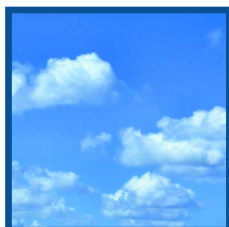


# Analyse energiegegevens en CO<sub>2</sub>-emissies onder het Europese Emissiehandelsstelsel (ETS) in vergelijking met totaal energieverbruik en CO<sub>2</sub>-emissies in Vlaanderen



Studie uitgevoerd in opdracht van  
MIRA, Milieurapport Vlaanderen

Onderzoeksrapport

MIRA/2010/02, juli 2010

# Analyse energiegegevens en CO<sub>2</sub>-emissies onder het Europese Emissiehandelsstelsel (ETS) in vergelijking met totaal energieverbruik en CO<sub>2</sub>-emissies in Vlaanderen

Dieter Cuypers, Tom Dauwe, Aernouts Kristien

Unit Transitie, Energie en Milieu  
VITO

**Studie uitgevoerd in opdracht van MIRA,  
Milieurapport Vlaanderen**

MIRA/2010/02

Juli 2010



Dit rapport verschijnt in de reeks MIRA Ondersteunend Onderzoek van de Vlaamse Milieumaatschappij. Deze reeks bevat resultaten van onderzoek gericht op de wetenschappelijke onderbouwing van het Milieuraapport Vlaanderen.

Dit rapport is ook beschikbaar via [www.milieuraapport.be](http://www.milieuraapport.be).

Contactadres:

Vlaamse Milieumaatschappij  
Milieuraapportering (MIRA)  
Van Benedenlaan 34  
2800 Mechelen  
tel. 015 45 14 61  
[mira@vmm.be](mailto:mira@vmm.be)

Wijze van citeren:

Cuypers Dieter, Dauwe Tom, Aernouts Kristien (2010) Analyse energiegegevens en CO<sub>2</sub>-emissies onder het Europese Emissiehandelsstelsel (ETS) in vergelijking met totaal energieverbruik en CO<sub>2</sub>-emissies in Vlaanderen, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2010/02, VITO.

## Woord vooraf

MIRA, het Milieurapport Vlaanderen heeft een 3-delige opdracht<sup>1</sup>:

- MIRA beschrijft, analyseert en evalueert de bestaande toestand van het Milieu
- MIRA evalueert het tot dan toe gevoerde milieubeleid
- MIRA beschrijft de verwachte ontwikkelingen van het milieu volgens een aantal relevant geachte scenario's zowel bij ongewijzigd als bij gewijzigd beleid

Voor de verdere uitbouw van de milieurapportering, voorzag MIRA in 2009 en budget voor de financiering van ondersteunende studies . Eén van de mogelijke opdrachten betrof ' Indicatoren inzet van flexibele mechanismen en emissiehandel broeikasgassen'. De doelstelling van de studie omvatte 3 elementen:

- Uitwerken van een achtergrondtekst rond de ETS-sectoren met een duidelijk overzicht van de stand van zaken: huidige beleidscontext, aanpassingen vooropgesteld voor de post-Kyoto periode, daarbij gaat ook de nodige aandacht naar de koppeling van de ETS-sectoren aan de MIRA-sectorafbakening en de emissie-inventarisatie uitgevoerd door VMM.
- Onderzoeken welke databronnen beschikbaar zijn of in de nabije toekomst beschikbaar zullen komen (wat is confidentieel, waarmee kan gewerkt worden).
- Onderzoeken welke indicatoren ontwikkeld kunnen worden op basis van die databronnen voor een opvolging van de gestelde doelstellingen, beleidsuitdagingen ...

In dit rapport hebben we getracht invulling te geven aan de doelstellingen van de opdracht. We konden hiervoor rekenen op de kennis en hulp van een geapprecieerde stuurgroep: Johan Brouwers (VMM), Miet D'Heer (VMM), Jorre De Schrijver (LNE) en Stijn Caekelbergh (LNE).

## Inhoudstafel

|            |   |    |
|------------|---|----|
| 1.         | Het Europese emissiehandelssysteem (ETS) en de implementatie in Vlaanderen .....      | 11 |
| 1.1.       | Het Europese emissiehandelssysteem – het EU ETS .....                                 | 11 |
| 1.1.1.     | De verdeling en handel van emissierechten.....  | 12 |
| 1.1.2.     | Sectoren en emissies .....  | 17 |
| 1.1.3.     | Banking en borrowing .....  | 20 |
| 1.1.4.     | Flexibele mechanismen .....   | 20 |
| 1.1.5.     | Rapportering voor ETS .....   | 21 |
| 1.1.6.     | ETS en ESD richtlijn .....  | 21 |
| 1.2.       | De emissiehandel in het Vlaamse klimaatbeleid .....                                   | 22 |
| 1.2.1.     | Klimaatbeleid in België en Vlaanderen.....  | 22 |
| 1.2.2.     | De toepassing van de ETS richtlijn in Vlaanderen .....                                | 24 |
| 1.2.2.1.   | De ETS sector in Vlaanderen .....   | 24 |
| 1.2.2.2.   | De allocatie van emissierechten in Vlaanderen.....                                    | 25 |
| 1.2.2.3.   | De handel in emissierechten .....   | 28 |
| 1.2.2.4.   | Rapportering .....  | 29 |
| 2.         | Vergelijking en bespreking van data stromen .....                                     | 35 |
| 2.1.       | Inleiding.....  | 35 |
| 2.2.       | Werkwijze.....  | 38 |
| 2.3.       | Resultaten.....   | 39 |
| 2.3.1.     | Energieverbruik.....  | 39 |
| 2.3.1.1.   | Energieverbruik van fossiele en ‘andere brandstoffen’ .....                           | 39 |
| 2.3.1.1.1. | Sector Energie.....   | 40 |
| 2.3.1.1.2. | Sector Industrie .....  | 43 |
| 2.3.1.1.3. | Sector Handel & Diensten .....  | 48 |
| 2.3.1.2.   | Verbruik van biomassa voor energie.....   | 48 |
| 2.3.2.     | CO <sub>2</sub> -emissies .....   | 50 |
| 2.3.2.1.   | Energetische CO <sub>2</sub> -emissies .....  | 50 |
| 2.3.2.1.1. | Sector Energie.....   | 50 |
| 2.3.2.1.2. | Sector Industrie .....  | 52 |
| 2.3.2.1.3. | Sector Handel & Diensten .....  | 56 |
| 2.3.2.2.   | Procesemissies .....  | 57 |
| 2.3.3.     | Vergelijking met totaal energieverbruik en emissies Vlaanderen.....                   | 58 |
| 3.         | Voorstel indicatoren .....  | 60 |
|            | Annex I: ingeschatte verbrandingswaarden .....  | 66 |
|            | Annex II Verduidelijking bij verschillen in verhouding ETS – totale Metaalsector..... | 67 |

## Inhoudstafel figuren

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Figuur 1. Overzicht van EU klimaat- en energiepakket met de voornaamste beleidsinstrumenten. ....</i>   | <i>12</i> |
| <i>Figuur 2. Bepaling van de cap voor emissierechten in de EU ETS. Ter illustratie werd een opdeling gemaakt tussen enerzijds de elektriciteitsproductie (in blauw) en de industrie (in rood) en anderzijds tussen emissierechten die gratis verdeeld zullen worden (in donker rood) en rechten die geveild zullen worden voor de emissies van de elektriciteitsproducenten (in blauw) en de industrie (in licht rood). ..</i> | <i>14</i> |
| <i>Figuur 3. Schematisch overzicht van verdeling emissierechten in de derde handelsperiode van de EU ETS.....</i>  | <i>15</i> |
| <i>Figuur 4. Aandeel van de verschillende categorieën in de totale ETS-broeikasgas missies op basis van emissies die reeds tot ETS behoren in tweede handelsperiode. Blauw: aandeel van de elektriciteitsproducenten, Rood: aandeel van de industrie verdeeld over industrie gevoelig voor koolstoflekkage (donker) en industrie ongevoelig voor lekkage (licht).....</i>  | <i>16</i> |
| <i>Figuur 5. Bevoegdheidsverdeling klimaatbeleid in België.....</i>  | <i>23</i> |
| <i>Figuur 6. Overzicht van de implementatie van de derde handelsperiode van het ETS.....</i>   | <i>27</i> |
| <i>Figuur 7. Spot prijs in € van EUAs tussen april 2005 en april 2010. De horizontale lijn geeft het einde van de eerste en begin van de tweede handelsperiode weer.....</i>   | <i>29</i> |
| <i>Figuur 8. Overzicht van rapporteringen in de eerste en tweede handelsperiode van het ETS. ....</i>  | <i>31</i> |
| <i>Figuur 9. Overzicht van rapporteringen in het kader van het klimaatverdrag en Kyoto-protocol aan de UNFCCC en de EU. ....</i>   | <i>34</i> |
| <i>Figuur 10: Overzicht van de gegevensbronnen voor de vergelijking van de data .....</i>  | <i>39</i> |
| <i>Figuur 11: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de sector Energie. ....</i>  | <i>40</i> |
| <i>Figuur 12: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Aardgas .....</i>  | <i>41</i> |
| <i>Figuur 13: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Elektriciteit &amp; Warmte .....</i>   | <i>42</i> |
| <i>Figuur 14: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Petroleumraffinaderijen .....</i>  | <i>43</i> |
| <i>Figuur 15: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de sector Industrie.....</i>   | <i>43</i> |
| <i>Figuur 16: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Metaal .....</i>   | <i>44</i> |
| <i>Figuur 17: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Chemie .....</i>   | <i>45</i> |
| <i>Figuur 18: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Voeding.....</i>   | <i>45</i> |
| <i>Figuur 19: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Textiel .....</i>  | <i>46</i> |
| <i>Figuur 20: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Papier .....</i>   | <i>47</i> |
| <i>Figuur 21: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Overige Industrie .....</i>  | <i>47</i> |
| <i>Figuur 22: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de sector Handel &amp; Diensten.....</i>   | <i>48</i> |
| <i>Figuur 23: Evolutie van het biomassa energieverbruik in de sector Energie .....</i>   | <i>49</i> |
| <i>Figuur 24: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissies van de sector Energie.....</i>  | <i>51</i> |
| <i>Figuur 25: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie van de deelsector Aardgas.....</i>   | <i>51</i> |
| <i>Figuur 26: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie van de deelsector Elektriciteit &amp; Warmte.....</i>  | <i>52</i> |
| <i>Figuur 27: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie van de deelsector Petroleumraffinaderijen.....</i>   | <i>52</i> |
| <i>Figuur 28: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissies van de sector Industrie .....</i>   | <i>53</i> |
| <i>Figuur 29: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in deelsector Metaal .....</i>   | <i>53</i> |
| <i>Figuur 30: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in deelsector Chemie.....</i>  | <i>54</i> |
| <i>Figuur 31: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in deelsector Voeding.....</i>   | <i>54</i> |
| <i>Figuur 32: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in deelsector Textiel.....</i>   | <i>55</i> |
| <i>Figuur 33: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in deelsector Papier.....</i>  | <i>55</i> |
| <i>Figuur 34: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in deelsector Overige industrie.....</i>   | <i>56</i> |
| <i>Figuur 35: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in sector Handel &amp; Diensten.....</i>   | <i>56</i> |
| <i>Figuur 36: Aandeel energieverbruik in ETS ten opzichte van het bruto binnenlands verbruik (Vlaanderen, 2005-2008) Bron: VITO (energiebalans versie oktober 2009), LNE .....</i>   | <i>59</i> |

|  |    |
|--|----|
| <i>Figuur 37: Aandeel CO<sub>2</sub>-emissies in ETS ten opzichte van de totale CO<sub>2</sub> emissies in de emissie-inventaris (Vlaanderen, 2005-2008) Bron: VMM , LNE</i>   | 59 |
| <i>Figuur 38: Voorbeeld voor indicator van het energieverbruik van ETS-installaties ten opzichte van het energieverbruik van de betrokken sector (hier de evolutie van de indicator voor de deelsector Chemie van 2005 tot 2008)</i>   | 60 |
| <i>Figuur 39: Voorbeeld voor indicator van de verhouding van het ETS energieverbruik t.o.v. het BBV</i>  | 61 |
| <i>Figuur 40: Voorbeeld voor indicator van de energetische CO<sub>2</sub>-emissies van ETS-installaties ten opzichte van de energetische CO<sub>2</sub>-emissies van de betrokken sector (hier de evolutie van de indicator voor de deelsector Chemie van 2005 tot 2008)</i> | 61 |
| <i>Figuur 41: Voorbeeld van indicator van verhouding CO<sub>2</sub>-emissies t.o.v. de totale CO<sub>2</sub>-emissies van de EILucht</i>   | 62 |
| <i>Figuur 42: Voorbeeld voor indicator van het energieverbruik van ETS-installaties in een betrokken sector (hier de evolutie van de indicator voor de deelsector Elektriciteit &amp; Warmte van 2005 tot 2008)</i>  | 63 |
| <i>Figuur 43: Voorbeeld voor indicator van de energetische emissies van ETS-installaties in een betrokken sector (hier de evolutie van de indicator voor de deelsector Elektriciteit &amp; Warmte van 2005 tot 2008)</i>   | 63 |
| <i>Figuur 44: Voorbeeld van de evolutie van de indicator voor de verdeling van de ETS energieverbruik (energetisch) over de verschillende sectoren en deelsectoren</i>   | 64 |
| <i>Figuur 45: Voorbeeld van de evolutie van de indicator voor de verdeling van de ETS CO<sub>2</sub> emissies (exclusief procesemissies) over de verschillende sectoren en deelsectoren</i>  | 65 |

## Inhoudstafel tabellen

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1. Aantal en aandeel emissierechten (% ten opzichte van het totaal) per lidstaat dat gemiddeld jaarlijks geveild zal worden in de tweede handelsperiode van de EU ETS. .... | 13 |
| Tabel 2. Overzicht van (deel)sectoren en activiteiten die onder de ETS vallen in Fase I en Fase II....  | 17 |
| Tabel 3. Overzicht van sectoren en activiteiten die onder de ETS vallen in Fase III (in cursief de activiteiten die reeds in fase I en II onder de ETS vielen). ....              | 18 |
| Tabel 4. Geverifieerde emissies en emissierechten per jaar (in miljoen ton CO <sub>2</sub> -equivalenten) in Vlaanderen in de periode 2005-2008. ....                             | 24 |
| Tabel 5: Overzicht sectoren .....   | 35 |
| Tabel 6: Goedgekeurde CO <sub>2</sub> -emissies (Vlaanderen, 2005-2008) .....   | 37 |
| Tabel 7: Goedgekeurde CO <sub>2</sub> -emissies herschikt (Vlaanderen, 2005-2008).....  | 37 |
| Tabel 8: Overzicht procesemissies volgens de emissiejaarrapporten en de emissie-inventaris in de periode 2005-2008 .....  | 57 |



## Samenvatting

Het Europese emissiehandel systeem (ETS) regelt de verdeling, inlevering en handel in de uitstootrechten voor de voornaamste puntbronnen van broeikasgassen in de EU. In deze studie wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste eigenschappen van het EU ETS en de veranderingen die zijn doorgevoerd in het systeem, sinds het van start ging in 2005. In het bijzonder wordt de hervorming die van start zal gaan in 2013 besproken. Vanaf dan zullen meer sectoren (bv. ammoniak productie) en broeikasgassen (lachgas en fluorhoudende broeikasgassen) onder het systeem van de emissiehandel vallen. De regels voor toewijzing van emissierechten worden bovendien verder geharmoniseerd op Europees niveau. Op dit moment hebben de lidstaten nog een belangrijke rol in het ETS wat betreft het toewijzen en beheren van de emissierechten in een nationaal register. Deze studie gaat in op hoe het klimaatbeleid en de emissiehandel werden ingevoerd en geïmplementeerd in België en Vlaanderen.

Met de invoering van het ETS, werd het Europese klimaatbeleid opgesplitst in twee sectoren: de ETS en de non-ETS sector. Belangrijk bij deze opdeling is dat ze niet overeenstemt met de klassieke opdeling in sectoren (i.e. huishoudens, handel & diensten of H&D, landbouw, transport, industrie en energie). Doordat de ETS zich focust op grote installaties, zullen niet alle industriële installaties onder het ETS vallen, waardoor een deel van de broeikasgasemissies ontsnapt aan de regulering van het ETS. Binnen de industriële, energie- en H&D-sector is er dus een breuklijn in energieverbruik en broeikasgasemissies tussen ETS en non-ETS-installaties. Het Europese klimaatbeleid is natuurlijk niet enkel gericht op het verminderen van broeikasgasemissies van grote installaties, maar stelt tevens doelstellingen voorop voor de non-ETS sector. Het opvolgen van de emissies van zowel de ETS als de non-ETS sector vereist dus een duidelijke opsplitsing. In deze studie zal de verdeling tussen ETS en non-ETS gekwantificeerd worden voor de verschillende MIRA sectoren en deelsectoren in Vlaanderen. Deze opsplitsing is gebaseerd op een vergelijking van de rapportering in het kader van het ETS en de energiebalans en de emissie-inventaris Lucht (EILucht) voor Vlaanderen. Deze laatste twee inventarissen beslaan respectievelijk het volledige energieverbruik en alle broeikasgasemissies voor Vlaanderen.

De opsplitsing tussen beide sectoren gebeurde voor de periode 2005-2008, een periode die de eerste fase van het ETS (2005-2007) beslaat en het eerste jaar van de tweede fase (2008). Per MIRA sector en deelsector waar ETS-installaties voorkomen, worden de energieverbruikgegevens en de energetische emissies van fossiele en zogenaamde andere brandstoffen geanalyseerd en besproken. Gezien de minder consequente rapportering van biobrandstoffen en het feit dat deze als koolstofneutraal beschouwd worden, zijn deze niet opgenomen in de totale vergelijking. De procesemissies uit de EILucht en de ETS rapportering worden met elkaar vergeleken. Na deze vergelijkingen wordt het energieverbruik en de emissies van de ETS sector in perspectief geplaatst ten opzichte van het totale bruto binnenlands verbruik in Vlaanderen en totale CO<sub>2</sub>-emissies voor Vlaanderen.

