de Europese raffinage-industrie

NACE 4 (Rev 1)	Sector	Directe kosten/TW	Indirecte kosten/TW	Totale kosten/TW	Handelsintensiteit
2320	Manufacture of refined petroleum products	10,50%	1,20%	11,70%	16,10%

Op basis van deze analyse ontvangt de raffinagesector gratis uitgifte van rechten op basis van de derde voorwaarde hierboven genoemd.

De kwantitatieve analyse uit 2009 moet eind 2014 opnieuw worden uitgevoerd - een proces waar de Europese Commissie nu al mee bezig is. Daarbij zullen data worden gebruikt over de periode 2010-2012. De belangrijke uitgangspunten van de kwantitatieve analyse zullen mogelijk ook worden aangepast. In een recente studie heeft CE Delft (2013) aangetoond dat de oude uitgangspunten betreffende CO<sub>2</sub>-prijs, selectie van handelspartners voor de berekening van de handelsintensiteit en de benchmarks niet langer geldig zijn en aangepast zouden moeten worden. Op basis van de nieuwe uitgangspunten zou blijken dat de raffinagesector op Europese schaal niet langer in aanmerking zou komen voor gratis uitgifte van rechten. Tabel 2 geeft de uitkomsten van de analyse uit CE Delft (2013) aan, en Tabel 3 geeft een inzicht in de belangrijkste verschillen in berekeningsmethodieken tussen de resultaten van de Europese Commissie uit 2009 en CE Delft in 2013.

Tabel 2 Herberekening van de uitkomsten uit 2009 uit CE Delft (2013) voor de positie van de Europese raffinage-industrie

NACE 4 (Rev 1)	Sector	Directe kosten/TW	Indirecte kosten/TW	Totale kosten/TW	Handelsintensiteit
2320	Manufacture of refined petroleum products	3,7%	0,4%	4,2%	14,5%



Op basis van deze analyse zou de raffinage-industrie in de EU niet langer in aanmerking komen voor gratis verstrekking van rechten op basis van de eerste drie hierboven genoemde voorwaarden. Gratis verstrekking van rechten zou nog steeds mogelijk zijn op basis van een kwalitatieve analyse.

De verschillen met de berekening van de Europese Commissie uit 2009 zijn gebaseerd op de volgende vier aanpassingen die in de studie van CE Delft (2013) als meer realistisch geachte aannames werden gezien voor de huidige staat van de EU ETS markt (zie Tabel 3).

Tabel 3 Belangrijkste verschillen in uitgangspunten tussen EC (2009b) en CE Delft (2013)

	EC (2009b)	CE Delft (2013)
Verwachte prijs van EUA-rechten in 2020	€30/tCO <sub>2</sub>	€12/tCO <sub>2</sub> zonder structurele veranderingen
Gemiddelde percentage van emissies dat boven de benchmark ligt	60%	20%
Handelsintensiteit gebaseerd op	Handel met niet-EU 27-landen	Handel met landen die geen onderdeel uitmaken van EU ETS (of ermee gelinkt zijn)
Gemiddeld veiligheidspercentage voor niet-CL-sectoren	24%	49%

De eerste twee factoren zorgen voor gemiddeld lagere kosten voor sectoren - terwijl de vierde factor zorgt voor een stijging van de additionele koolstofkosten voor sectoren.<sup>2</sup> De derde factor leidt over het algemeen tot een lagere handelsintensiteit voor de betrokken sectoren. Voor meer detail van de berekeningen en rechtvaardiging voor de alternatieve aannames verwijzen we de lezer door naar CE Delft (2013).

### 1.3 Methodiek gebruikt voor Nederlandse indicatoren

De twee indicatoren die hier worden berekend voor de Nederlandse raffinage-industrie zijn:

1. Additionele koolstofkosten =

*Directe + indirecte additionele ETS-kosten voor de NL raff.*

*Bruto toegevoegde waarde NLraff.*

2. Handelsintensiteit =

Waarde van export NLraff.naar niet-EU ETS landen + waarde impot NL-raff.uit niet-EU ETS-landen  
 Waarde import NLraff. uit niet-EU ETS-landen + Waarde productie NL.raff sector

<sup>2</sup> Deze vierde factor is onderdeel van de zogeheten CLEF (Carbon Leakage Exposure Factor) die in de periode 2015-2019 lager is voor sectoren die niet aan carbon-leakage blootstaan omdat een groter deel van de rechten geveild gaat worden in die periode.



Voor de Nederlandse raffinagesector zullen de twee indicatoren worden berekend in een methodiek analoog aan CE Delft (2013). Dat betekent dat de belangrijkste verschillen met de EU-methodiek uit 2009 gelegen zullen zijn in:

- het hanteren van een verwachte prijs in 2020 van €12/tCO<sub>2</sub>;
- de aanname dat het gemiddelde van emissies boven de benchmark 20% van de totale emissies van de raffinagesector bedraagt;
- bij het berekenen van de handelsintensiteit er rekening mee houdend dat handel naar landen die onderdeel van het EU ETS zijn (Noorwegen, Liechtenstein, IJsland en Kroatië)<sup>3</sup> of gelinkt worden met het EU ETS tussen 2015-2019 (Australië en Zwitserland) geen onderdeel vormen van het berekenen van de handelsintensiteit;
- dat het gemiddelde veulingspercentage voor de sectoren die geen risico op koolstoflekkage tussen 2015-2019 zal stijgen van 24% in 2013-2014 tot 49% in 2015-2019.

Voor de berekening van de carbon leakage-indicatoren zijn verschillende gegevens van de Nederlandse raffinaderijsector nodig. In Tabel 4 is een overzicht gegeven van de in de voorliggende studie gebruikte data en de bijhorende databronnen.

Tabel 4 Overzicht data en databronnen

Data	Databron
CO <sub>2</sub> -emissies	Nederlandse Emissieautoriteit
Elektriciteitsverbruik	Eurostat Reeks: Supply, transformation, consumption - electricity - annual data
Toegevoegde waarde tegen factorkosten	OECD STAN Database for Structural Analysis
Productiewaarde	OECD STAN Database for Structural Analysis
Waarde van de invoer van geraffineerde producten naar Nederland die afkomstig zijn uit niet-ETS-landen	Eurostat, EU 27 Trade Since 1988 By SITC subsector '334 Geraffineerde producten van aardolie'
Waarde van de uitvoer van producten van Nederlandse raffinaderijen aan niet-ETS-landen	Eurostat, EU 27 Trade Since 1988 By SITC subsector '334 Geraffineerde producten van aardolie'

Bijlage B omvat een sheet met de waarden die in onze data-analyse zijn gevonden. In vergelijking met de CE Delft (2013) studie zijn er wel een paar verschillen aangebracht om dataproblemen te omzeilen en om de analyse meer nauwkeurig te maken. Tabel 5 geeft een overzicht van de verschillen en de reden waarom ze zijn toegepast.

<sup>3</sup> Sinds 1 Juli 2013 is Kroatië zelf deel van de EU.





Tabel 5 Verschillen in aanpak met CE Delft (2013) studie

CE Delft, 2013 op EU-niveau	Deze studie voor de Nederlandse situatie	Reden verschil
Data uit 2005-2007	Data uit 2005-2011	Meer recente data geeft beter overzicht over de ontwikkeling van de indicatoren
Toegevoegde waarde en productiewaarde uit Eurostat	Toegevoegde waarde en productiewaarde uit OECD	Eurostat geeft voor Nederland geen gegevens over productiewaarde en toegevoegde waarde van de raffinagesector
Handel niet gecorrigeerd voor wederuitvoer	Handel ook gecorrigeerd voor wederuitvoer	In Nederland (en België) bedraagt wederuitvoer een veelvoud van de productie. Daarvoor niet corrigeren zou de interpretatie van de indicator voor handelsintensiteit bemoeilijken.

Naast verschillen in datatermijnen en databronnen is het belangrijkste verschil dat we in deze analyse ook een berekening zullen laten zien waarbij de in- en uitvoer gecorrigeerd wordt voor wederuitvoer. Dat is van belang omdat in Nederland, anders dan in de EU, een belangrijk deel van de geïmporteerde goederen zonder tussenkomst van de industrie direct weer wordt geëxporteerd naar andere landen uit de EU. Dit komt doordat Rotterdam functioneert als overslaghaven voor raffinageproducten.