In de eerste fase was het gemiddelde aandeel van de ETS-installaties in het totale energieverbruik van Vlaanderen 24%. Dit aandeel steeg in 2008 naar 29% door de opname van meer installaties onder het ETS die vooral toe te schrijven is aan de verduidelijking omtrent de criteria voor opname onder het ETS door de Europese Commissie. Wat de CO<sub>2</sub>-emissies betreft was het aandeel van de ETS-installaties in de totale emissies voor Vlaanderen 45% voor de eerste fase. In de tweede fase steeg deze tot 50%. Vanaf 2013 ('derde fase') kan een verdere stijging van dit aandeel verwacht worden gezien het grotere bereik dat dan zal gelden.

In een laatste deel worden een aantal indicatoren naar voren geschoven die toelaten de evolutie van het energieverbruik en emissies van de ETS en non-ETS sector op te volgen. Bepaalde indicatoren vereisen wel een betere afstemming tussen de administraties verantwoordelijk voor de rapportering ihkv het ETS en die verantwoordelijk voor de energiebalans en de Emissieinventaris Lucht en rigoureuze rapportering teneinde dit mogelijk te maken.

## Inleiding

De invloed van CO<sub>2</sub>-emissies en enkele andere gassen op het klimaat werd voor het eerst gerapporteerd in 1978. Het werd snel duidelijk dat de verandering van het klimaat een ernstige bedreiging kan vormen voor het leven op aarde. Om de emissie van broeikasgassen te reduceren en de impact van de klimaatverandering te beperken, werd door de Verenigde Naties in 1992 een raamverdrag afgesloten, de **United Nations Framework Convention on Climate Change** (UNFCCC).

De Europese Unie (EU) heeft in dit proces steeds een belangrijke voortrekkersrol gespeeld. In het Kyoto-protocol beloven de 15 lidstaten die toen deel uitmaakten van de EU om de emissies in de periode 2008-2012 ('Kyoto-periode') te doen afnemen met 8 % ten opzichte van 1990. Doordat de lidstaten van de EU van elkaar verschillen in economische ontwikkeling, de broeikasgasemissies en de capaciteit om de emissies te reduceren, werden de lasten onevenredig verdeeld over de lidstaten via een **burden sharing agreement**<sup>2</sup>. Voor België betekende dit een emissiereductie van 7,5 %. Om deze nationale emissiereducties te behalen kunnen de Europese lidstaten zelf een nationale strategie en beleidsmaatregelen ontwikkelen. Daarnaast heeft de EU ook verschillende richtlijnen opgesteld die rechtstreeks of onrechtstreeks de emissie van broeikasgassen beperken. Hieronder valt ondermeer de richtlijn over energie-efficiëntie<sup>3</sup>. Het speerpunt van het EU klimaatbeleid – toch voor wat de sectoren industrie en energie betreft – is echter de oprichting van een cap-and-trade systeem voor broeikasgasemissies, het EU Emission Trading Scheme (ETS)<sup>4</sup>. In dit systeem worden de globale emissies van de voornaamste puntbronnen voor broeikasgassen beperkt tot een limiet (cap). Deze cap wordt bekomen door slechts een beperkt aantal emissierechten te creëren en te verdelen over de verschillende installaties. Elke installatie die onder het EU ETS-systeem valt moet jaarlijks evenveel emissierechten inleveren als ze uitgestoten heeft. Om voldoende rechten in te leveren hebben de exploitanten dus de keuze: ofwel niet meer uitstoten dan het aantal verleende emissierechten, bijvoorbeeld door te investeren in emissiereducties, ofwel bijkomende emissierechten te verwerven via de markt (trade). Op deze manier kunnen emissies binnen de EU gereduceerd worden op een zeer kostenefficiënte manier.

In deze studie geven we een overzicht van de belangrijkste eigenschappen van het EU ETS en de veranderingen die zijn doorgevoerd in het systeem sinds het van start ging in 2005. Voor de periode 2005-2012 wordt besproken hoe het klimaatbeleid en de handel in emissierechten werd ingevoerd en geïmplementeerd in België en Vlaanderen. Er wordt daarnaast dieper ingegaan op de grondige hervorming in 2013 die ondermeer een verdere integratie van het ETS op Europees niveau inhoudt.

Met de invoering van het ETS, is het Europese klimaatbeleid *de facto* opgesplitst in twee sectoren: de ETS en de non-ETS sector. Deze opdeling gaat bovendien verder dan het klimaatbeleid en komt ook terug in de Energie-efficiëntierichtlijn, die enkel betrekking heeft op de non-ETS sector. Belangrijk bij deze opdeling is dat ze niet overeenstemt met de klassieke opdeling in sectoren (i.e. huishoudens, handel & diensten of H&D, landbouw, transport, industrie en energie). Doordat het ETS zich focust op grote installaties, zullen niet alle industriële installaties hieronder vallen, terwijl grote verbrandingsinstallaties in de sector H&D wel moeten toetreden tot de emissiehandel. Binnen de sectoren industrie, energie en H&D is er dus een breuklijn in energieverbruik en broeikasgasemissies tussen ETS en non-ETS-installaties. Tot op vandaag ontbreekt het in Vlaanderen aan kwantitatieve gegevens over deze verdeling in sectoren en deelsectoren. In deze studie wordt deze opdeling voor de eerste keer bepaald aan de hand van de energiebalans Vlaanderen, de CO<sub>2</sub>-emissiejaarrapporten van ETS-installaties en de integrale milieujaarverslagen (IMJV) van bedrijven.

# 1. Het Europese emissiehandelssysteem (ETS) en de implementatie in Vlaanderen

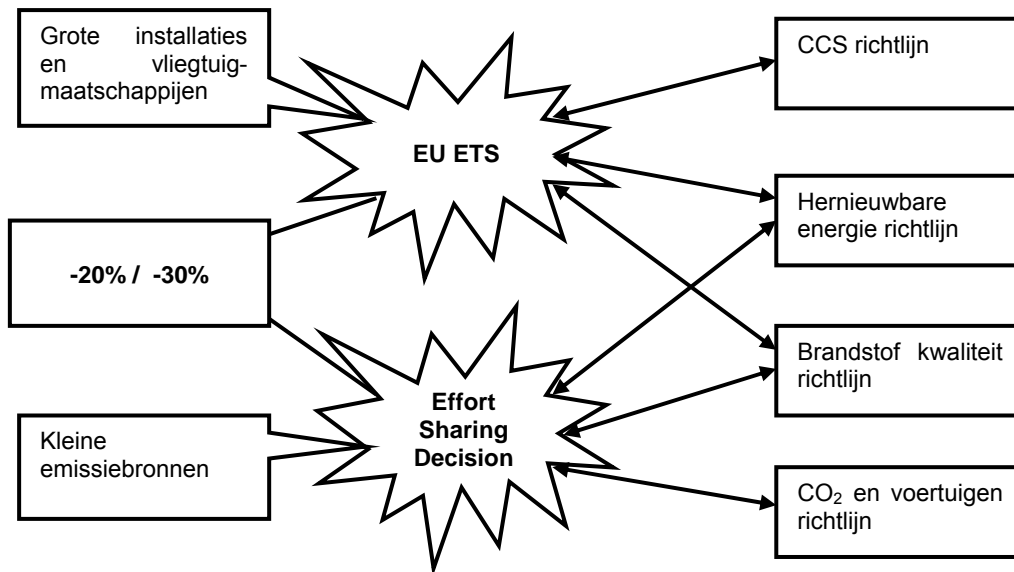
## 1.1. Het Europese emissiehandelssysteem – het EU ETS

De EU ETS is een traditioneel **cap-and-trade** systeem; dit wil zeggen dat de uitstoot van broeikasgassen die onder het systeem vallen beperkt wordt door een globaal emissieplafond (de cap). Dit plafond wordt ingesteld door een beperkt aantal emissierechten te verdelen en/of te veilen aan de deelnemers aan het systeem. Deze emissierechten kunnen verder worden verhandeld op een markt (trade). Een emissierecht geeft de houder hiervan het recht om één ton CO<sub>2</sub>-equivalenten uit te stoten. Bedrijven hebben bijgevolg de optie om ofwel te investeren in nieuwe technologieën om de emissie te reduceren ofwel om emissierechten aan te kopen. De filosofie achter het systeem is dat de emissiereducties, door het inschakelen van een handel, daar zullen gebeuren waar de kost voor de reductie het laagst is. De algemene emissiereductie die wordt bekomen wordt eenduidig bepaald door de hoogte van het emissieplafond. Hoewel het niet het eerste cap-and-trade systeem is voor pollutanten (ironisch genoeg was de VS één van de eerste met zo een systeem om de emissie van SO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> te beperken), is het wel het meest omvangrijke. Meer dan 10 000 installaties vallen onder het ETS en dat aantal groeit nog naarmate meer en meer sectoren (zoals in 2012 de luchtvaart) moeten toetreden. Momenteel is de ETS-sector verantwoordelijk voor ongeveer 40 % van de totale uitstoot aan broeikasgassen binnen de EU. Het voordeel van dit systeem is dat het zorgt voor de meest kostenefficiënte oplossing om de algemene emissiereductie te bekomen. Hierdoor kan het de EU laten voldoen aan het Kyoto-protocol op een kostenefficiënte manier.

Het EU ETS is van start gegaan in 2005, dus voor de eigenlijke start van de Kyoto-periode (2008-2012). De eerste **fase of handelsperiode** van het EU ETS liep van 2005 tot en met 2007 en werd aanzien als een proefperiode om het systeem eventueel bij te sturen en operationeel te hebben in 2008. De tweede handelsperiode van het ETS valt samen met de (eerste) Kyoto-periode (2008-2012). Hoewel initieel voorzien werd om steeds met 5 jaar durende handelsperioden te werken, werd dit aangepast en zal de derde periode lopen van 2013 tot en met 2020.

Voor de **periode na 2012**, heeft de Europese Raad van maart 2007 beslist om de Europese emissies in 2020 met ten minste 20 % te verminderen ten opzichte van 1990 (en een reductie met 30 % indien een mondiaal post-2012 akkoord zou worden bereikt). Om deze doelstelling te behalen hebben de Europese Raad en Parlement in 2008 een aantal verschillende richtlijnen aangenomen, het zogenaamde klimaat- en energiepakket (Figuur 1). Dit pakket omvat ondermeer een structurele en grondige hervorming van het ETS voor de periode 2013-2020<sup>5</sup> en het bevorderen en het gebruik van hernieuwbare energie<sup>6</sup>. De algemene reductiedoelstelling van -20 % ten opzichte van 1990 (of -14 % ten opzichte van 2005) wordt opgesplitst tussen de ETS en niet-ETS sector. De ETS-bedrijven moeten in hun geheel in 2020 21 % minder uitstoten in vergelijking met 2005. De andere (deel)sectoren, samen de 'non-ETS sector', dienen hun emissies met 10 % terug te dringen. In tegenstelling tot het Kyoto-protocol, dat als referentiejaar 1990 gebruikt, is men overgestapt op het referentiejaar 2005, het eerste jaar van het EU ETS en de start van het intensief monitoren, rapporteren en verifiëren van broeikasgasemissies.

De emissiereducties die behaald moeten worden door de non-ETS sector worden bovendien onevenredig verdeeld over de verschillende lidstaten, afhankelijk van het bruto binnenlands product per inwoner. Deze verdeling is overeengekomen in de **effort sharing decision**<sup>7</sup>. Sommige economisch minder ontwikkelde lidstaten mogen in de non-ETS sector tot 20 % meer broeikasgassen uitstoten in 2020, terwijl de rijkste lidstaten emissiereducties tot 20 % moeten behalen. België heeft voor de non-ETS sector een reductiedoelstelling van 15 % in 2020 ten opzichte van 2005.



Figuur 1. Overzicht van EU klimaat- en energiepakket met de voornaamste beleidsinstrumenten.

### 1.1.1. De verdeling en handel van emissierechten

Het ETS handelt in emissierechten voor het uitstoten van **1 ton CO<sub>2</sub>-equivalenten** European Union Allowances (EUAs). De EUAs komen dus overeen met de emissierechten van het Kyoto-protocol (Assigned Amount Units, AAUs), het Clean Development Mechanism (Certified Emission Reductions, CERs) en het Joint Implementation (Emission Reduction Units, ERUs).

#### 1 ton CO<sub>2</sub>, 4 namen

De **assigned amount units (AAUs)** zijn de emissierechten die landen die onder annex B van het Kyoto-protocol vallen (dit zijn de geïndustrialiseerde landen die het Kyoto-protocol hebben aangenomen) krijgen om te voldoen aan de emissie reductiedoelstelling. Deze rechten kunnen enkel verhandeld worden tussen landen.

De **European Union Allowances (EUAs)** zijn de emissierechten die verhandeld worden in het ETS. Het zijn de emissierechten die lidstaten toekennen aan installaties die onder het ETS vallen. De EUAs kunnen enkel gebruikt worden door ETS-installaties.

Het Clean Development Mechanism (CDM) is een belangrijk onderdeel van het Kyoto-protocol. Dit mechanisme laat toe om met projecten in ontwikkelingslanden (bv. windenergie), emissierechten te genereren. Deze emissierechten, die **Certified Emission Reductions (CERs)** worden genoemd kunnen verkocht worden aan landen (om te voldoen aan het Kyoto-protocol) en aan ETS-installaties.

Het Joint Implementation (JI) is vergelijkbaar aan het CDM, maar bij het JI hebben de projecten plaats in annex B landen in plaats van ontwikkelingslanden. De rechten noemt met **Emission Reduction Units (ERUs)** en kunnen gebruikt worden door landen en ETS-installaties.

Al deze rechten kunnen verhandeld worden en hebben dus een bepaalde prijs. Hoewel ze alle vier het recht geven om 1 ton CO<sub>2</sub>-equivalenten uit te stoten, verschilt de prijs toch van elkaar door de specifieke eigenschappen zoals inwisselbaarheid (fungibility) en gebruiksrestricties van deze rechten (zie ook 1.2.2.3).

In zowel de eerste als tweede handelsperiode wezen de lidstaten emissierechten toe aan de installaties over de gehele periode in een nationaal toewijzingsplan, het zogenaamde **Nationaal toewijzingsplan** (National Allocation Plan, NAP). In dit NAP rapporteren en motiveren lidstaten het aantal en de verdeling van emissierechten voor elke handelsperiode. Deze NAPs werden voorgelegd aan en gekeurd door de Europese Commissie. Hierdoor hadden lidstaten een zekere vrijheid in de verdeling van emissierechten over sectoren en installaties. Hoewel de verdeling van emissierechten over installaties in de lidstaten op zeer gelijkaardige criteria was gestoeld, waren er toch aanzienlijke verschillen in emissierechten tussen vergelijkbare installaties, vooral in de energiesector. Dit vormt duidelijk een bedreiging voor de billijke concurrentie op de interne markt en werd daarom aangepast in de derde handelsperiode.

Het overgrote deel van de emissierechten in de eerste en tweede handelsperiode werden kosteloos aan de exploitanten van de ETS-installaties toegewezen. Het was echter wel voorzien in de richtlijn dat een deel van de emissierechten kon geveild worden. In de eerste handelsperiode was dit maximaal 5 %, maar werden uiteindelijk geen emissierechten geveild. In de tweede handelsperiode kon tot maximaal 10 % van de rechten worden geveild. Een beperkt aantal lidstaten hebben gebruik gemaakt van deze optie (tabel 1). Vlaanderen heeft geen emissierechten geveild in de eerste noch in de tweede handelsperiode (zie ook 1.2.2.2).

*Tabel 1. Aantal en aandeel emissierechten (% ten opzichte van het totaal) per lidstaat dat gemiddeld jaarlijks geveild zal worden in de tweede handelsperiode van de EU ETS.*

| Lidstaat            | Gemiddeld aantal emissierechten per jaar dat geveild zal worden |
|---------------------|---|
| Verenigd Koninkrijk | 17 miljoen ton (7%)   |
| Duitsland           | 40 miljoen ton (~ 9%)   |
| Ierland             | 557 065 (0,5%)  |
| Oostenrijk          | 400 000 (1,3 %)   |
| Hongarije           | 2,7 miljoen (2 %)   |
| Nederland           | 3,2 miljoen (3,7 %)   |

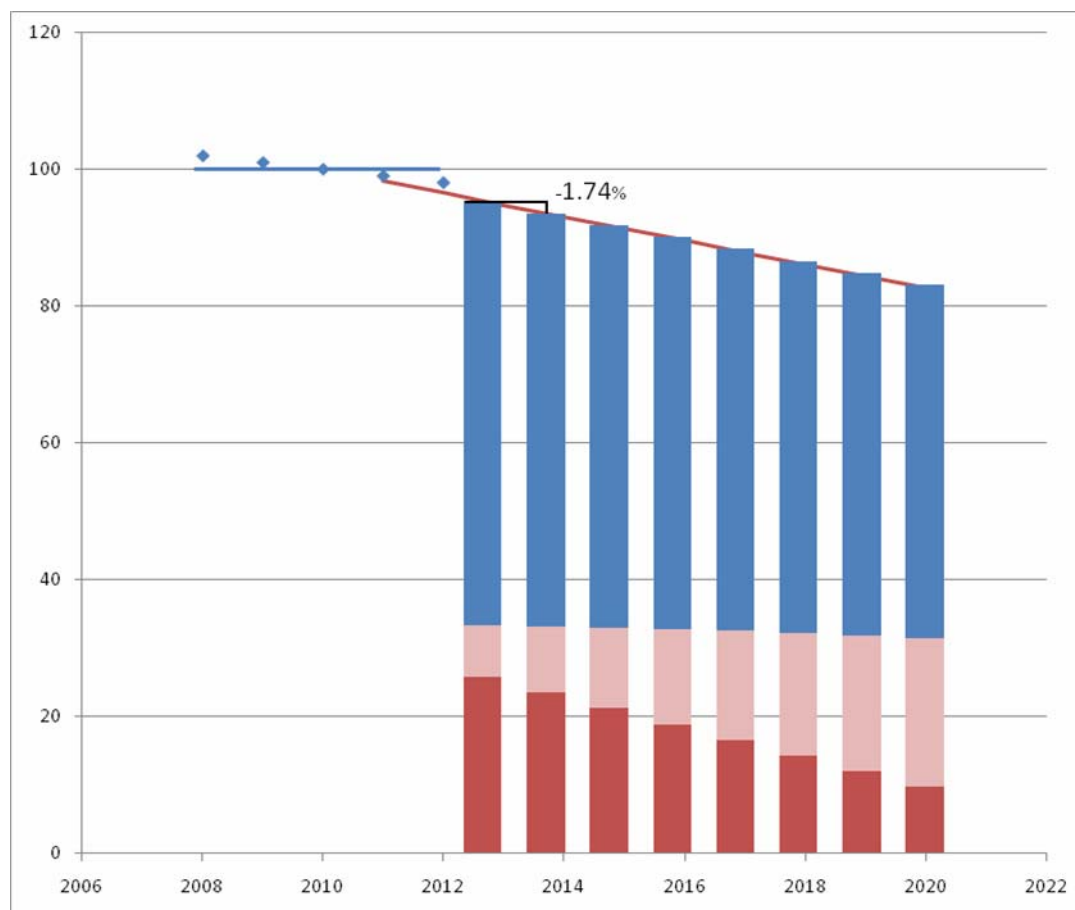
In de derde handelsperiode komt er een sterkere **centralisering van het ETS op Europees niveau**. In tegenstelling tot de non-ETS sector, wordt een algemene emissiereductiedoelstelling vooropgesteld voor de gehele Europese ETS sector, -21 % in 2020 in vergelijking met 2005. Om deze 21 % doelstelling te behalen, zal de hoeveelheid emissierechten die vanaf 2013 elk jaar wordt verleend (de cap) lineair afnemen vanaf het tijdstip halverwege de periode 2008-2012. De hoeveelheid emissierechten neemt af met een lineaire factor van 1,74 % van de gemiddelde jaarlijkse totale hoeveelheid emissierechten die door de lidstaten voor de periode van 2008 tot 2012 worden verleend (figuur 2). Aangezien er nog geen accurate gegevens bekend zijn over de emissies van de installaties die vanaf 2013 onder het ETS zullen vallen, is de totale hoeveelheid emissierechten in de derde handelsperiode voor de gehele ETS sector nog niet gekend. Voor de sectoren die in 2008-2012 al onder het ETS vielen kan het aantal emissierechten wel ingeschat worden. Op een totale emissie in het referentiejaar 2005 van 2.163 Mton is de cap in 2013 1.974 Mton en in 2020 1.720 Mton.