Omdat deze stromen relatief gering zijn in het totaal van de EU, heeft de herziene EU ETS Directive geen voorziening aangebracht voor correctie op wederuitvoer.<sup>4</sup> In deze analyse brengen we, conform een eerdere studie (CE Delft, 2008) wel een correctie aan op wederuitvoer omdat anders de handelsintensiteit voor de Nederlandse raffinagesector enorm groot zal zijn (elke geïmporteerde en weder uitgevoerde stroom telt dan immers dubbel mee bij de bepaling van de indicatoren). In Hoofdstuk 2 zullen we ook bekijken hoe de indicator voor handelsintensiteit zich zou ontwikkelen als we geen rekening hielden met wederuitvoer.

<sup>4</sup> Een meer praktische reden kan zijn dat het statistisch ingewikkeld is om voor wederuitvoer te corrigeren omdat goede en betrouwbare statistieken ontbreken. Zie ook de discussie in CE Delft (2008) over berekening van de handelsintensiteit voor de Nederlandse industrie.





# 2 Resultaten en conclusies

## 2.1 Uitkomsten van de berekening

Tabel 6 geeft de voornaamste uitkomsten van de berekening weer en vergelijkt deze met de bepaling van de indicatoren op Europese schaal.

Tabel 6 Uitkomsten van de kwantitatieve analyse voor de twee indicatoren

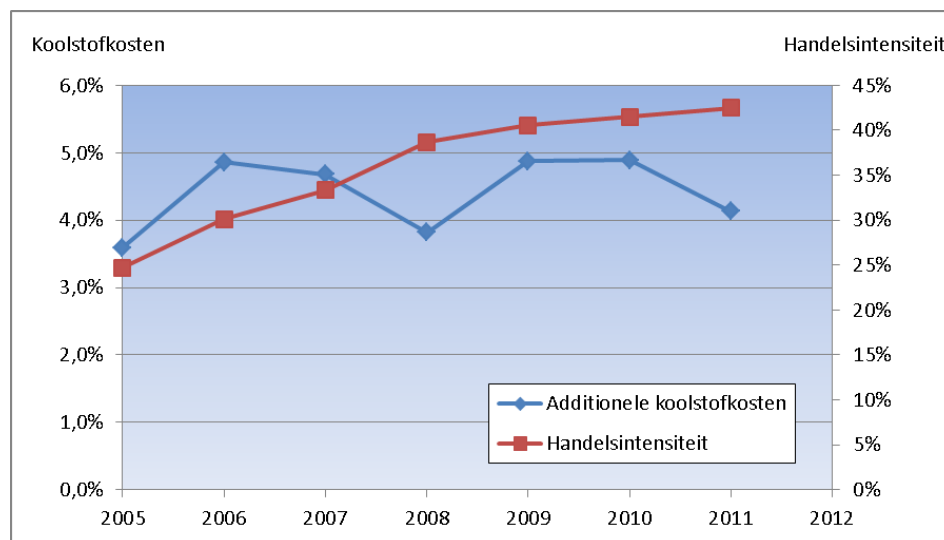
Geografisch gebied	Voor de EU		Voor Nederland <sup>^</sup>	
	EC (2009b) 2005-2007	CE Delft (2013) 2005-2007	2005-2007	2009-2011
Additionele koolstofkosten	11,70%	4,20%	4,38%	4,63%
Handelsintensiteit	16,10%	14,50%	29,37%*	41,50%*

\* Handelsintensiteit gecorrigeerd voor wederuitvoer; <sup>^</sup>Resultaten voor Nederland op basis van uitgangspunten CE Delft (2013).

Uit deze analyse blijkt dat de raffinagesector in 2005-2007 een vergelijkbare (iets hogere) koolstofintensiteit kende dan het Europese gemiddelde. De handelsintensiteit was echter twee maal zo hoog. Voor de jaren 2009-2011 valt verder op dat de handelsintensiteit fors stijgt, tot boven de 40%. Ook de koolstofkosten stijgen met ongeveer 5%. Overigens is dat een normaal verschijnsel in tijden van economische crisis waarin vooral de toegevoegde waarde onder druk komt te staan bij bedrijfstakken wat zich uit in een iets hogere koolstofintensiteit. De totale emissies bij de Nederlandse raffinagesector waren in 2009-2011 bijna 7% lager dan in de periode 2005-2007.

Figuur 1 geeft de ontwikkelingen in de koolstofkosten en handelsintensiteit weer tussen 2005 en 2011 in jaarlijkse verschillen. Het blijkt dat de handelsintensiteit over de gehele periode elk jaar stijgt. De koolstofintensiteit fluctueert van jaar tot jaar.