Bij de verdeling van de emissierechten wordt er een onderscheid gemaakt tussen de elektriciteitssector, de industrie die niet gevoelig is voor koolstoflekkage en de industrie die wel gevoelig is voor koolstoflekkage. De **elektriciteitssector** (maar ook CCS-installaties, pijpleidingen voor het vervoer van CO<sub>2</sub> en CO<sub>2</sub>-opslagplaatsen) zal 100 % van de emissierechten moeten aankopen via veilingen op lidstaatniveau (zie verder). In tegenstelling tot de eerste en tweede handelsperiode krijgen ze dus geen gratis emissierechten meer toegewezen.

Voor de **industrie** zullen wel nog gratis emissierechten worden verleend. Om tot een meer geharmoniseerde verdeling van emissierechten te komen over de industriële installaties binnen de EU zullen de EUAs verdeeld worden via ex-ante benchmarking-methodes opgesteld door de Europese Commissie. De benchmark wordt in principe eerder bepaald op productieniveau dan op basis van input, om een zo groot mogelijke reductie van broeikasgasemissies en een zo groot mogelijk energiebesparing in het gehele productieproces te verwezenlijken. Om de benchmark per product ("product benchmark") vast te stellen wordt uitgegaan van de gemiddelde emissieprestaties van de 10 % meest efficiënte installaties in de EU gedurende de periode 2007-2008. De toewijzing aan specifieke installaties gebeurt door de "product benchmark" te vermenigvuldigen met de gemiddelde productiecijfers uit een referentieperiode. De emissies per productie-eenheid worden vermenigvuldigd met de productiecijfers voor specifieke installaties in een referentiejaar of periode. De geharmoniseerde uitvoeringsmaatregelen voor het verdelen van de emissierechten zullen uiterlijk 31 december 2010 worden gepubliceerd door de Europese Commissie. Voor sectoren waar het niet

mogelijk zal zijn om per product een benchmark vast te stellen zullen algemene, zogenaamde fallback methodes gebruikt worden. Deze fallback methodes omvatten:

- een benchmark op basis van de efficiëntie van de warmteopwekking (warmte benchmark);
- een benchmark op het direct gebruik van brandstof voor productie van andere warmte (fuel mix benchmark);
- of toewijzing op basis van historische emissies voor procesemissies.

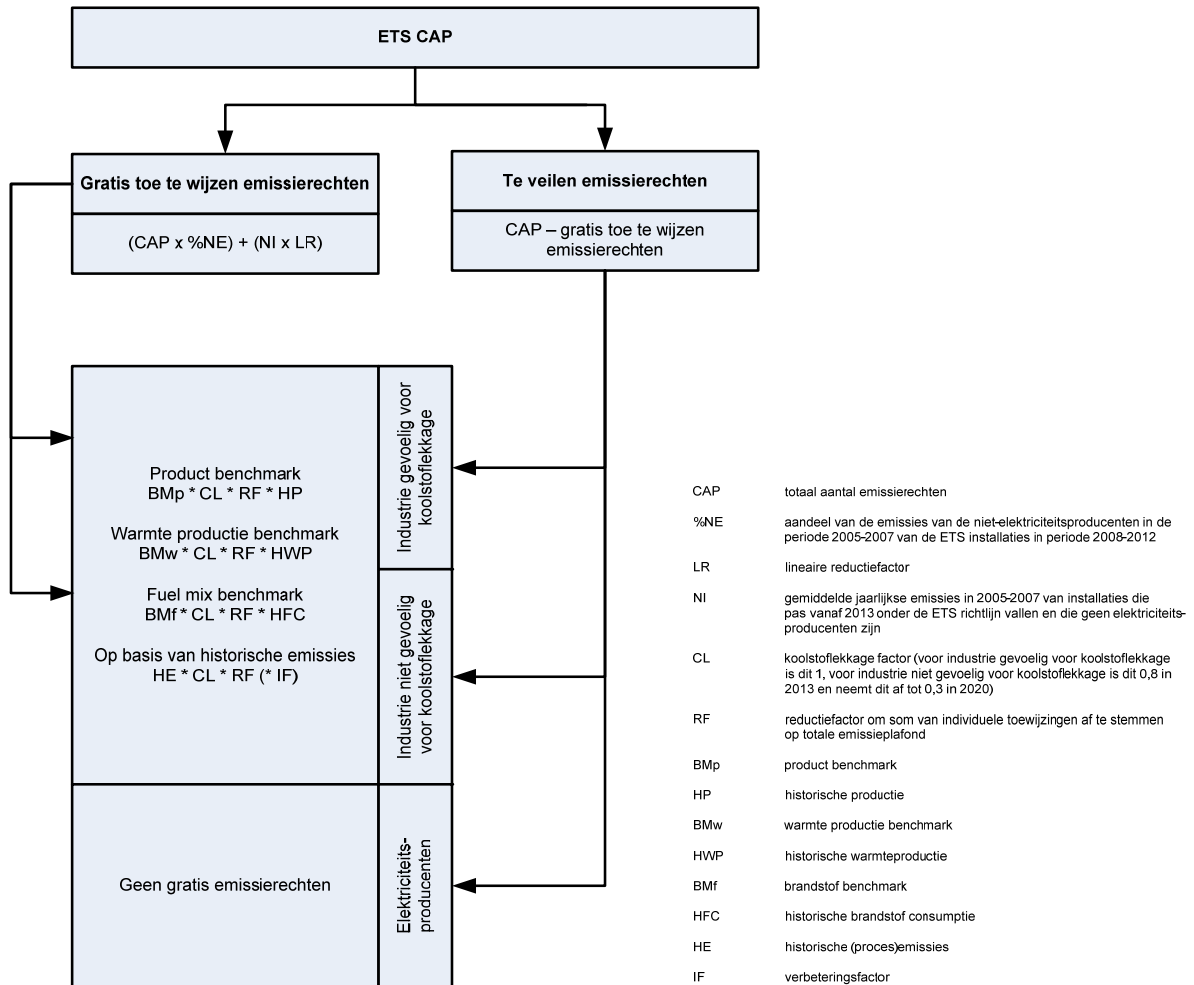


*Figuur 2. Bepaling van de cap voor emissierechten in de EU ETS. Ter illustratie werd een opdeling gemaakt tussen enerzijds de elektriciteitsproductie (in blauw) en de industrie (in rood) en anderzijds tussen emissierechten die gratis verdeeld zullen worden (in donker rood) en rechten die geveild zullen worden voor de emissies van de elektriciteitsproducenten (in blauw) en de industrie (in licht rood).*

Het aandeel emissierechten die industriële installaties gratis toegewezen zullen krijgen is afhankelijk van de **gevoeligheid voor koolstoflekkage**. Koolstoflekkage wil zeggen dat een deel van de productie in de EU door het klimaatbeleid zich zou kunnen verplaatsen naar een land of regio waar minder strenge klimaatregels gelden. De EU heeft dit risico gedefinieerd, als:

- een directe of indirecte toename van de kosten met meer dan 5 % door de aankoopverplichting van ETS-emissierechten in een sector waar de intensiteit van de internationale handel minstens 10 % bedraagt (gedefinieerd als de verhouding tussen de totale waarde van de uitvoer naar en de invoer uit derde landen, en de totale marktomvang voor de Unie (jaaromzet plus totale invoer uit derde landen));
- een directe of indirecte toename van de kosten met meer dan 30 % door de ETS richtlijn, of;
- een sector waar de intensiteit van de internationale handel meer dan 30 % bedraagt.

In totaal schat de Europese Commissie dat 146 van de 258 deelsectoren gevoelig is voor koolstoflekage<sup>8</sup>. Deze 146 deelsectoren komen overeen met ongeveer 27% van de emissies van de gehele ETS-sector en 75 % van de emissies van enkel de industriële ETS-installaties (exclusief elektriciteitsproductie)<sup>9</sup>.



Figuur 3. Schematisch overzicht van verdeling emissierechten in de derde handelsperiode van de EU ETS.

De industrie die gevoelig is voor koolstoflekage zal 100 % van de emissierechten (bepaald met de benchmarking methode) gratis krijgen toegewezen. Voor de sectoren die niet gevoelig zijn voor koolstoflekage zal in het eerste jaar van de handelsperiode 80 % van de emissierechten gratis worden toegewezen. Dit percentage neemt geleidelijk af in de handelsperiode tot 30 % gratis emissierechten in het jaar 2020 met als objectief om in 2027 geen gratis emissierechten meer te verdelen. Hoewel een aanzienlijk deel van de sectoren die onder het ETS vallen niet gevoelig is voor koolstoflekage, vertegenwoordigen ze maar een beperkt deel van de emissies (Figuur 4).

Uiteraard moet de beperking op het **totale aantal emissierechten in het ETS** en de allocatie van emissierechten aan individuele installaties op elkaar worden afgestemd. Het maximaal aantal emissierechten dat kosteloos wordt toegewezen is de som van:

- De jaarlijkse totale hoeveelheid emissierechten voor de gehele Gemeenschap (de cap) vermenigvuldigd met het aandeel van emissies die niet afkomstig zijn van elektriciteitsproducenten. Dit aandeel wordt bepaald aan de hand van de geverifieerde emissies in 2005-2007 van installaties die in de periode 2008-2012 onder de ETS vielen; en

- Het totaal van de gemiddelde jaarlijkse geverifieerde emissies in 2005-2007 van installaties die pas vanaf 2013 onder de ETS zullen vallen en die geen elektriciteitsproducenten zijn, aangepast met de lineaire reductiefactor van 1,74% (zie figuur 3).

Indien nodig kan een uniforme correctiefactor worden toegepast voor alle bedrijfstakken. Alle emissierechten die niet kosteloos worden toegewezen, zullen geveild worden. De geraamde hoeveelheid **te veilen emissierechten** wordt eind 2010 door de Europese Commissie gepubliceerd. Dit totale aantal te veilen emissierechten zal verdeeld worden over de lidstaten:

- 88 % van de te veilen emissierechten wordt verdeeld op basis van de ETS emissies in 2005 of het gemiddelde in de periode 2005-2007 indien dit groter is. Voor België bedroeg de uitstoot 2,57 % van de Europese ETS emissies<sup>10</sup>, wat dus overeenstemt met 2,26 % van de te veilen emissierechten.
- 10 % van de te veilen emissierechten wordt verdeeld volgens een bijkomend percentage dat opgenomen is in bijlage II van de richtlijn<sup>5</sup> met het oog op solidariteit en groei in de Gemeenschap. Voor België gaat het om een bijkomende 10 % op de hoeveelheid te veilen rechten die toegewezen werden op basis van historische emissies. Wat het totaal te veilen emissierechten voor België op 2,49 % brengt (2,26 + 2,26x10%).
- De resterende 2 % is voorzien voor de lidstaten waarvan de emissies in 2005 minstens 20 % lager lagen dan de emissies in 1990, het referentiejaar voor het Kyoto-protocol. België heeft hierop geen recht.

Elke lidstaat publiceert en verstrekt de Europese Commissie op 30 september 2011 de lijst met installaties die onder de ETS-richtlijn vallen en het aantal kosteloze toewijzingen van emissierechten die op basis van de benchmarking regels zullen bepaald worden. Uiterlijk op 28 februari van elk jaar verlenen de bevoegde autoriteiten de hoeveelheid emissierechten die voor dat jaar moeten worden verdeeld.

Het ETS omvat uiteraard enkel installaties die actief zijn. Richtlijnen werden opgesteld voor het geval installaties hun activiteit stoppen en in het geval nieuwe installaties worden ingericht. Om **nieuwe installaties** te kunnen voorzien van de nodige emissierechten, wordt 5 % van de totale hoeveelheid EUAs opzij gezet in de derde handelsperiode. Dit percentage omvat ook 300 miljoen emissierechten bedoeld voor CCS-demonstratieprojecten en voor innovatieve projecten rond hernieuwbare energie. De opbrengst van de verkoop van deze emissierechten zal via de lidstaten naar deze projecten gaan.



*Figuur 4. Aandeel van de verschillende categorieën in de totale ETS-broeikasgas emissies op basis van emissies die reeds tot ETS behoren in tweede handelsperiode<sup>11</sup>. Blauw: aandeel van de elektriciteitsproducenten, Rood: aandeel van de industrie verdeeld over industrie gevoelig voor koolstoflekkage (donker) en industrie ongevoelig voor lekkage (licht).*



### 1.1.2. Sectoren en emissies

In de **eerste en tweede handelsperiode** werden **enkel emissies van CO<sub>2</sub>** beschouwd. De activiteiten die onder het toepassingsgebied van emissiehandel vallen staan vermeld in bijlage I van de richtlijn<sup>4</sup> (Tabel 2) en de focus ligt voornamelijk op energie-installaties. In de eerste handelsperiode was er nog enige onduidelijkheid over de interpretatie van verbrandingsinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen groter dan **20 MW**. Sommige lidstaten hebben dit in zeer ruime zin geïnterpreteerd en alle verbrandingsprocessen in aanmerking genomen, ongeacht het feit of het proces onafhankelijk energie produceert dan wel een geïntegreerd onderdeel van een ander productieproces is. Andere lidstaten hebben een engere interpretatie toegepast, waarbij ze enkele of alle verbrandingsprocessen die deel uitmaken van een ander productieproces buiten beschouwing hebben gelaten. Omdat dit zorgt voor een verstoring van de interne markt (soortgelijke installaties vallen in sommige lidstaten wel en in andere lidstaten niet onder de ETS-richtlijn) heeft de Europese Commissie dit in een communicatie verduidelijkt om een consistente interpretatie en dekking van verbrandingsinstallaties te garanderen in de tweede handelsperiode<sup>12</sup>. In de handelsperiode 2008-2012 vallen alle verbrandingsprocessen met een vermogen groter dan 20 MW onder de ETS-richtlijn. Bovendien vallen alle installaties die bestaan uit één of meerdere stationaire technische verbrandingstoestellen die op dezelfde site staan en onder de verantwoordelijkheid vallen van dezelfde operator en die een gezamenlijk totaal thermisch ingangsvermogen hebben van meer dan 20 MW ook onder de ETS-richtlijn (zie Tabel 2). Op deze manier wil men vermijden dat één installatie met een vermogen van 30 MW wel onder de ETS valt, terwijl twee installaties van 15 MW op dezelfde site niet onder het ETS zouden vallen. Deze **aggregatie clausule** brengt wel met zich mee dat veel kleinere installaties potentieel onder het ETS kunnen vallen, waarvoor de kosten (bv. voor het opvolgen van de emissies) niet opwegen tegen de voordelen. De Europese Commissie heeft daarom gesuggereerd een ondergrens in te stellen van 3 MW<sup>12</sup>. Ook naverbranders, fakkels en nooddiesels en noodgeneratoren hoeven niet meegerekend te worden om het totale vermogen te toetsen met de 20 MW grens. Indien de 20 MW grens echter overschreden wordt na aggregatie van de kleine installaties, vallen alle bovenvermelde installaties wel mee onder de ETS-richtlijn.