Figuur 1 Ontwikkeling van de koolstofkosten en de handelsintensiteit voor de Nederlandse raffinagesector



## 2.2 Gevoeligheidsanalyse op de handelsintensiteit

De handelsintensiteit die is berekend is voor de Nederlandse raffinagesector relatief hoog - ook als wordt gecorrigeerd voor wederuitvoer. Dit komt vooral omdat de Nederlandse raffinagesector een belangrijke exporteur is naar landen die niet deelnemen of gelinkt zijn aan het EU ETS. De export van de Nederlandse aardolieraffinagesector is ongeveer 1,75 zo groot als de import over de periode 2005-2012.

In deze studie is de handelsintensiteit gecorrigeerd op basis van CBS-data die echter meer productcategorieën omvatten dan producten van de aardolie-raffinagesector alleen.<sup>5</sup> Daarmee is deze analyse beperkt. In CE Delft (2008) is een alternatieve methode voorgesteld om te corrigeren voor wederuitvoer: op basis van een techniek die daar beschreven wordt als 'share-analysis'. In deze analyse wordt een relatie gelegd tussen productie en consumptie aan de hand van statistieken en worden de gerapporteerde import- en exportstromen geschaald aan de hand van de mate waarin de productie bestemd lijkt te zijn voor de binnenlandse markt (zie Box 1 in Bijlage A.3 voor een uitvoerige beschrijving).

Tabel 7 geeft een overzicht van de ontwikkelingen in de handelsintensiteit volgens de drie methodes.

Tabel 7 Handelsintensiteit over de tijd heen, niet gecorrigeerd en correcties voor wederuitvoer

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Niet gecorrigeerd voor wederuitvoer	31%	38%	43%	45%	50%	52%	55%
Gecorrigeerd voor wederuitvoer SITC 3	25%	30%	33%	39%	41%	41%	42%
Gecorrigeerd voor wederuitvoer share-analysis	20%	23%	27%	28%	31%	31%	31%

Het blijkt hierbij dat de niet-gecorrigeerde indicator een handelsintensiteit van boven de 50% zou opleveren voor de jaren 2009-2011. De correctie met de share-analyse geeft de laagste handelsintensiteit. De correctie voor wederuitvoer op basis van CBS-statistiek kan derhalve worden beschouwd als een behoedzame midden-variant die ook is gekozen in de voornaamste berekeningen.

## 2.3 Conclusies

In de herziene EU ETS-richtlijn zijn twee indicatoren opgenomen die bepalend zijn voor de beslissing of een sector gratis rechten gealloceerd krijgt op grond van het risico op koolstoflekkage. Deze criteria worden kwantitatief bepaald op EU-niveau en indien sectoren zich boven bepaalde drempelwaarden bevinden komen ze in aanmerking voor gratis uitgifte van rechten.

In een eerdere studie heeft CE Delft (2013) gewezen op de herberekening van de indicatoren eind 2014 door de Europese Commissie en de mogelijke veranderingen die een herberekening met zich mee zou brengen voor de

<sup>5</sup> Het gaat hierbij om de hele SITC-indeling 3 - terwijl de aardolieraffinage sector alleen verantwoordelijk is voor de productie van 334.



bepaling van de vraag of een sector gratis rechten krijgt op grond van het risico op koolstoflekage of niet. De raffinagesector in Nederland wou inzicht hebben in de hoogte van deze twee indicatoren voor de raffinage-industrie in Nederland op basis van dezelfde methodiek als in de eerdere studie van CE Delft is gehanteerd.

De kwantitatieve analyse in deze studie laat zien dat de Nederlandse raffinage-industrie iets lagere CO<sub>2</sub>-kosten heeft dan het Europese gemiddelde van de raffinage-industrie en een veel hogere handelsintensiteit. De hogere handelsintensiteit kon worden verwacht op basis van het open karakter van de Nederlandse economie en het feit dat de Nederlandse raffinagesector aanzienlijke exportmarkten heeft in landen die niet deelnemen aan het EU ETS. Daarmee heeft de raffinage-industrie in Nederland een hoger risico op koolstoflekage volgens de methodiek en drempelwaarden uit de herziene EU ETS-richtlijn dan het Europese gemiddelde van de raffinage-industrie.