Tabel 2. Overzicht van (deel)sectoren en activiteiten die onder de ETS vallen in Fase I en Fase II.

| (Deel)sector                 | Activiteit   |
|------------------------------|--|
| <b>Energie en industrie</b>  | Alle verbrandingsinstallaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW, met uitzondering van installaties voor het verbranden van gevaarlijke stoffen of stadsafval. Om het totale ingangsvermogen te toetsen met de 20 MW criterium moet geen rekening gehouden worden met: naverbranders, fakkels, nooddiesels en – stroomgeneratoren, en verbrandingsinstallaties met een vermogen van 3 MW of minder. Zodra het vermogen meer dan 20 MW bedraagt vallen bovenvermelde installaties echter wel onder de ETS richtlijn.<br><br>Aardolieraffinaderijen.<br><br>Cokesfabrieken.  |
| <b>Ferro industrie</b>       | Roost- of sinterinstallaties voor metaalerts (waaronder sulfide-erts).<br><br>Installaties voor de vervaardiging van ruwijzer of staal (primaire of secundaire smelting) inclusief continu gieten, met een capaciteit van meer dan 2,5 ton per uur.  |
| <b>Delfstoffen industrie</b> | Installaties voor de vervaardiging van cementklinkers in draaiovens met een productiecapaciteit van meer dan 500 ton per dag<br><br>Installaties voor de bereiding van kalk in draaiovens met een productiecapaciteit van meer dan 50 ton per dag, dan wel in andere ovens met een productiecapaciteit van meer dan 50 ton per dag.<br><br>Installaties voor de vervaardiging van glas, inclusief glasvezel, met een smeltcapaciteit van meer dan 20 ton per dag.<br><br>Installaties voor de vervaardiging van keramische producten door vuren, in het bijzonder dakpannen, bakstenen, vuurvaste stenen, tegels, aardewerk of porselein, met een productiecapaciteit van meer dan 75 ton per dag en/of met een ovencapaciteit van meer dan 4 m <sup>3</sup> en met een zetdichtheid per oven van meer dan 300 kg/m <sup>3</sup> . |

**Overige activiteiten**

Industriële installaties voor de vervaardiging van:

a) pulp uit hout of andere vezelhoudende materialen

b) papier en karton met een productiecapaciteit van meer dan 20 ton per dag

In sommige gevallen kan gekozen worden om installaties toch niet onder het ETS te laten vallen. In dit geval spreekt men van een **opt-out**. Belangrijk hierbij is wel dat alle installaties die via opt-out niet onder het ETS vallen, vergelijkbare maatregelen moeten nemen om hun emissies te reduceren. Daarnaast is het mogelijk om zowel in 2005-2007 als 2008-2012 te kiezen voor een **opt-in**. Installaties of broeikasgassen die niet in Tabel 2 staan, kunnen op deze manier toch onder het ETS worden gerekend. Finland heeft bijvoorbeeld gebruik gemaakt van de opt-in procedure om verbrandingsinstallaties met een vermogen van minder dan 20 MW die gebruikt worden voor stadsverwarming toch onder het ETS te brengen<sup>13</sup>. Stadsverwarming wordt frequent gebruikt in Finland en omvat installaties die kleiner en groter zijn dan 20 MW. Met de opt-in wou Finland vermijden dat kleinere installaties in stadsverwarming bevoordeeld zouden worden. Vlaanderen heeft geopteerd om in de eerste handelsperiode, maar niet in de tweede, een aantal installaties niet onder het ETS te laten vallen (zie ook 1.2.2.1).

De **luchtvaart** zal onder het ETS vallen vanaf 1 januari 2012 (het laatste jaar van de tweede handelsperiode). Dit omvat alle vluchten die aankomen in en/of vertrekken van een luchthaven in een lidstaat die onder de ETS richtlijn valt<sup>14</sup>. In deze richtlijn wordt geen onderscheid gemaakt tussen Europese en niet-Europese luchtvaartmaatschappijen. Vooral Amerikaanse luchtvaartmaatschappijen hebben hierop negatief gereageerd. Voor de luchtvaartsector werden andere emissierechten voorzien, European Union Aviation Allowances, EUAAs. Deze EUAAs kunnen enkel door luchtvaartmaatschappijen ingeleverd worden voor het afboeken van hun emissies. Luchtvaartmaatschappijen mogen wel EUAs inzetten. Het aantal EUAAs dat ter beschikking zal worden gesteld in 2012-2013 bedraagt 97 % van de gemiddelde emissies in de periode 2004-2006 door de luchtvaartsector. Hiervan zal 15 % van het totale aantal EUAAs worden geveild (ingeschat op 30 miljoen EUAAs per jaar). Vanaf 2013 neemt dit percentage af van 97 tot 95 %, geldig voor de gehele derde handelsperiode.

In de **derde handelsperiode** is er een verdere uitbreiding van het aantal industriële activiteiten die onder het ETS vallen (Tabel 3). In de eerste plaats is er een sterke uitbreiding van de industriële bronnen van broeikasgassen (waaronder de non-ferro en de chemische industrie) en daarnaast is er voor enkele sectoren ook een uitbreiding van het aantal broeikasgassen (zoals de fluorhoudende broeikasgassen voor de aluminiumproducenten en lachgas in de chemische industrie). Men verwacht dat deze uitbreiding van activiteiten en gassen overeenstemt met een 6 % toename van de emissies die onder het ETS vallen. De uitbreiding is beperkt doordat een belangrijk deel van de industriële emissies al bij het ETS hoorde door overschrijding van de 20 MW.

Tabel 3. Overzicht van sectoren en activiteiten die onder de ETS vallen in Fase III (in cursief de activiteiten die reeds in fase I en II onder de ETS vielen).

| (Deel)sector             | Activiteit  | Broeikasgas     |
|--------------------------|---|-----------------|
| <b>Energie industrie</b> | <i>en Alle verbrandingsinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW, met uitzondering van installaties voor het verbranden van gevaarlijke stoffen of stadsafval. Om het totale ingangsvermogen te toetsen met de 20 MW criterium moet geen rekening gehouden worden met: naverbranders, fakkels, nooddiesels en –stroomgeneratoren, en verbrandingsinstallaties met een vermogen van 3 MW of minder. Zodra het vermogen meer dan 20 MW bedraagt vallen bovenvermelde installaties echter wel onder de ETS richtlijn.</i> | CO <sub>2</sub> |
|                          | <i>Aardolieraffinaderijen.</i>  | CO <sub>2</sub> |
|                          | <i>Cokesfabrieken.</i>  | CO <sub>2</sub> |
| <b>Ferro industrie</b>   | <i>Roost- of sinterinstallaties voor metaalerts (waaronder sulfide-erts).</i>   | CO <sub>2</sub> |
|                          | <i>Installaties voor de vervaardiging van ruwijzer of staal (primaire of secundaire smelting) inclusief continugieten, met een capaciteit van meer dan 2,5 ton per uur.</i>   | CO <sub>2</sub> |

|                              |  |                                    |
|------------------------------|--|------------------------------------|
| <b>Non-ferro industrie</b>   | Productie van primair aluminium.   | CO <sub>2</sub> , PFK*             |
|                              | Productie van secundair aluminium waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW worden gebruikt.   | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | Productie of bewerking van non-ferrometalen, met inbegrip van de productie van legeringen, raffinage, gieterijen enz., waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen (met inbegrip van brandstoffen die als reductoren worden in gezet) van meer dan 20 MW worden gebruikt. | CO <sub>2</sub>                    |
| <b>Delfstoffen industrie</b> | <i>Productie van cementklinkers in draaiovens met een productiecapaciteit van meer dan 500 ton per dag of in andere ovens met een productiecapaciteit van meer dan 50 ton per dag.</i>   | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | <i>Productie van kalk of het calcineren van dolomiet of magnesiet indraaiovens of in andere ovens met een productiecapaciteit van meer dan 50 ton per dag.</i>   | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | <i>Fabricage van glas, met inbegrip van de fabricage van glasvezels, meteen smeltcapaciteit van meer dan 20 ton per dag.</i>   | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | <i>Fabricage van keramische producten door middel van verhitting, met name dakpannen, bakstenen, vuurvaste stenen, tegels, aardewerk of porselein, met een productiecapaciteit van meer dan 75 ton per dag.</i>  | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | Fabricage van isolatiemateriaal uit minerale wol met gebruik makend van glas, steen of slakken met een smeltcapaciteit van meer dan 20 ton per dag.  | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | Drogen of calcineren van gips of het produceren van gipsplaten en andere gipsproducten, waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW worden gebruikt.   | CO <sub>2</sub>                    |
| <b>Andere activiteiten</b>   | <i>Productie van pulp uit hout of andere vezelhoudende materialen.</i>   | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | <i>Productie van papier of karton met een productiecapaciteit van meer dan 20 ton per dag.</i>   | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | Productie van roet waarbij organische stoffen zoals olie, teer en kraak en destillatieresiduen worden verkoold, waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20MW worden gebruikt.  | CO <sub>2</sub>                    |
| <b>Chemische industrie</b>   | Productie van salpeterzuur.  | CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O |
|                              | Productie van adipinezuur.   | CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O |
|                              | Productie van glyoxal en glyoxylzuur.  | CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O |
|                              | Productie van ammoniak.  | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | Productie van organische bulkchemicaliën door kraken, reforming ,gedeeltelijke of volledige oxidatie of vergelijkbare processen, met een productiecapaciteit van meer dan 100 ton per dag.   | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | Productie van waterstof (H <sub>2</sub> ) en synthesesgas door reforming of gedeeltelijke oxidatie met een productiecapaciteit van meer dan 25 ton per dag.  | CO <sub>2</sub>                    |
| <b>CCS</b>                   | Productie van natriumcarbonaat en natriumbicarbonaat.  | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | Afvangen van broeikasgassen van installaties die onder deze richtlijn vallen met het oog op vervoer en geologische opslag op een opslaglocatie waarvoor krachtens Richtlijn 2009/31/EG een vergunning is verleend.   | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | Vervoer van broeikasgassen via pijpleidingen met het oog op geologische opslag op een opslaglocatie waarvoor krachtens Richtlijn2009/31/EG een vergunning is verleend.   | CO <sub>2</sub>                    |
| <b>Luchtvaart</b>            | Geologische opslag van broeikasgassen op een opslaglocatie waarvoor krachtens Richtlijn 2009/31/EG een vergunning is verleend.   | CO <sub>2</sub>                    |
|                              | Vluchten die vertrekken vanaf of aankomen op een luchtvaartterrein op het grondgebied van een lidstaat waarop het Verdrag van toepassing is.   | CO <sub>2</sub>                    |

\* PFK = Perfluorkoolwaterstof

Na 2012 behouden lidstaten de mogelijkheid om bepaalde activiteiten en/of broeikasgassen op te nemen in het ETS. Deze opt-in moet goedgekeurd worden door de Europese Commissie en kan tegelijkertijd de verlening van bijkomende emissierechten inhouden. Daarnaast kunnen lidstaten ook beslissen om, na overleg met de exploitanten, kleinere installaties uit het ETS te weren. Dit is enkel mogelijk indien deze installaties aan equivalente maatregelen onderworpen worden die een gelijkaardige emissiereductie teweeg brengen. Dit is mogelijk voor installaties met een emissie van

minder dan 25 kton CO<sub>2</sub>-equivalenten en, indien relevant, een nominaal thermisch ingangsvermogen van maximaal 35 MW hebben.

### 1.1.3. *Banking en borrowing*

*Banking* wil zeggen dat de emissierechten of rechten van een bedrijf die niet gebruikt werden na een jaar of na een periode, kunnen overgedragen worden naar het volgende jaar of periode. Bij *borrowing* wordt het teveel aan emissies in een jaar of handelsperiode gecompenseerd met emissierechten die worden verleend voor het volgende jaar of de volgende handelsperiode.

**Binnen de verschillende fases** van het ETS zijn er geen restricties wat betreft het verplaatsen van emissierechten tussen jaren, zowel voor banking als borrowing. Dit wil dus zeggen dat bedrijven een maximale vrijheid hebben tijdens handelsperiodes wat betreft het verplaatsen van emissierechten van het ene naar het andere jaar. Borrowing wordt mogelijk gemaakt doordat exploitanten de emissierechten verkrijgen 2 maanden voor ze de emissierechten van het voorgaande jaar moeten inleveren.

**Tussen de verschillende handelsperiodes** is er echter een duidelijke inperking. Omdat de eerste handelsperiode aanzien werd als een proefperiode, was het niet mogelijk om emissierechten over te zetten naar de tweede handelsperiode. Dit, samen met het feit dat er in de eerste periode te veel emissierechten werden verleend aan de ETS bedrijven, zorgde er op het einde van de handelsperiode voor dat er een groot overschot was aan emissierechten waardoor de prijs tot nul zakte. Hoewel borrowing nooit toegestaan is tussen handelsperiodes, zal op het einde van de tweede handelsperiode emissierechten wel onbepaald kunnen overgezet worden naar de volgende periode (banking). De economische crisis heeft ervoor gezorgd dat de productie en de emissies in de loop van de tweede handelsperiode sterk afgenomen zijn. Hierdoor hebben veel ETS-installaties meer emissierechten verkregen dan ze nodig hebben. Deze rechten kunnen in de derde handelsperiode worden gebruikt om meer uit te stoten. Gevreesd wordt dat dit een negatief effect zal hebben op de investeringen in structurele maatregelen van bedrijven om hun emissies te reduceren<sup>15</sup>.

### 1.1.4. *Flexibele mechanismen*

Een belangrijke aanvulling aan de ETS richtlijn is de zogenaamde **linking directive**<sup>16</sup>. Deze richtlijn laat bedrijven die binnen het ETS vallen toe om emissierechten te verwerven buiten de EU. De enige rechten die hiervoor gebruikt mogen worden zijn de rechten gegenereerd via de projectgebaseerde mechanismen CDM en JI zoals vastgelegd in het Kyoto-protocol. In principe komen alle type projecten in aanmerking, ook die projecten die betrekking hebben op andere broeikasgassen dan CO<sub>2</sub>. De enige uitzondering zijn emissierechten afkomstig van nucleaire installaties en projecten rond (veranderingen in) landgebruik en herbebossing. In de eerste handelsperiode konden exploitanten onbepaald CERs inleveren. CDM-projecten konden immers voor de start van de (eerste) Kyoto periode geregistreerd worden en de gegenereerde rechten vanaf 2000 retrospectief toegewezen krijgen (early crediting). Hierdoor waren er reeds in 2005 CERs. Voor JI-projecten was dit niet mogelijk, waardoor de eerste ERUs pas in 2008 konden worden verleend.

In de **tweede handelsperiode** werd er wel een limiet gesteld op het inleveren van CERs en ERUs (maar niet op het verhandelen van deze rechten). De lidstaten konden deze limiet zelf bepalen, rekening houdend met de complementariteitsverplichtingen van de lidstaat overeenkomstig het Kyoto-protocol. Deze verplichting houdt in dat landen in eerste plaats maatregelen nemen om de eigen emissies te reduceren voordat flexibele mechanismen worden ingezet, maar dit werd niet kwantitatief gedefinieerd. De complementariteitsverplichting geldt enkel voor lidstaten en niet voor sectoren afzonderlijk. Daarom moet ook rekening gehouden worden met de aankoop van CERs of ERUs door de overheden. De limiet voor de ETS kan bovendien verschillen tussen bedrijven en/of sectoren. In Vlaanderen werd de inzet van flexibele mechanismen beperkt tot 9,17 % van de totale hoeveelheid EUAs op installatieniveau. Voor enkele sectoren (met name de steenkoolcentrales, klassieke gascentrales, gasturbines en dieselcentrales) werd dit aangepast tot 9,17 % van de gemiddelde geverifieerde emissies in 2005-2006 van deze installaties<sup>17</sup>. De inzet van rechten afkomstig van deze flexibele mechanismen mogen in de volledige handelsperiode worden ingeleverd. Dus, indien gewenst, kunnen exploitanten alle aan hen toegewezen CERs of ERUs over de gehele handelsperiode inleveren in één jaar. In de tweede handelsperiode konden tot maximaal 280 miljoen

CERs en ERUs worden gebruikt per jaar in de gehele EU. Zelfs voor de economische crisis was duidelijk dat dit voldoende was om het grootste deel van de vooropgestelde emissiereductie door de ETS sector te behalen.

Voor de **derde handelsperiode** werden de beperkingen voor de inzet van flexibele mechanismen nog niet volledig gespecificeerd en zullen afhangen van de uiteindelijke reductiedoelstelling van de EU (namelijk -20 of -30 %). Wel is duidelijk dat de inzet van deze flexibele mechanismen andere doelstellingen met betrekking tot de ontwikkeling van hernieuwbare energie en de verbetering van de energie efficiëntie niet in het gedrang mag brengen. Bovendien moet het ETS een stimulans zijn voor de Europese bedrijven om te investeren in nieuwe technologieën binnen de EU27 zelf. De exploitanten die het toegestane gebruik van flexibele mechanismen in 2008-2012 nog niet volledig hebben benut, kunnen dit overdragen naar de derde handelsperiode. Regels zijn voorzien voor het toewijzen van de inzet van CER- en ERU-rechten door nieuwkomers en de luchtvaartsector. Deze regels moeten ervoor zorgen dat het totale gebruik van CERs of ERUs niet meer bedraagt dan 50 % van de emissiereducties in de periode 2008-2020 (of in het geval van nieuwkomers de datum van opname in het ETS) ten opzichte van 2005. In het geval geen post-Kyoto overeenkomst wordt bereikt voorziet de ETS-richtlijn maatregelen om rechten uit projectactiviteiten te blijven ondersteunen.

#### **1.1.5. Rapportering voor ETS**

Elke lidstaat heeft een eigen registratiesysteem om de handel van emissierechten op te volgen. De transfer van EUAs tussen installaties van verschillende lidstaten wordt bovendien niet enkel in de **nationale registers** opgevolgd maar ook in een centraal **EU register, het Community Independent Transaction Log (CITL)**. De transfer van EUAs tussen installaties van verschillende lidstaten zorgt ervoor dat de totale hoeveelheid emissierechten toegewezen aan de betrokken lidstaten kunnen af- of toenemen. Dit heeft consequenties voor de emissiereductiedoelstelling van de individuele lidstaten, zoals vastgelegd in het Kyoto-protocol. Om dit te vermijden zorgt het register ervoor dat bij de verhandeling van EUAs tussen lidstaten, er gelijktijdig AAUs worden uitgewisseld.

Individuele lidstaten hebben ook een eigen **monitoring, rapportering en verificatie (MRV)** procedure die moet voldoen aan de EU Monitoring and Reporting Guidelines (voor de periode 2005-2007<sup>18</sup> en voor de periode 2008-2012<sup>19</sup>). Elke lidstaat is verantwoordelijk voor het verifiëren van de broeikasgasemissies en het bijhouden van de individuele emissierekeningen in het nationale register.

In de **derde handelsperiode** worden striktere richtlijn opgelegd door de EU wat betreft MRV. Verschillende amendementen aan Beschikking 2007/589/EG voor N<sub>2</sub>O emissies, luchtvaartsector en CCS (in voorbereiding) moeten ervoor zorgen dat voor de derde handelsfase, MRV richtlijnen voorhanden zijn voor de nieuwe ETS-sectoren.

#### **1.1.6. ETS en ESD richtlijn**

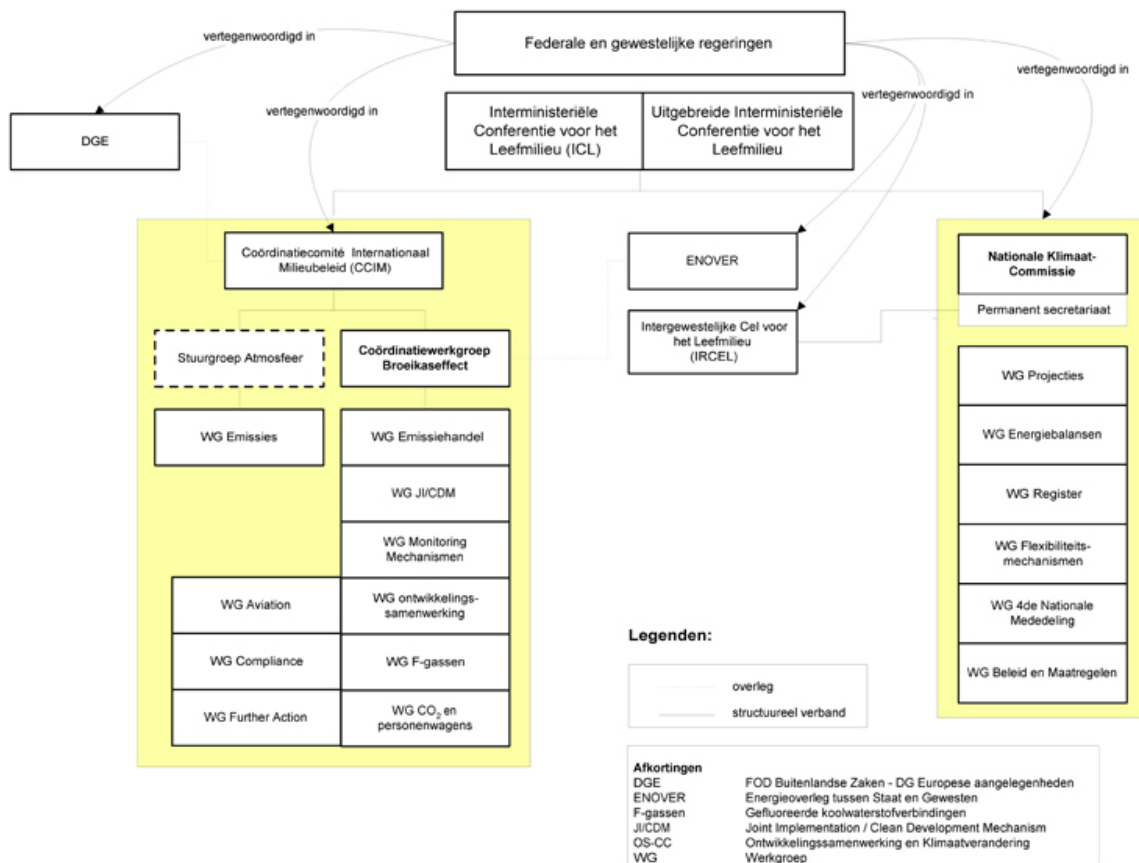
De ESD richtlijn (Energy Services Directive<sup>20</sup>) stelt als doelstelling voor de lidstaten een verbetering van de **energie-efficiëntie** met 1 % per jaar gedurende een periode van 9 jaar (2008 – 2016). Deze relatieve energiebesparing behaald door specifieke beleidsmaatregelen van de lidstaten wordt berekend ten opzichte van een referentiescenario zonder beleidsmaatregelen. Het is de belangrijkste Europese richtlijn voor het besparen van energie. Hoewel de doelstelling niet bindend is, moeten lidstaten een **Nationaal Energie Efficiëntie Actie Plan (NEEAP)** opstellen in 2007, 2011 en 2014 dat goedgekeurd moet worden door de Europese Commissie. Deze plannen bevatten een omschrijving van de genomen maatregelen en vermelden de resultaten van de gerealiseerde energiebesparingen<sup>20</sup>. De ESD-richtlijn wil energie-efficiëntie bevorderen in alle sectoren: huishoudens, handel & diensten, landbouw, transport, industrie en energie. De richtlijn is echter niet van toepassing op ondernemingen die activiteiten verrichten die onder de ETS-richtlijn vallen. Dit heeft dus implicaties voor de rapportering voor de ESD-richtlijn. Recent werden door de Europese Commissie een aantal bottom-up en top-down methodes ontwikkeld voor het berekenen van de energiebesparing. Voor de industrie brengt de opdeling in ETS en niet-ETS-installaties echter methodologische (bv. de berekening van de energiebesparing per productie eenheid) en praktische (bv. gebrek aan voldoende data) problemen met zich mee.

## 1.2. De emissiehandel in het Vlaamse klimaatbeleid

### 1.2.1. Klimaatbeleid in België en Vlaanderen

Door de federale structuur van België en de opdeling van bevoegdheden tussen de Federale en de Gewestelijke overheden, is het klimaatbeleid verdeeld over verschillende beleidsniveaus en zijn er meerdere beslissingsorganen en beslissingsprocessen bij betrokken. De coördinatie van het klimaatbeleid gebeurt in België daarom op verschillende niveaus<sup>21</sup>. Volgende structuren spelen hierbij een zeer belangrijke rol:

- **de Interministeriële Conferentie voor het Leefmilieu (ICL)** op regeeringsniveau: een permanente werkgroep van het overlegcomité, samengesteld uit de Federale en Gewestelijke ministers bevoegd voor leefmilieu en voorgezeten door de Federale minister van leefmilieu. Wanneer klimaatverandering op de agenda staat, wordt de ICL bovendien uitgebreid met de eerste minister, de Gewestelijke minister-presidenten, de Federale minister voor begroting, de ministers belast met energie, transport, fiscaliteit, ontwikkelingssamenwerking en de Gewestelijke ministers van economie.
- **het Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid (CCIM)**: een ambtelijk overlegorgaan samengesteld uit de kabinetten en administraties leefmilieu, buitenlandse zaken en ontwikkelingssamenwerking. Het is verantwoordelijk voor de organisatie van overleg, beleidsvoorbereidend werk, de vertegenwoordiging in internationale organisaties of ministeriële conferenties, enz. Het klimaatbeleid wordt in dit verband opgevolgd door één van de Stuurgroepen van het CCIM: de Coördinatiegroep Broeikaseffect, die op zijn beurt een aantal gespecialiseerde werkgroepen overkoepelt.
- **de Nationale Klimaatcommissie**: staat in voor de realisatie van het nationale klimaatbeleid en de verplichte rapportering aan de Europese en internationale instellingen. Ze is samengesteld uit vertegenwoordigers van het federale niveau en de drie gewesten en wordt ondersteund door een Permanent Secretariaat en een aantal werkgroepen, waaronder de groepen energiebalansen, projecties en flexibiliteitsmechanismen.
- de **Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu (IRCEL)**, die een ondersteunende rol heeft in de compilatie van de regionale inventarissen van broeikasgasemissies.
- het **Energieoverleg Staat-Gewesten (ENOVER)**, een overlegplatform waarin de federale staat en de gewesten overleggen over energiegebonden materies.
- het overleg georganiseerd door het **Directoraat-generaal Europese aangelegenheden (DGE)** van de Federale Overheidsdienst Buitenlandse Zaken, dat de Belgische standpunten formeel bekrachtigt voor de vergaderingen van de Raad van de Europese Unie. Indien het milieuthema's betreft, is er eerst een overleg in het CCIM.



Figuur 5. Bevoegdheidsverdeling klimaatbeleid in België<sup>21</sup>.

- **Belgische burden sharing**

Door de specifieke bevoegdheidsverdeling tussen de Federale en Gewestelijke overheden, moet de nationale emissiereductiedoelstelling van 7,5 % zoals vooropgesteld in het Kyoto-protocol en het burden sharing agreement verdeeld worden over het **Vlaamse, Waals en Brussels Hoofdstedelijk gewest en de Federale regering**. Over deze nationale lastenverdeling werd in maart 2004 een akkoord bereikt in een bijzondere ministerraad in Raversijde. De Gewesten, die formeel verantwoordelijk zijn voor het inleveren van de emissierechten onder het Kyoto-protocol, krijgen emissierechten toegewezen die overeenstemmen met een 5,2 % reductie voor het Vlaamse Gewest, een 7,5 % reductie voor het Waals Gewest en een emissieverhoging van 3,475 % voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Om deze doelstelling te behalen kunnen de gewesten gebruik maken van flexibiliteitsmechanismen.

Deze lastenverdeling houdt in dat de gewesten in totaal meer emissierechten toebedeeld kregen dan dat België onder het Kyoto-protocol ontving. Daarom nam de Federale overheid een aantal bijkomende beslissingen die ons land moeten toelaten de Kyoto-doelstelling te halen. Zo zullen een aantal **Federale maatregelen** worden uitgevoerd die de emissies in de gewesten jaarlijks met 4,8 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalenten moeten verminderen en zullen emissierechten worden aangekocht voor een totaal van 12,3 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalenten in de periode 2008-2012. Het Federale klimaatbeleid omvat ondermeer maatregelen om offshore windenergie op de Noordzee te bevorderen, steun voor investeringen in energie-efficiëntie in huishoudens door fiscale reducties en het bevorderen van woon-werk verkeer met de trein.

## 1.2.2. De toepassing van de ETS richtlijn in Vlaanderen

### 1.2.2.1. De ETS sector in Vlaanderen

In de **handelsperiode 2005-2007** vielen ongeveer 170 installaties onder de ETS richtlijn. In totaal werden voor 99,92 miljoen emissierechten toegewezen aan elektriciteitsproducenten en industriële installaties in het Vlaamse toewijzingsplan en werden 0,51 miljoen rechten voorzien voor eventuele nieuwkomers. Uiteindelijk werden daarvan echter maar gemiddeld 33,30 miljoen rechten per jaar verdeeld. De installaties zelf hebben gemiddeld 32,94 miljoen EUAs per jaar ingeleverd over de gehele handelsperiode (Tabel 4). In Vlaanderen, net zoals in de meeste andere lidstaten van de EU, werden er dus meer emissierechten verleend dan nodig in de eerste handelsperiode. In totaal werden in de volledige eerste handelsperiode 1,08 miljoen rechten niet ingeleverd.

De Vlaamse Overheid heeft voor sommige van de ETS-installaties een tijdelijke uitsluiting (opt-out) aangevraagd en verkregen. Dit houdt in dat deze installaties voor de periode 2005-2007 niet deelnamen aan de emissiehandel. Toch moesten ze gelijkwaardige inspanningen leveren om hun emissies te beperken, te bewaken en te rapporteren. De uitgesloten installaties vertegenwoordigen samen ongeveer 269 kton CO<sub>2</sub> per jaar, dus nog geen 1 % van de toegewezen emissies over de gehele eerste handelsperiode. Het gaat om:

- de veiligheids- en hulpinstallaties bij kerncentrales, omdat voor deze installaties de veiligheid van de bevolking primeert boven de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot;
- de militaire installaties, omdat de gegevens daarvan geheim zijn;
- installaties die aardgas comprimeren voor het transport, omdat hun jaarlijkse uitstoot sterk kan schommelen in functie van de vraag, en omdat de maatschappij niet unilateraal de toevoer van aardgas kan verminderen;
- Vlaamse sites die een broeikasgasvergunning nodig hebben louter vanwege installaties voor gebouwenverwarming, die niet echt het doel zijn van de richtlijn (zoals bv. hospitalen, een vliegveld, een treinstation, een universiteit), en waarvan het geaggregeerde thermische ingangsvermogen meer dan 20 MW bedraagt.

In de eerste handelsperiode was er enige onduidelijkheid over de verbrandingsinstallaties die onder de ETS-richtlijn vallen. Door de verduidelijking van de Europese Commissie<sup>12</sup> valt het grootste deel van de verbrandingsinstallaties die in de handelsperiode 2005-2007 werden uitgesloten door de opt-out clausule vanaf de **handelsperiode 2008-2012** wel onder de ETS richtlijn. In totaal waren dit 15 installaties. Bovendien worden emissierechten voor WKK-installaties met een milieuvergunning bij een industriële exploitant en voor emissies uit sidurgische gassen in de tweede handelsperiode onder de industriële installaties gerekend.

Tabel 4. Geverifieerde emissies en emissierechten per jaar (in miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalenten) in Vlaanderen in de periode 2005-2008. Bron: website LNE.

|                         | 2005-2007                                  |                                    | 2008                        |                     |
|-------------------------|--|------------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|                         | Gemiddelde geverifieerde emissies per jaar | Gemiddelde verleende EUAs per jaar | Geverifieerde emissies 2008 | Verleende EUAs 2008 |
| elektriciteitssector    | 12,30                                      | 9,78                               | 10,99                       | 5,82                |
| raffinaderijen          | 5,63                                       | 6,58                               | 6,31                        | 6,43                |
| aardgastransport        | opt-out                                    | opt-out                            | 0,19                        | 0,27                |
| Industriële installatie | BKG 15,02                                  | 16,94                              | 17,52                       | 21,25               |
| Totaal                  | 32,94                                      | 33,30                              | 35,00                       | 33,77               |



Door de aggregatieregel vallen een aantal installaties die in de eerste handelsperiode nog via opt-out uitgesloten waren sowieso niet meer onder de ETS. Het gaat hier ondermeer om hospitalen en militaire installaties. In de tweede handelsperiode werd daarom voor minder installaties een uitsluiting gevraagd. Bovendien vallen de installaties die onder de deelsector aardgas vallen, en die in de eerste handelsperiode werden uitgesloten via opt-out, vanaf 2008 wel onder de ETS-richtlijn. In de tweede handelsperiode vallen enkele installaties en emissies uit de eerste periode buiten het ETS. Dit zijn de emissies en vermogens van naverbranders en fakkels en procesemissies bij installaties die omwille van de 20 MW grens onder het toepassingsgebied vallen. De emissies van asfaltcentrales waar het verbrandingsproduct rechtstreeks wordt gebruikt in de productie worden in de handelsperiode 2008-2012 ook niet onder de ETS gerekend<sup>17</sup>. In de derde handelsperiode zal waarschijnlijk geen opt-out toegepast worden.

Vanaf 2012 zal ook de luchtvaart onder het ETS vallen. Dit omvat alle vluchten die vertrekken vanaf of aankomen op een luchtvaartterrein op het grondgebied van een lidstaat. Specifieke vluchten (ondermeer lesvluchten, militaire vluchten en vluchten van kleine vliegtuigen) en ondernemingen (die jaarlijks weinig of korte vluchten uitvoeren) worden echter uitgesloten. Elke exploitant die binnen de EU actief is zal opgevolgd worden door één lidstaat. De emissies van alle vluchten die vertrekken en/of aankomen op een Europees luchtvaartterrein van een exploitant vallen dus onder de bevoegdheid van één lidstaat, ook indien de vlucht niet aankomt of vertrekt vanuit die lidstaat. De toewijzing van exploitanten aan lidstaten gebeurt op basis van de lidstaat die de exploitatievergunning heeft verleend en de lidstaat waaraan het grootste deel van de emissies in de referentieperiode kan worden toegeschreven. Aan België werden 59 vliegtuigexploitanten toegewezen die op hun beurt werden toegewezen aan de Regionale overheden. De Vlaamse overheid heeft een lijst opgesteld van 54 exploitanten die zij zal opvolgen<sup>22</sup>. Deze exploitanten, analoog met exploitanten van een vaste installatie, moesten een **monitoringplan** opstellen voor hun CO<sub>2</sub>-emissies en in 2009 indienen bij het departement LNE voor een goedkeuring. Exploitanten die in aanmerking willen komen voor gratis emissierechten in 2012 en 2013-2020 moesten tevens een monitoringplan voor hun tonkilometergegevens opstellen in 2009. Reeds vanaf 1 januari 2010 werden de exploitanten verplicht hun emissies op te volgen, eventueel samen met hun tonkilometergegevens, volgens dit monitoringplan.

In de **derde handelsperiode** is er een verdere uitbreiding van de activiteiten die onder de ETS-sector vallen. Geschat wordt dat voor Vlaanderen een extra 3 Mton emissies onder het ETS zullen vallen, voornamelijk in de deelsector chemie (o.a. N<sub>2</sub>O-emissies bij salpeterzuurproductie).

#### **1.2.2.2. De allocatie van emissierechten in Vlaanderen**

Voor het ingaan van een nieuwe handelsperiode (2005-2007 en 2008-2012) neemt iedere lidstaat een besluit over de totale hoeveelheid emissierechten die hij voor die periode zal toewijzen en over de toewijzing van die emissierechten aan de exploitant van elke installatie. Dit besluit wordt ten minste drie maanden voor het begin van die periode genomen en is gebaseerd op het **nationale toewijzingsplan (NAP)**. Bij de toewijzing moet een lidstaat rekening houden met eventuele nieuwkomers die ook emissierechten moeten krijgen toegewezen.

De installaties die in Vlaanderen onder de ETS-richtlijn vallen werden voor de eerste handelsperiode onderverdeeld in twee groepen: de industrie en de energieproductiesector. Deze opdeling heeft enkel betrekking op de wijze waarop emissierechten worden toegewezen. De toewijzing van emissierechten verloopt in twee stappen, in de eerste stap wordt het totale aantal emissierechten bepaald die, in een tweede stap, worden verdeeld over de verschillende installaties.

Voor de **energie-intensieve industrie** ontwikkelde de Vlaamse Overheid een benchmarking-convenant. In deze vrijwillige overeenkomst tussen industrie en overheid, zullen de bedrijven hun energie-efficiëntie binnen de voorziene termijn (zoals gestipuleerd in een energieplan en ten laatste 2012) op het niveau van de wereldtop brengen. De toewijzing van emissierechten is gebaseerd op dit convenant: vestigingen die de energie efficiëntie verbeteringen realiseren die in het energieplan werden afgesproken, krijgen alle nodige emissierechten.