# Referenties

## **CE Delft, 2008**

Sander de Bruyn, Dagmar Nelissen, Marisa Korteland, Marc Davidson,  
Jasper Faber, Gerdien van de Vreede  
Impacts on Competitiveness from EU ETS: An analysis of the Dutch Industry  
Delft : CE Delft, 2013

## **CE Delft, 2013**

Sander de Bruyn, Dagmar Nelissen, Marnix Koopman  
Carbon leakage and the future of the EU ETS market  
Delft : CE Delft, 2013

## **EC, 2009a**

Richtlijn 2009/29/EG van het Europees Parlement en de Raad tot wijziging van  
Richtlijn 2003/87/EG teneinde de regeling voor de handel in broeikasgas-  
emissierechten van de Gemeenschap ter verbeteren en uit te breiden  
In : Publicatieblad van de Europese Unie, L 140/63-87, 5.6.2009

## **EC, 2009b**

Draft Commission Staff Document SEC(2009) 1710 final  
Impact Assessment accompanying the Commission Decision determining a list  
of sectors and subsectors which are deemed to be exposed to a significant risk  
of carbon leakage pursuant to Article 10a (13) of Directive 2003/87/EC  
C(2009)10251 final  
Brussels : European Commission, 2009







# Bijlage A Indicatoren, data en databewerking

In deze bijlage wordt zowel de berekening van de carbon leakage-indicatoren als ook de data voor de berekening zijn gebruikt nader toegelicht.

## A.1 Carbon leakage-indicatoren

In de Europese Richtlijn 2009/29/EG (EU, 2009) zijn de volgende criteria ter bepaling van het CO<sub>2</sub>-weglekrisico voor de Europese sectoren in Artikel 10 bis als volgt vastgesteld:

15. Een bedrijfstak of deeltak wordt geacht te zijn blootgesteld aan een significant weglekrisico indien:
  - a de som van de directe en indirecte extra kosten die het gevolg zijn van de toepassing van deze richtlijn tot een aanzienlijke stijging van de productiekosten zouden leiden, berekend als een deel, ten minste **5%**, van de bruto toegevoegde waarde, **en**
  - b de intensiteit van de handel met derde landen, gedefinieerd als de verhouding tussen de totale waarde van de uitvoer naar derde landen plus de waarde van de invoer uit derde landen en de totale marktomvang voor de Gemeenschap (jaarmzet plus totale invoer uit derde landen) hoger is dan **10%**.
16. Onverminderd lid 15 wordt een bedrijfstak of deeltak ook geacht te zijn blootgesteld aan een significant weglekrisico indien:
  - a de som van de directe en indirecte extra kosten die het gevolg zijn van de toepassing van deze richtlijn tot een aanzienlijke stijging van de productiekosten zouden leiden, berekend als een deel, ten minste **30%**, van de bruto toegevoegde waarde; **of**
  - b de intensiteit van de handel met derde landen, gedefinieerd als de verhouding tussen de totale waarde van de uitvoer naar derde landen plus de waarde van de invoer uit derde landen en de totale marktomvang voor de Gemeenschap (jaarmzet plus totale invoer uit derde landen) hoger is dan **30%**.
17. De in lid 13 bedoelde lijst [carbon leakage lijst] kan worden aangevuld na voltooiing van een kwalitatieve beoordeling waarbij, indiende desbetreffende gegevens beschikbaar zijn, rekening wordt gehouden met de volgende criteria:
  - a de mate waarin individuele installaties in de betrokkenbedrijfstak of deeltak hun emissieniveau of elektriciteitsverbruik kunnen verlagen, daarbij zo nodig de stijging van de productiekosten in aanmerking nemend die de daarmee samenhangende investeringen kunnen meebrengen, bijvoorbeeld op basis van de meest efficiënte technieken;
  - b de huidige en verwachte marktstructuur, inclusief wanneer de blootstelling aan handel of de directe en indirecte kostenstijgingscijfers dichtbij een van de in artikel 16 genoemde drempelwaarden liggen;
  - c winstmarges als een potentiële indicator van beslissingen inzake langetermijninvestering of verplaatsing.