Voor de **energieproductiesector** (elektriciteitscentrales op fossiele brandstoffen en siderurgische gassen, WKK-installaties waarvan de elektriciteitssector vergunninghouder is of losstaande stoomketels) wordt het aantal emissierechten berekend per technologie op basis van de CO<sub>2</sub>-efficiëntiebenchmarking en de emissiefactor van de best beschikbare technologie. Voor de klassieke

elektriciteitscentrales werden in de eerste handelsperiode emissierechten verdeeld op basis van de productie en een gestandaardiseerde emissiefactor voor elk type brandstof (steenkool, aardgas, petroleum of hoogovengas). In de tweede handelsperiode werd dit grondig aangepast en werd het aantal gratis te verdelen emissierechten gebaseerd op het geïnstalleerd vermogen en een gestandaardiseerd aantal draaiuren. Voor de meeste types elektriciteitscentrales werd dit aantal draaiuren op nul gezet, met uitzondering voor STEGs (6 300), opencyclus gasturbines (3 500) en turbojets (50). Klassieke elektriciteitscentrales op bv. steenkool kregen in de tweede handelsperiode dus geen gratis emissierechten meer.

Een deel van de totale hoeveelheid emissierechten voor de elektriciteitsproductie wordt voorzien voor geplande nieuwe inrichtingen (toewijzingsreserve). De energieproductiesector omvat dus niet de deelsector raffinaderijen (die onder de ETS-regulering bij de energie-intensieve industrie gerekend worden) en de deelsector opslag, transport en distributie van aardgas (die onder het benchmarking-convenant valt).

### *Benchmarking-convenant*

De Vlaamse overheid ontwikkelde voor de energie-intensieve industrie het benchmarking-convenant dat in 2002 goedgekeurd werd door de Vlaamse Regering<sup>23</sup>. In deze **vrijwillige overeenkomst** zullen de vestigingen binnen een overeengekomen termijn, maar uiterlijk tegen 2012, hun energie-efficiëntie op het niveau van de wereldtop brengen. De wereldtop wordt gedefinieerd als de top 10 % wat betreft het laagste specifiek energieverbruik van vergelijkbare procesinstallaties buiten Vlaanderen. Alternatief kan vastgesteld worden welke regio's wat betreft omvang en aantal procesinstallaties vergelijkbaar zijn met Vlaanderen. De wereldtop is het gemiddelde specifiek energieverbruik, dat is vastgesteld in de regio met het beste gemiddelde. Indien het niet mogelijk is om de wereldtop te bepalen, zijn er alternatieve methoden. In de 'best practice'-methode bekijkt men enkel het meest energiezuinige bedrijf ter wereld en heeft de wereldtop een specifiek verbruik dat 10 % hoger ligt. Bij een doorlichting wordt heel specifiek onderzocht welke maatregelen economisch rendabel zijn. De benchmarkstudies worden per procesinstallatie opgesteld door benchmarkconsultants.

Om deze wereldtop te behalen moeten de exploitanten een **energieplan** opstellen waarin ze alle energiebesparingsmaatregelen opnemen die nodig zijn om de wereldtop te behalen. De snelheid waarmee deze maatregelen genomen moeten worden houdt rekening met de mogelijke negatieve effecten op de groeikansen van het bedrijf. Het energieplan wordt jaarlijks opgevolgd in een opvolgings- en monitoringrapport. De berekeningen en de uitvoering van het convenant zijn zeer belangrijk en moeten zeer nauwkeurig opgevolgd worden. Hiervoor is het **verificatiebureau benchmarking Vlaanderen (VBBV)** verantwoordelijk. Het VBBV dient de benchmarkconsultants en de gebruikte methodieken goed te keuren voor het benchmarkonderzoek. Het keurt en verifieert ook het ingediende energieplan, de uitvoering van de maatregelen en de monitoring en verslaggeving.

Eén van de tegenprestaties van de overheid in dit benchmarking-convenant is dat alle nodige **emissierechten** voor de betreffende vestiging gratis ter beschikking zullen gesteld worden, indien de vestiging de bepalingen volgend uit dit convenant naleeft. Er wordt bij de toewijzing aan bedrijven die toegetreden zijn tot het benchmarking-convenant rekening gehouden met vroegtijdige actie. Vroegtijdige actie maakt immers impliciet deel uit van het benchmarking-convenant. De verplicht te nemen energie-efficiëntie maatregelen volgend uit dit convenant, worden vastgesteld op basis van de afstand tot het wereldtop energiegebruik. Een vestiging die in het verleden reeds inspanningen leverde op vlak van energie-efficiëntie zal bijgevolg een kleinere afstand, nodig om die wereldtop te bereiken, moeten overbruggen.

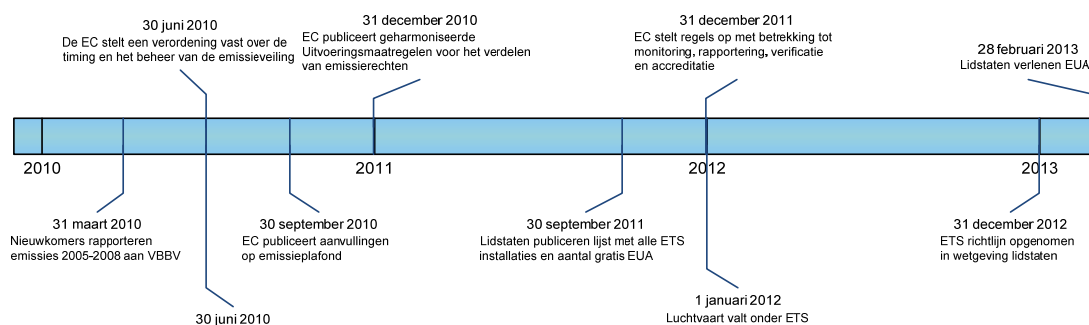
Het convenant heeft zich onmiddellijk **gefocust op energie-efficiëntie en niet op CO<sub>2</sub>-efficiëntie**. Het voordeel van dit systeem is dat in een energieconvenant niet alleen het brandstofverbruik in rekening wordt gebracht, maar ook het elektriciteitsverbruik wordt geoptimaliseerd. Daardoor zal ook de uitstoot van de elektriciteitsproductie worden afgeremd. Indien in een convenant alleen het brandstofverbruik zou worden geoptimaliseerd geeft dit mogelijk zelfs een impuls tot omschakeling naar elektriciteit, wat de CO<sub>2</sub>-uitstoot binnen Vlaanderen niet noodzakelijk vermindert. Een energieconvenant op basis van benchmarking omvat ook de grote exotherme processen in de chemie, zodat gebruik van die exotherme warmte voor andere processen wordt gestimuleerd. Met CO<sub>2</sub>-benchmarking zou dit niet noodzakelijk het geval zijn. Het nadeel van dit systeem is wel dat

enkele **chemische processen die CO<sub>2</sub> produceren**, losstaan van het energieverbruik. Deze zogenaamde procesemissies moeten in de CO<sub>2</sub>-evaluatie bijgeteld worden.

Het benchmarking-convenant heeft ook een andere functie. In het kader van de **Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC)** richtlijn worden de Europese lidstaten verplicht om in de milieuvergunningen voorwaarden op te nemen over efficiënt energieverbruik. Door gebrek aan informatie is men er in de BBT studies (Best Beschikbare Technieken) niet in geslaagd om bruikbare referenties op te nemen over efficiënt energiegebruik. Het is door benchmarking dat ze kunnen bepaald worden en de energieplannen van het benchmarking-convenant voldoen voor het Besluit Energieplanning (BEP), de Vlaamse uitwerking van het IPPC. Het benchmarking-convenant is daardoor in de Vlaamse milieuwetgeving geïntegreerd.

### De derde handelsperiode

De derde handelsfase betekent een grondige hervorming en harmonisering van de EU ETS. In de eerste plaats is er een **uitbreiding** van de schaal van de ETS. De uitbreiding van het toepassingsgebied heeft een invloed op exploitanten van installaties die onder de ETS zullen vallen vanaf 2013 maar in de handelsperiode 2008-2012 nog niet deelnamen, en op exploitanten van installaties die in de handelsperiode 2008-2012 wel al onder de ETS richtlijn vielen maar waarvoor door de uitbreiding vanaf 2013 extra emissies onder de emissiehandel zullen vallen. De herziene richtlijn stelt dat exploitanten van de installaties die in het ETS opgenomen worden door de uitbreiding van het toepassingsgebied bij de bevoegde autoriteit onderbouwde en onafhankelijk geverifieerde emissiegegevens indienen. Deze worden geaggregeerd op Europees niveau zodat de hoeveelheid te verlenen emissierechten voor de gehele Gemeenschap kan bepaald worden. Deze rapporteringsplicht werd omgezet in de Vlaamse Wetgeving via een nieuw artikel in het VER-besluit en is verder uitgewerkt via een Ministeriaal Besluit.



Figuur 6. Overzicht van de implementatie van de derde handelsperiode van het ETS.

### Veiling van emissierechten

Hoewel tot nu toe het merendeel van de emissierechten gratis werden verleend aan de ETS-installaties hadden lidstaten de mogelijkheid om een deel van de emissierechten te veilen. Voor de toewijzing van emissierechten in de periode 2005-2007 kon tot maximaal 5 % worden verkocht door middel van veiling. In de periode 2008-2012 bedroeg deze hoeveelheid maximaal 10 %. De Vlaamse Regering heeft voor de startperiode 2005-2007 en de handelsperiode 2008-2012 geopteerd om alle rechten kosteloos toe te wijzen. Zoals voorzien in het benchmarkingconvenant werden de emissierechten gratis verleend aan de industriële installaties. In het ontwerp-voorstel van het Vlaams Toewijzingsplan CO<sub>2</sub>-emissierechten 2008-2012 was voorzien om een deel van de emissierechten te veilen. De Europese Commissie vroeg in de beschikking van 16 januari 2007 echter een reductie van de totale Belgische hoeveelheid toe te wijzen emissierechten, waarna de geplande veiling door Vlaanderen in het ontwerp-plan werd geschrapt.

De Europese Commissie is van mening dat de veiling van emissierechten meer in lijn ligt met het principe van de vervuiler betaalt<sup>24</sup>. Daarom is voorzien dat in de **derde handelsperiode** meer en meer rechten zullen worden geveild. Initieel moeten enkel elektriciteitsproducenten emissierechten aankopen en zullen andere installaties de rechten gedeeltelijk gratis krijgen toegewezen. Van de totale hoeveelheid te veilen emissierechten die door de Europese Commissie ter beschikking zal worden gesteld, zal België (rekening houdend met de historische emissies en de 10 % bijkomende emissierechten die België mag veilen) 2,49 % van alle EU rechten toegewezen krijgen.

De Europese Commissie zal ten laatste in juli 2010 een verordening vaststellen over de timing, het beheer en andere aspecten van de veiling van rechten. In de Richtlijn zelf worden de emissierechten alvast verdeeld tussen de verschillende lidstaten, waarbij elke lidstaat een hoeveelheid emissierechten kan veilen. Een belangrijk aspect bij de veiling van de emissierechten is dat opbrengsten moeten worden verdeeld. Lidstaten kunnen volledig vrij beschikken over de **opbrengsten van de veiling** (al suggereert de richtlijn emissiehandel dat ten minste 50 % zou moeten worden gebruikt voor beleidsmaatregelen om klimaatverandering tegen te gaan). Het Federaal Planbureau heeft ingeschat dat de veiling van emissierechten in België in het jaar 2020 900 miljoen euro kan opbrengen bij een reductiedoelstelling van -20 %<sup>25</sup>. Deze analyse is evenwel gebeurd voor de financiële en economische crisis. Het grote overschot aan emissierechten uit de tweede handelsperiode, zal er waarschijnlijk voor zorgen dat de prijs voor emissierechten lager zal zijn dan vooropgesteld in deze studie. De verdeling van de ontvangsten over de gewesten kan op verschillende manieren georganiseerd worden, analoog aan reeds bestaande budgettaire verdelingen<sup>10</sup>.

### **1.2.2.3. De handel in emissierechten**

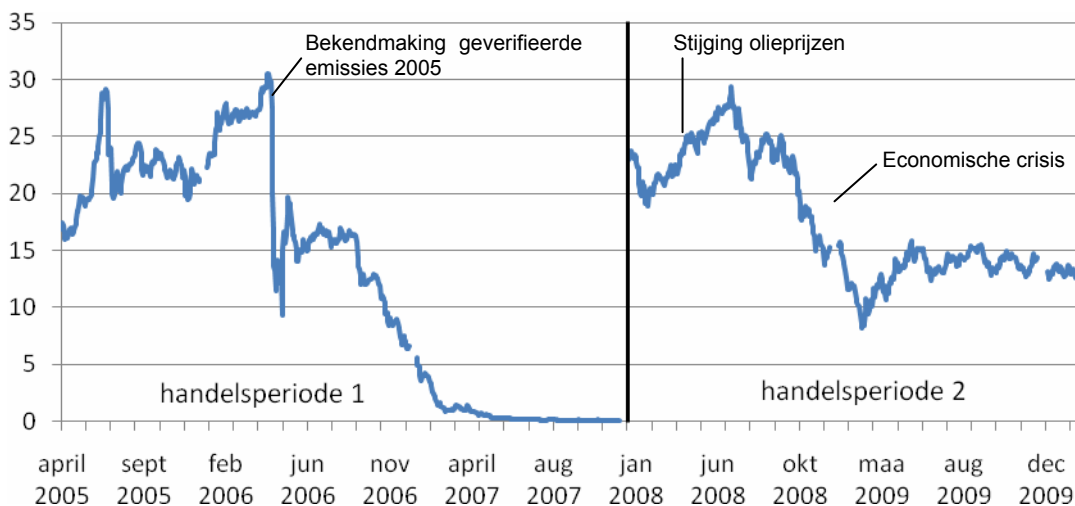
De uitstootrechten van de industriële installaties en de transacties met die rechten worden geregistreerd in het nationaal register van het land waar de installatie is gevestigd. Elke lidstaat van de Europese Gemeenschap moest vanaf 1 januari 2005 een **nationaal register** bezitten. Dit register is een gestandaardiseerd en beveiligd gegevensbestand, dat het beheer van broeikasgasemissies, het beheer van de emissierechten en de handel in deze rechten mogelijk moet maken<sup>26</sup>. Het Belgische nationale register wordt beheerd door de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu onder het gezag van de Minister voor Leefmilieu. De FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu is de registeradministrateur van het register en beheert en houdt het register bij overeenkomstig de voorgeschreven richtlijnen<sup>27</sup>. Door de bevoegdheidsverdeling tussen de federale en regionale overheid en om het beheer van het register optimaal te laten verlopen en de samenwerking en communicatie tussen de federale staat en de gewesten te stroomlijnen, werd een samenwerkingsakkoord afgesloten. In principe kan elke geïnteresseerde - mits betaling van een jaarlijkse vergoeding - in het register een rekening openen. De registers zijn onderling met mekaar verbonden via het Europese onafhankelijke transactielogboek (CITL). Het nationale register heeft als functie:

- Exploitanten **emissierechten toewijzen**, conform de door de gewesten vastgelegde toewijzingsplannen. De exploitanten van een installatie krijgen jaarlijks een hoeveelheid emissierechten toegewezen op hun rekening. Deze hoeveelheid komt overeen met een derde (voor de 3 jaren in de eerste handelsperiode) of een vijfde (voor de 5 jaren in de tweede handelsperiode) van de toegewezen hoeveelheid emissierechten. Deze hoeveelheid stemt overeen met de totale hoeveelheid CO<sub>2</sub>-equivalenten die de installatie in dat jaar mag uitstoten. De rechten worden uiterlijk op 28 februari verleend aan de installaties.
- **Transacties** van emissierechten mogelijk maken. Het register biedt rekeninghouders de mogelijkheid om nationale of internationale transacties uit te voeren naar andere rekeningen. Het maakt dus de zogenaamde handel in emissierechten mogelijk. Door te investeren in emissiereductieprojecten in het buitenland, kunnen de exploitanten echter ook bijkomende CER of ERU uitstootrechten verwerven, die eveneens op hun rekening worden gezet en al dan niet verder verhandeld kunnen worden.
- Een **boekhouding** bijhouden en **controle** toelaten. Voor de bevoegde overheden is het register tevens een controle-instrument op de naleving van de milieuplichtingen van installaties. De geverifieerde broeikasgasemissies van elke installatie worden in het nationaal register geregistreerd. Daarop moet de exploitant van iedere installatie jaarlijks een hoeveelheid emissierechten inleveren die gelijk is aan de ingegeven broeikasgasemissies van

het voorgaande jaar, en worden de ingegeven rechten geannuleerd. De inlevering van de rechten gebeurt uiterlijk op 30 april. De bevoegde overheid kan via het nationaal register opvolgen welke exploitanten voldoende rechten hebben ingeleverd en welke niet voldoen aan hun verplichtingen. In het geval niet voldoende emissierechten werden ingeleverd moet een administratieve boete worden opgelegd per EUA en moeten de nog verschuldigde rechten worden ingeleverd. De boete bedroeg 40 €/ton CO<sub>2</sub>-equivalenten in de eerste handelsperiode en werd verhoogd tot 100 €/ton CO<sub>2</sub>-equivalenten vanaf 2008.

Voor de **periode 2013-2020** worden de emissierechten uitgegeven volgens Europees geharmoniseerde toewijzingsregels. De lidstaten zijn dus niet meer verantwoordelijk voor het verdelen van de emissierechten in een nationaal toewijzingsplan. De lidstaten zijn wel verantwoordelijk voor het veilen van de aan hen toegewezen hoeveelheid te veilen emissierechten<sup>5</sup>.

Sinds de invoering van de EU ETS heeft de prijs om 1 ton CO<sub>2</sub>-equivalenten uit te stoten een grillig verloop gekend. Bij de aanvang van de eerste handelsperiode, lag de prijs van 1 EUA rond de 16 €. De prijs nam in 2005 geleidelijk verder toe, met als hoogste waarde meer dan 30 €. Nadat de geverifieerde emissiegegevens van 2005 werden vrijgegeven in april 2006, nam de prijs op korte tijd echter zeer sterk af. Toen werd duidelijk dat de ETS-installaties te veel emissierechten hadden toegewezen gekregen waardoor de vraag naar emissierechten sterk afnam. Bovendien konden de emissierechten niet overgedragen worden naar de tweede handelsperiode, waardoor de rechten die niet ingeleverd werden in 2007 waardeloos werden op het einde van de periode. In de tweede handelsperiode was de prijs voor de emissierechten aanzienlijk hoger en kende minder sterke fluctuaties. Door de economische crisis en de daarmee samengaannde emissiereductie, nam de vraag naar EUAs wel af sinds de zomer van 2008 en daalde de prijs. In tegenstelling tot in de eerste handelsperiode is de prijs echter zelden tot onder de 10 € gezakt, hoewel de emissierechten die werden toegewezen voor het merendeel van de ETS-installaties ruimschoots zal volstaan. De mogelijkheid om de emissierechten naar de derde handelsperiode over te zetten, garandeert dat de prijs niet tot nul zal zakken. Sinds de start van de ETS fluctueert de prijs van de CERs synchroon met de prijs van de EUAs. De prijs van de CERs is echter lager dan de prijs van EUAs, ondermeer door de grotere onzekerheid bij CERs.