Wij hebben in deze studie de twee criteria zoals die onder Artikel 10 bis nummer 15. en 16. zijn beschreven voor de Nederlandse situatie als volgt aangepast:

*Directe + indirecte additionele ETS-kosten NL-raffinagesector*

*Bruto toegevoegde waarde NL-raffinagesector*

Export NL-raffinagesector naar niet-EU ETS-landen + NL-raffinage-importen uit niet-EU ETS-landen

NL-raffinage-importen uit niet-EU ETS-landen + Productie Nederlandse raffinagesector

## A.2 Data en databronnen

Voor de berekening van de carbon leakage-indicatoren zijn verschillende gegevens van de Nederlandse raffinaderijsector nodig. In Tabel 8 is een overzicht gegeven van de in de voorliggende studie gebruikte data en de bijhorende databronnen.

Tabel 8 Overzicht data en databronnen

Data	Databron
CO <sub>2</sub> -emissies	Nederlandse Emissieautoriteit
Elektriciteitsverbruik	Eurostat Reeks: Supply, transformation, consumption - electricity - annual data
Toegevoegde waarde tegen factorkosten	OECD STAN Database for Structural Analysis
Productiewaarde	OECD STAN Database for Structural Analysis
Waarde van de invoer van geraffineerde producten naar Nederland die afkomstig zijn uit niet-ETS-landen	Eurostat Reeks: EU 27 Trade Since 1988 By SITC
Waarde van de uitvoer van producten van Nederlandse raffinaderijen aan niet-ETS-landen	Eurostat Reeks: EU 27 Trade Since 1988 By SITC

Wat de handelsdata betreft, zo is gebruik gemaakt van de data voor de subsector '334 Geraffineerde producten van aardolie'.

## A.3 Databewerking

Bij de handelsdata afkomstig uit de Eurostat database ontbreken voor sommige jaren gegevens voor Kroatië, Liechtenstein en IJsland. Deze zijn middels intrapolatie zover mogelijk aangevuld.

Verder is de handelsdata zoals die bij Eurostat beschikbaar is inclusief de wederuitvoer. Ter correctie van de handelsdata voor de wederuitvoer hebben wij van twee alternatieve methodieken gebruik gemaakt:

### 1. Correctie op basis van wederuitvoergegevens van het CBS

Het CBS rapporteert de jaarlijkse waarde van de wederuitvoer voor 'minerale brandstoffen, smeermiddelen en dergelijke producten'.

Omdat deze productcategorie breder is dan voor onze doeleinden nodig is, maken wij niet gebruik van de gerapporteerde wederuitvoer in absolute termen maar van het aandeel van de wederuitvoer aan de totale in- en uitvoer. Als deze aandelen op de totale Nederlandse in- en uitvoer aan



geraffineerde producten van aardolie worden toegepast blijkt, dat de wederuitvoer die op basis van de import gegevens wordt bepaald en de wederuitvoer die op basis van de export gegevens wordt bepaald iets van elkaar afwijken; dat wil zeggen, dat de wederuitvoeraandelen van de categorie 'minerale brandstoffen, smeermiddelen en dergelijke producten' niet perfect aansluiten bij de wederuitvoeraandelen van de geraffineerde producten van aardolie. Bij de correctie van de handelsdata zijn we daarom van een gemiddelde van de wederuitvoer die op basis van de importgegevens is bepaald en van de wederuitvoer die op basis van de exportgegevens is bepaald uitgegaan.

## 2. Correctie op basis van aannames over herkomst consumptie

Middels de handels- en productiedata kan een inschatting van de waarde die in eigen land ogenschijnlijk van het product wordt geconsumeerd worden gemaakt.<sup>6</sup> Dit heeft share-analysis en is weergegeven in Box 1. Dit is echter een inschatting op basis van een aanname die niet kan worden geverifieerd.

### Box 1: Share-analyse

Een share-analyse is een routine om handelsdata die zeer worden beïnvloed door wederuitvoer te corrigeren. De correctie vindt plaats op zowel de importen als de exporten. Share-analyse maakt gebruik van de wetmatigheid dat de gebleken consumptie (*apparent consumption*) van een product gelijk is aan de volgende vergelijking:

$$\text{Consumptie} = \text{Productie} + \text{Import} - \text{Export}$$

Ervan uitgaande dat productiedata betrouwbaar zijn, deze vergelijking wordt gebruikt om het aandeel van import en export ten opzichte van productie te meten. Een voorbeeld kan dit verduidelijken. Stel dat een sector €10 miljard aan producten verkocht. Dit cijfer is representatief voor de productie van de sector. De invoer was € 15 miljard en de export € 20 miljard. Aangezien de export groter is dan de productie, kan men aannemen dat het grootste aandeel van de export wederuitvoer betreft: goederen die worden ingevoerd en zonder bewerking worden geëxporteerd. Uitgaande van de formule kan men berekenen dat de consumptie gelijk moet zijn geweest aan € 5 miljard. Deze consumptie wordt 'bediend' door € 10 miljard productie en € 15 miljard invoer. Als we de oorsprong van deze binnenlandse consumptie niet kunnen identificeren, kan men aannemen dat 2/5 van de totale beschikbare producten op de binnenlandse markt (d.w.z. de som van de productie en invoer) afkomstig is van de binnenlandse productie, terwijl 3/5 wordt betrokken uit de invoer. Vandaar dat men kan zeggen dat van de consumptie van € 5 miljard, € 2 miljard werd gegenereerd door de binnenlandse productie en € 3 miljard via import. Dit houdt in dat € 12 miljard van de invoer gewoon wederuitvoer betreft. De gecorrigeerde cijfers zijn nu als volgt: productie € 10 miljard, invoer € 3 miljard, export € 8 miljard. De € 12 miljard van de wederuitvoer worden niet meegeteld in de statistische analyse.

Naast de omvang van de wederuitvoer komt uit de statistieken ook niet naar voren uit welke landen de importen afkomstig zijn die weder worden uitgevoerd en naar welke landen deze producten worden geëxporteerd. Hier hebben we de aanname gemaakt, dat de waarde van wederuitvoer qua herkomst en bestemming net zo verdeeld is over de landen als het bij de totale in- en uitvoer van de geraffineerde producten van aardolie van en naar Nederland het geval is.

<sup>6</sup> Ogenschijnlijke consumptie = productie + invoer - uitvoer.





# Bijlage B Data



	Unit	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Bron	Aanvullende info	
1	Toegevoegde waarde, factorkosten, lopende prijzen, mln€	€mln	3.219	2.260	2.342	2.937	2.124	2.130	2.654	OECD	D19 Coke and refined petroleum products
2	Herberekening toegevoegde waarde	€mln	3187	2237	2319	2908	2103	2109	2627	OECD+CBS correctie	Volgens CBS heeft de netto-omzet van Aardolieraffinage (19.20.1) een aandeel van 99% aan de netto-omzet van de hele sector 19 'Aardolie-industrie'
3	CO <sub>2</sub> -emissies (Mt per jaar)	Mt	12,12	11,47	11,43	11,87	10,84	10,79	11,17	NEA	CITL score
4	Electricity use	TWh	2,77	2,71	2,75	2,53	2,53	2,69	3,12	Eurostat	Supply transformation, consumption - electricity, annual data, Petroleum refineries.
5	Used CO <sub>2</sub> price 2020	€/tCO <sub>2</sub>	12	12	12	12	12	12	12	CE Delft (2013)	
6	Emissiefactor power producers	TCO <sub>2</sub> /MWh	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	Gehanteerd door EC in 2009	
7	Veilingsfactor		0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	CE Delft (2013)	
	Indicator 1		3,6%	4,9%	4,7%	3,8%	4,9%	4,9%	4,1%		Berekend als $5 \cdot (3 \cdot 7 + 4 \cdot 6) / 2$
8	Productiewaarde	Miljard €	24,2	27,29	29,38	36,73	26,23	34,61	43,21	OECD+CBS	Volgens CBS heeft de netto-omzet van Aardolieraffinage (19.20.1) een aandeel van 99% aan de netto-omzet van de hele sector 19 'Aardolie-industrie'
	Invoer uit niet-ETS-landen (excl. linked countries)	Miljard €	3,35	4,69	4,76	7,32	6,17	8,97	14,23	Eurostat	
	Uitvoer naar niet-ETS-landen (excl. linked)	Miljard €	5,06	7,38	9,98	12,69	9,94	13,51	17,14		
9	Gecorrigeerde invoer	Miljard €	2,27	3,05	2,90	5,31	4,28	6,10	9,31		
10	Gecorrigeerde uitvoer	Miljard €	4,27	6,09	7,86	10,93	8,10	10,79	12,99	Correctie CBS	
	Indicator 2		24,7%	30,1%	33,3%	38,6%	40,6%	41,5%	42,5%		Berekend als $(9+10) / (8+9)$