*Figuur 7. Spot prijs in € van EUAs tussen april 2005 en april 2010<sup>28</sup>. De horizontale lijn geeft het einde van de eerste en begin van de tweede handelsperiode weer.*

#### 1.2.2.4. Rapportering

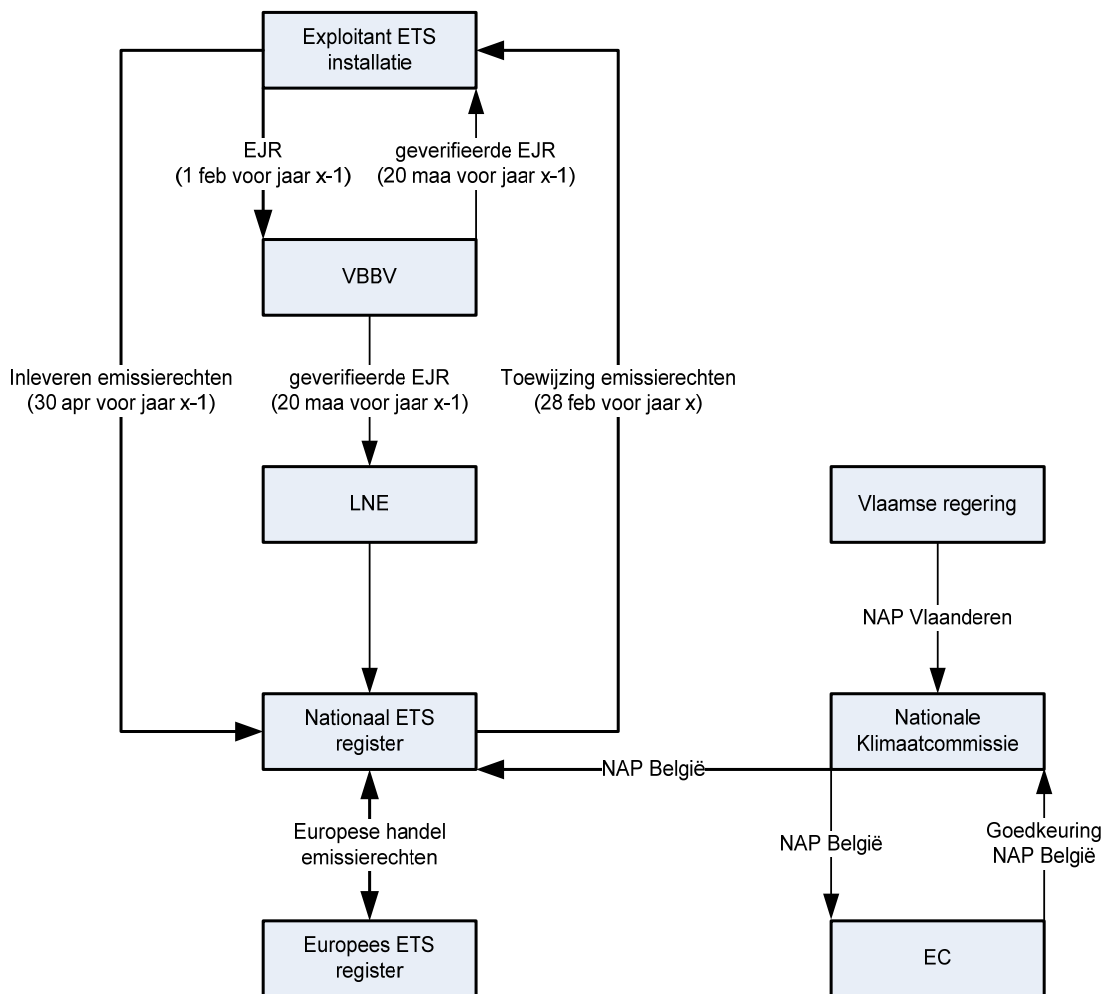
Rapportering voor de EU ETS

Bedrijven die onder het ETS vallen hebben in Vlaanderen twee verplichtingen, zoals vastgelegd in **VLAREM II**. In de eerste plaats moeten de exploitanten een monitoringplan CO<sub>2</sub>-emissies opstellen. Dit plan moet de methode voor meting/berekening en rapportering van CO<sub>2</sub>-emissies vastleggen voor elke installatie. In elk jaar van de handelsperiode, moeten de bedrijven hun emissies rapporteren in een CO<sub>2</sub>-emissiejaarrapport.

Voor de **handelsperiode 2005-2007** werden de regels voor het monitoren van CO<sub>2</sub>-emissies binnen installaties vastgelegd in een ministerieel besluit over de vastlegging van het sjabloon 'monitoring protocol voor CO<sub>2</sub>-emissies'. Dit ministerieel besluit was gebaseerd op de Europese Monitoring and Reporting Guidelines voor de handelsperiode 2005-2007<sup>18</sup>. Na de actualisatie van de Monitoring and Reporting Guidelines voor de tweede handelsperiode<sup>19</sup> werd ook de Vlaamse toelichting en het sjabloon van het monitoringplan geactualiseerd. Deze sjablonen moesten door alle exploitanten aangehouden worden, tenzij in specifieke gevallen en na advies van het VBBV, een aangepaste versie werd toegelaten.

Elke exploitant van een bestaande ETS installatie die in de handelsperiode 2008-2012 onder het ETS valt, moest bij het begin van de handelsperiode in het bezit zijn van een door het VBBV geverifieerd en door het departement LNE goedgekeurd initieel monitoringplan. Het VBBV kan tijdens de verificatie de exploitant contacteren voor verdere informatie of toelichtingen over het ingediende monitoringplan. Dit kan leiden tot wijzigingen aan het initieel ingediende plan. Na verificatie stuurde het VBBV het 'geverifieerd initieel monitoringplan' naar de Afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid (ALHRMG) ter goedkeuring. Hierbij werd tevens een brief toegevoegd waarin de ALHRMG een advies werd verstrekt. Dit advies werd gehanteerd als leidraad voor de goedkeuring van het monitoringplan.

De deelnemende bedrijven zijn verplicht jaarlijks hun CO<sub>2</sub>-emissies die onder het systeem vallen te **rapporteren**, en à rato van deze emissies, emissierechten in te leveren. Jaarlijks worden door de ETS-bedrijven CO<sub>2</sub>-emissiejaarrapporten (EJR's) ingediend bij het VBBV (Figuur 8). Hierbij kunnen ze gebruik maken van bestaande sjablonen, die ondermeer in VLAREM zijn opgenomen. Deze rapporten moeten voor 1 februari ingediend worden. Het VBBV staat in voor de verificatie van de gerapporteerde emissies en controleert de betrouwbaarheid, de geloofwaardigheid en de nauwkeurigheid van de gerapporteerde gegevens. Hierbij wordt vooral gelet op de keuze van de emissiefactoren en de berekeningen die nodig zijn om de emissies van afzonderlijke bronnen vast te stellen. Het VBBV stelt een verslag op over het verificatieproces dat overgemaakt wordt aan de ALHRMG van het Departement LNE voor goedkeuring. De goedgekeurde CO<sub>2</sub>-emissies bepalen de hoeveelheid emissierechten die door de bedrijven dienen ingeleverd te worden via afboeking in het nationaal register. De goedgekeurde CO<sub>2</sub>-emissies worden daartoe ook doorgegeven aan de nationale registerhouder. De inlevering van emissierechten gebeurt ten laatste op 30 april.



Figuur 8. Overzicht van rapporteringen in de eerste en tweede handelsperiode van het ETS.

#### Rapportering voor de UNFCCC en de EU in het kader van het Kyoto-protocol

De regionale overheden hebben de verantwoordelijkheid om hun eigen broeikasgas-emissie-inventaris op te stellen die overeenstemt met de IPCC-richtlijnen (Intergovernmental Panel on Climate Change). De emissie-inventarissen van de verschillende Gewesten worden daarna samengevoegd om de **nationale emissie-inventaris** te vormen. Sinds 1980 hebben de drie gewesten verschillende methoden ontwikkeld en gebruikt om de atmosferische emissie-inventaris op te stellen. Gedurende de laatste jaren werden deze methoden wat meer op elkaar afgestemd, vooral voor de belangrijkste sectoren. De werkgroep emissies van het CCIM heeft een coördinerende rol en controleert de verschillende gewestelijke inventarissen op consistentie. De intergewestelijke cel voor het leefmilieu (IRCEL) is verantwoordelijk voor het integreren van de emissiegegevens van de inventarissen van de drie gewesten en voor het samenstellen van de nationale inventaris. Dit Nationaal Inventaris Rapport wordt dan naar de Nationale Klimaatcommissie gestuurd voor goedkeuring voor het ingediend wordt bij het secretariaat van de UNFCCC (15 april) en de Europese Commissie (15 maart)<sup>29</sup>.

In het **Vlaamse Gewest** wordt de broeikasgas-inventaris opgesteld door de Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie (ALMC) van de Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM). Sinds 1993 zijn de belangrijkste industriële bedrijven verplicht om hun emissies van vervuilende stoffen in de lucht jaarlijks te rapporteren. Vanaf 2005 moeten de voornaamste industriële sites bijkomend hun emissies van broeikasgassen rapporteren (vanaf het emissiejaar 2004) bij overschrijding van een drempelwaarde.

In 2006 werd deze rapportering van broeikasgassen geharmoniseerd met de EPER-beslissing<sup>30</sup> en de EPRTR-verordening<sup>31</sup>. In totaal zijn ongeveer 350 bedrijven verplicht hun emissies te rapporteren in deze Vlaamse databank. Vooral voor de deelsectoren raffinaderijen, ijzer & staal en de chemische industrie (met procesemissies) is deze emissierapportering een belangrijke bron voor informatie voor de Europese en internationale verplichtingen wat betreft rapportering.

CO<sub>2</sub>-emissies in verschillende sectoren in Vlaanderen worden voornamelijk berekend op basis van de **energiebalans**, die jaarlijks wordt opgesteld door VITO voor de Vlaamse Overheid. De energiebalans wordt opgesteld op basis van beschikbare statistieken, ondermeer van de integrale milieu jaarverslagen, energiestatistieken van het Vlaams Energieagentschap (VEA), gegevens van het VBBV en andere statistieken en modellen. De energiestatistieken van het VEA zijn gebaseerd op de gegevens van de netbeheerders in Vlaanderen die verplicht zijn om jaarlijks de hoeveelheid elektriciteit en aardgas die verdeeld werd te rapporteren aan het VEA (voor 1 mei). Deze gegevens worden opgesplitst in sectoren en deelsectoren. Analooch moeten eigenaars van warmtekraatkoppelings- (WKK) en verwarmingsinstallaties op basis van hernieuwbare technologie de productie, consumptie, technische specificaties, ... rapporteren aan het VEA. Daarnaast worden ook gegevens gebruikt van zowel het benchmarking- en het audit-convenant. Om het energiegebruik voor transport te bepalen, wordt gebruik gemaakt van statistieken die de NMBS, de openbare vervoersmaatschappij de Lijn en de Administratie van Waterwegen en Zeewegen aanleveren in combinatie met modellen over het voertuigenpark.

Daarnaast leveren ook andere organisaties belangrijke informatie aan voor het opmaken van de emissiegegevens. De Openbare Vlaamse Afval Maatschappij (OVAM) levert informatie aan over de hoeveelheid verwerkt afval (gecomposteerd, verbrand, ...). De Vlaamse Land Maatschappij (VLM) rapporteert informatie over het gebruik van mest.

In het kader van het Kyoto-protocol hebben België en Vlaanderen verschillende rapporteringsverplichtingen aan het UNFCCC en/of aan de Europese Commissie (Figuur 9). Deze verplichtingen gelden voor alle emissiebronnen en niet enkel voor de ETS-sector.

- Het rapport voor het berekenen van de toegewezen hoeveelheid (**TH rapport**) - UNFCCC

Om de toegewezen hoeveelheid emissierechten (het toegestane niveau in de periode 2008-2012, berekend op basis van het emissieniveau van 1990 en van het percentage vastgesteld in Bijlage B van het Kyoto-protocol) gemakkelijk te kunnen berekenen, moest elke Partij aan het secretariaat van het UNFCCC voor 1 januari 2007 een rapport bezorgen waaruit bleek dat ze in staat zou zijn een boekhouding bij te houden van de emissies van broeikasgassen.

Dit rapport omvat ondermeer de keuze van het basisjaar voor de fluorhoudende gassen, akkoorden die de Partij heeft afgesloten om samen met andere Partijen aan de verplichtingen te voldoen (bv. het burden sharing agreement over de lastenverdeling op Europees vlak), het berekenen van de toegewezen hoeveelheid en bevatte gegevens over het nationaal inventarissysteem, het nationaal register en over de geselecteerde activiteiten met betrekking tot koolstofputten (artikel 3.3. en 3.4. van het Kyoto-protocol).

- De mededeling voor het evalueren van de geboekte vooruitgang (**National Inventory Report, NIR en common reporting format tabellen, CRF**) – UNFCCC en EC

Elke partij van het Kyoto-protocol moet jaarlijks de emissie van broeikasgassen rapporteren aan de UNFCCC in een national inventory report (NIR) en met de ingevulde (en eventueel gecorrigeerde) common reporting format (CRF) tabellen. De broeikasgasinventarissen zijn een inschatting van de uitstoot en de absorptie van broeikasgassen vanaf 1990. Ze bevatten minstens informatie over CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, PFK's, HFK's en SF<sub>6</sub>. Daarnaast moeten de annex-I landen (de geïndustrialiseerde landen) ook gegevens verstrekken over de indirecte broeikasgassen CO, NO<sub>x</sub>, vluchtige organische stoffen met uitzondering van methaan en SO<sub>x</sub>. Het NIR omvat een zeer uitgebreid verslag over de emissies door de verschillende sectoren (energie, industriële processen, solventen, landbouw, veranderingen in landgebruik en afval) en, voornamelijk, de methodologie die gebruikt werd.



In België behoort de uitstoot in de atmosfeer tot de bevoegdheid van de Gewesten. Het zijn dus de Gewesten die de emissies van broeikasgassen van dichtbij opvolgen. De inventarissen worden elk jaar zowel naar de het secretariaat van het UNFCCC verstuurd als naar de Europese Commissie. Aangezien de Europese Unie ook een verplichting heeft binnen het Kyoto-protocol tot rapportering van de emissies, moeten de lidstaten jaarlijks aan de Europese Commissie de bijgewerkte gegevens meedelen van de nationale inventaris van de uitstoot van broeikasgassen (voor het jaar X-2, plus de eventuele herberekeningen voor de voorafgaande jaren)<sup>29</sup>. Op 15 januari rapporteren de lidstaten ondermeer de antropogene emissies van de broeikasgassen per bron en eventuele koolstofputten aan de Commissie. Dit rapport omvat tevens de informatie uit het nationaal register over de transacties van eenheden in verband met flexibele mechanismen en met de Europese regeling voor de handel in emissierechten. Daarnaast lijst het rapport de maatregelen op die getroffen werden ter verbetering van de inschattingen en elke wijziging aangebracht aan het nationale inventarissysteem. Het volledige verslag van de inventaris wordt uiterlijk 15 maart ingediend.

- **De Nationale mededeling - UNFCCC**

De Partijen van het Kyoto-protocol zijn ondermeer verplicht een gedetailleerde beschrijving te geven van de beleidslijnen en maatregelen die getroffen of overwogen werden om te voldoen aan de verbintenissen krachtens het Verdrag, inclusief een raming van de effecten ervan. Dit rapport heet officieel de "Nationale Mededeling". Deze Nationale mededeling geeft een grondige en overzichtelijke samenvatting over de manier waarop de Partijen het verdrag toepassen en welke vooruitgang zij daarbij boeken. De Nationale mededeling vermeldt de specifieke omstandigheden die van invloed zijn op de uitstoot van broeikasgassen. In dit rapport wordt eveneens een overzicht gegeven van de historische broeikasgasemissies en de prognoses. Ook worden de verschillende beleidslijnen en maatregelen erin opgelijst. In tegenstelling tot andere verplichte rapporten en mededelingen, wordt in de Nationale mededeling ook aandacht besteed aan het inschatten van de mogelijke gevolgen van de klimaatsverandering en adaptatiemaatregelen. Ook de financiële bijstand en de overdracht van technologie om deze maatregelen te implementeren komen aan bod. Tot slot beschrijven de Partijen hoe ze de bewustmaking van het publiek vergroten in de opvoeding, vorming en onderzoek. Bovendien bepaalt het Kyoto-protocol dat de Nationale Mededelingen ook "bijkomende informatie" moeten bevatten om te bewijzen dat de Partijen zich kwijten van hun verplichtingen opgelegd door het Protocol. Meer bepaald: een beschrijving van het NIS; informatie over het nationaal register; bijkomende informatie over beleidsmaatregelen (voornamelijk in lucht- en scheepvaart) en over de complementariteit van interne maatregelen en het verwerven van emissierechten, en; de financiële middelen, de overdracht van technologie, de samenwerking, de inspanningen om het aanpassingsvermogen van ontwikkelingslanden te vergroten.

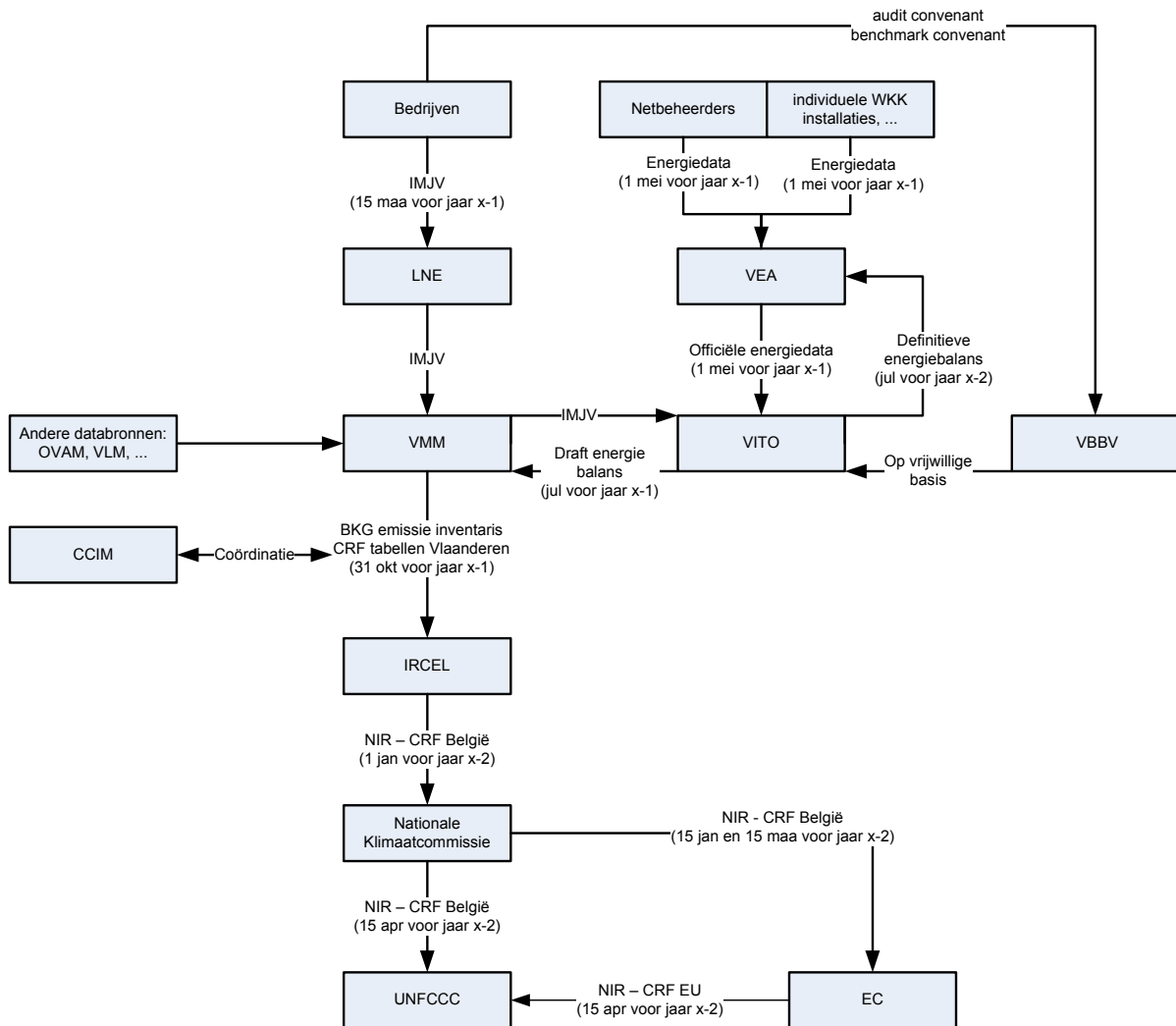
- **Rapport over de aantoonbare vorderingen - EC**

Naast de Nationale Mededeling dienden de Partijen van het Kyoto-protocol in 2006 een Rapport over de aantoonbare vorderingen voor te leggen. Dit korte rapport beschrijft de beleidslijnen en een stand van zaken wat betreft de evolutie van broeikasgasemissies in de aanloop naar de start van de Kyoto periode. Het beschrijft de nationale en gemeenschappelijke en gecoördineerde Europese maatregelen die genomen werden en de inzet van flexibiliteitsmechanismen om de Kyoto-doelstellingen te kunnen behalen. Daarnaast wordt kort de vooruitgang weergegeven in andere verbintenissen die in het Kyoto-protocol zijn opgenomen, zoals de overdracht van technologie en capaciteitsopbouw, de wetenschappelijke en technische samenwerking en de hulp aan ontwikkelingslanden.

- **De Mededeling voor het evalueren van de verwachte vooruitgang - EC**

De lidstaten delen elke twee jaar aan de Commissie (vanaf 2005) informatie mee met betrekking tot de nationale beleidslijnen en maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te beperken. Deze Mededeling omvat een beschrijving van de maatregelen die zijn genomen of overwogen om het communautaire beleid uit te voeren en informatie over de juridische en institutionele stappen om de verplichtingen van het Kyoto-protocol tegemoet te komen. Dit rapport bevat bovendien de

nationale prognoses voor de broeikasgasemissies tot in 2020 en de bepalingen en procedures om de projectactiviteiten in verband met flexibele mechanismen te coördineren en ondersteunen.



*Figuur 9. Overzicht van rapporteringen in het kader van het klimaatverdrag en Kyoto-protocol aan de UNFCCC en de EU.*

## 2. Vergelijking en bespreking van data stromen

### 2.1. Inleiding

Binnen deze deeltaak wordt een analyse gemaakt van de energiegegevens en relevante broeikasgasemissies voor de periode 2005-2008 gebruikt in:

- de emissie-inventaris Lucht van VMM (EiLucht) voor broeikasgasemissies,
- de energiebalans Vlaanderen (VITO) voor energieverbruiksgegevens;
- de data aangeleverd in het kader van het Emissiehandelssysteem (ETS) voor de jaren 2005-2008 in de emissiejaarrapporten (EJRs) voor de broeikasgasemissies en energieverbruik.

Voor de vergelijking van de datasets werd gebruikt gemaakt van de tussentijdse cijfers uit de energiebalans. Deze zijn licht aangepast ten opzichte van de data van juli 2009, waarop de broeikasgasinventaris van de EiLucht is gebaseerd. Vandaar dat er kleine verschillen kunnen zijn. Tegen november 2010 wordt de analyse in dit rapport geüpdate en uitgebreid tot 2009 in het kader van de update van het MIRA achtergronddocument energie. De bedoeling is om dan te vertrekken van de laatste datasets van zowel de energiebalans als de EiLucht.

### Sectoren

Deze analyse beslaat enkel de relevante brandstoffen en hun emissies, alsook enkel de relevante sectoren, d.i. sectoren waar voor Vlaanderen ETS-installaties kunnen voorkomen of zouden kunnen voorkomen. Bijgevolg moeten cijfers en verhoudingen geïnterpreteerd worden binnen dit toepassingsgebied. Bv.:

- De verhouding van het energieverbruik van de ETS-installaties t.o.v. het energieverbruik van de gehele sector beslaat dus slechts de het energieverbruik van de brandstoffen die onder het ETS vallen. Nucleaire energie en hernieuwbare energie uit zon, wind en water maken van deze vergelijking geen deel uit. Bio-energie evenmin, want deze wordt beschouwd als neutrale brandstof (emissiefactor 0) en is dus niet onderhevig aan uitstootbeperkingen.
- Uitstootgegevens m.b.t. energetische uitstoot, zeggen niets over procesemissies. Energetische emissies en procesemissies worden daarom apart behandeld de analyse die hierna volgt. Voor het ETS wordt er geen onderscheid gemaakt tussen beide (beiden kunnen onder het ETS vallen).
- Veralgemeningen naar volledige MIRA-sectoren zijn eveneens te vermijden. Zo zijn er binnen bepaalde sectoren sommige deelsectoren niet opgenomen in de analyse omdat ze geen ETS-installaties bevatten. Dit betekent nog niet dat ze geen energie verbruiken en broeikasgassen uitstoten.

Tabel 5 geeft de sectoren en hun indeling weer volgens de MIRA sectoren en energiebalanssectoren.

Tabel 5: Overzicht sectoren

| MIRA sector       | MIRA deelsector          | Energiebalans sector                                |
|-------------------|--------------------------|---|
| Energie           | Aardgas                  | transport door pijpleidingen                        |
|                   | Elektriciteit & Warmte   | elektriciteit                                       |
|                   | Petroleumraffinaderijen  | raffinaderijen                                      |
| Industrie         | Metaal                   | ijzer en staal (en cokes)                           |
|                   |                          | non-ferro   |
|                   |                          | metaalverwerkende nijverheid                        |
|                   | Chemie                   | chemie  |
|                   | Voeding                  | voeding, dranken en tabak                           |
|                   | Textiel                  | textiel, leder en kleding                           |
|                   | Papier                   | papier en uitgeverijen                              |
|                   | Overige Industrie        | minerale niet-metaalproducten<br>andere industrieën |
| Handel & Diensten | Kantoren & Administratie | kantoren en administraties                          |
|                   | Gezondheidszorg          | gezondheidszorg                                     |
|                   | Onderwijs                | onderwijs   |

Bron: MIRA, VITO

MIRA deelsectoren die niet opgenomen werden omdat ze geen ETS-installaties bevatten, zijn:

- In sector Energie: Biobrandstoffen (raffinage) en Overige energiebedrijven;
- In sector Industrie: Afval & afvalwater;
- In sector Handel & Diensten: Handel, Hotels & Restaurants en Overige diensten.

Daarnaast maken om dezelfde redenen ook de sectoren Huishoudens, Landbouw en Transport geen deel uit van deze analyse; ze worden niet gereguleerd door het ETS. In deel 2.3.3 wordt wel ingegaan op het grotere plaatje en wordt de ETS-sector vergeleken met het volledige Bruto Binnenlands Verbruik (BBV).

### **Brandstoffen en energie**

Voor de analyse van het energetisch energieverbruik en de energetische emissies wordt in de analyse enkel rekening gehouden met de brandstoffen die rechtstreeks leiden tot broeikasgasemissies die door het ETS gereguleerd worden :

- Alle fossiele brandstoffen;
- 'Andere brandstoffen': alle brandstoffen behalve brandstoffen die gehaald worden uit biomassa (hout, bio-olie, etc.). Voorbeelden zijn: fakkelgas, FAO-gas, zuurgas, enz. Deze andere brandstoffen zijn vaak van fossiele brandstoffen afgeleide brandstoffen.

Nucleaire energie en hernieuwbare energie uit wind en water maken van deze vergelijking ook geen deel uit. Bio-energie evenmin, want deze wordt beschouwd als neutrale brandstof (emissiefactor 0) en is dus niet onderhevig aan uitstootbeperkingen. Energie wordt tevens niet energetisch verbruikt; ook dit maakt geen deel uit van de vergelijking. Er wordt echter wel op ingegaan wanneer het gaat om Bruto Binnenlands Verbruik (BBV).

### **Databronnen**

De emissie-inventaris is gebaseerd op de energiebalans Vlaanderen. De energieverbruiken uit de energiebalans worden vermenigvuldigd met default CO<sub>2</sub> - emissiefactoren uit de IPCC richtlijnen van 1996<sup>32</sup>. Enkele correcties worden echter doorgevoerd:

- De emissies van de grote elektriciteitscentrales worden overgenomen van de bedrijven zelf;
- De emissies van de raffinaderijen worden overgenomen uit de Integrale Milieujaarverslagen (IMJVs) van de bedrijven.
- De emissiefactoren van het verbruik van kolen, cokes, cokesgas en hoogovengas van Arcelor Mittal Gent worden overgenomen uit de EJR's (en de energierapporten). Dit zal ook blijven gebeuren in de toekomst. Momenteel wordt nog overleg gepleegd met het bedrijf voor wat betreft de te gebruiken methodologie voor de inschatting van de emissies van CO<sub>2</sub> voor de volledige tijdsreeks.
- Voor 'andere brandstoffen' (voornamelijk in de chemie) wordt zoveel mogelijk gewerkt met rechtstreeks gerapporteerde emissies of emissiefactoren.

Data van procesemissies komen van de EILucht en van de EJR's voor de ETS-installaties.

Enkel deze bedrijven werden meegenomen in de vergelijking die officieel dienen mee te doen in het ETS (opt-outs zijn dus opgenomen in het gedeelte non-ETS voor de betrokken sector). Opt-outs worden besproken onder elke sector of deelsector.

De totale goedgekeurde (d.w.z. geverifieerde) CO<sub>2</sub>-emissies (energetisch + proces) voor de Vlaamse ETS-installaties voor de periode 2005-2008 zijn weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6: Goedgekeurde CO<sub>2</sub>-emissies (Vlaanderen, 2005-2008)

| Sector (opdeling zoals in bron)  | 2005              | 2006              | 2007              | 2008              |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| elektriciteitssector             | 12.934.442        | 11.768.539        | 12.198.513        | 10.989.930        |
| ijzer en staal                   | 8.663.565         | 9.149.312         | 8.252.784         | 7.947.979         |
| raffinaderijen                   | 5.576.153         | 5.636.635         | 5.679.818         | 6.305.836         |
| chemie                           | 3.523.368         | 3.568.019         | 3.315.679         | 6.358.727         |
| voeding                          | 1.041.936         | 1.025.577         | 1.030.903         | 1.044.301         |
| keramische industrie             | 544.241           | 560.909           | 550.300           | 551.841           |
| papier en karton                 | 462.358           | 480.530           | 461.576           | 478.928           |
| ferro en non-ferro               | 351.184           | 321.052           | 301.827           | 545.392           |
| glas                             | 235.842           | 237.275           | 233.698           | 204.121           |
| aardgastransport en -distributie | nvt               | nvt               | nvt               | 190.680           |
| textiel                          | 177.030           | 169.229           | 162.109           | 140.753           |
| hout                             | 45.539            | 44.767            | 46.407            | 78.127            |
| diverse                          | 30.564            | 29.681            | 31.380            | 166.254           |
| <b>totaal</b>                    | <b>33.586.222</b> | <b>32.991.525</b> | <b>32.264.994</b> | <b>35.002.869</b> |

Bron: LNE (2010)<sup>33</sup>

De cijfers uit tabel 6 werden herschikt naar de MIRA-sectoren en deelsectoren in tabel 7 op basis van de NACE-coderingen van de individuele bedrijven. Deze tabel is gebaseerd op de ETS-rapportering, dus de energetische emissies van WKK's in samenwerking met een elektriciteitsproducent behoren meestal toe aan de emissies van de deelsector waartoe de installatie behoort en niet tot de elektriciteitssector.

Tabel 7: Goedgekeurde CO<sub>2</sub>-emissies herschikt (Vlaanderen, 2005-2008)

| MIRA (deel)sector                   | goedgekeurde CO <sub>2</sub> -emissies (ton CO <sub>2</sub> ) |                   |                   |                   |
|-------------------------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                     | 2005  | 2006              | 2007              | 2008              |
| Aardgas                             | 0   | 0                 | 0                 | 190.680           |
| Elektriciteit & Warmte              | 12.934.442  | 11.768.539        | 12.198.513        | 10.989.930        |
| Petroleumraffinaderijen             | 5.576.153   | 5.636.635         | 5.679.818         | 6.305.836         |
| <b>TOTAAL Energie</b>               | <b>18.510.595</b>   | <b>17.405.174</b> | <b>17.878.331</b> | <b>17.486.446</b> |
| Metaal                              | 9.014.749   | 9.470.364         | 8.554.611         | 8.493.371         |
| Chemie                              | 3.099.992   | 3.110.561         | 2.925.969         | 5.999.162         |
| Voeding                             | 1.041.936   | 1.025.577         | 1.030.903         | 1.044.301         |
| Textiel                             | 115.740   | 115.355           | 106.602           | 78.342            |
| Papier                              | 462.358   | 480.530           | 461.576           | 478.928           |
| Overige Industrieën                 | 1.340.852   | 1.383.964         | 1.307.002         | 1.380.322         |
| <b>TOTAAL Industrie</b>             | <b>15.075.627</b>   | <b>15.586.351</b> | <b>14.386.663</b> | <b>17.474.426</b> |
| Kantoren & Administraties           | 0   | 0                 | 0                 | 26.898            |
| Gezondheidszorg                     | 0   | 0                 | 0                 | 15.099            |
| Onderwijs                           | 0   | 0                 | 0                 | 0                 |
| <b>TOTAAL Handel &amp; Diensten</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>          | <b>0</b>          | <b>41.997</b>     |
| <b>TOTAAL</b>                       | <b>33.586.222</b>   | <b>32.991.525</b> | <b>32.264.994</b> | <b>35.002.869</b> |

Bron: VITO, op basis van LNE (2010)<sup>33</sup>

Om de vergelijking in de volgende paragrafen van de cijfers tussen ETS en de EILucht mogelijk te maken, werden de emissies van de WKK eenheden in samenwerking met een energieproducent verplaatst naar de elektriciteitssector bij de sectorale vergelijking. Dit zal duidelijk vermeld worden bij de vergelijking per sector.

## 2.2. Werkwijze

### Gegevens van ETS-installaties

De gegevens uit de emissiejaarrapporten (EJRs) van de ETS-installaties werden verwerkt in een database. Hierin werden per brandstof de hoeveelheden verbruikt, de eenheid van verbruik, de verbrandingswaarde, de emissiefactor, de oxidatiefactor en de opgegeven emissies ingegeven. In sommige gevallen ontbrak de verbrandingswaarde en werd deze ingeschat op basis van andere jaren, andere bedrijven met gelijkaardige brandstof of een eigen inschatting. Sommige brandstoffen werden samengenomen onder de term 'eigen fuel'. In annex I staat een lijst weergegeven van de brandstoffen waarvoor de verbrandingswaarde zelf werd ingegeven. Procesemissies werden als totaal per jaar ingegeven.

Vanuit de database werden per gegevensjaar 3 queries gehaald: een overzicht van de bedrijven en hun energieverbruik in GJ, een overzicht van de bedrijven met de energetische CO<sub>2</sub>-emissies per brandstof, en totale procesemissies per bedrijf. Er werd een controle uitgevoerd door de totaalsom van de CO<sub>2</sub>-emissies ingegeven in de database (energetisch en proces) te vergelijken met de totale CO<sub>2</sub>-emissies in de overzichtsfile van LNE [33]. Zo werden foutief ingegeven data nog verbeterd. Er blijft een klein verschil ter grootteorde van 0,1% dat te wijten is aan afrondingen.

### Vergelijking van ETS installatiegegevens met gegevens voor de volledige deelsectoren

Het energieverbruik per bedrijf werd per brandstof gesommeerd volgens de deelsectoren in Tabel 5. Deze werden vervolgens vergeleken met de totalen per brandstof van de overeenkomstige deelsectoren uit de energiebalans. Het non-ETS gedeelte wordt berekend door van het totaal van de sector het ETS gedeelte af te trekken.

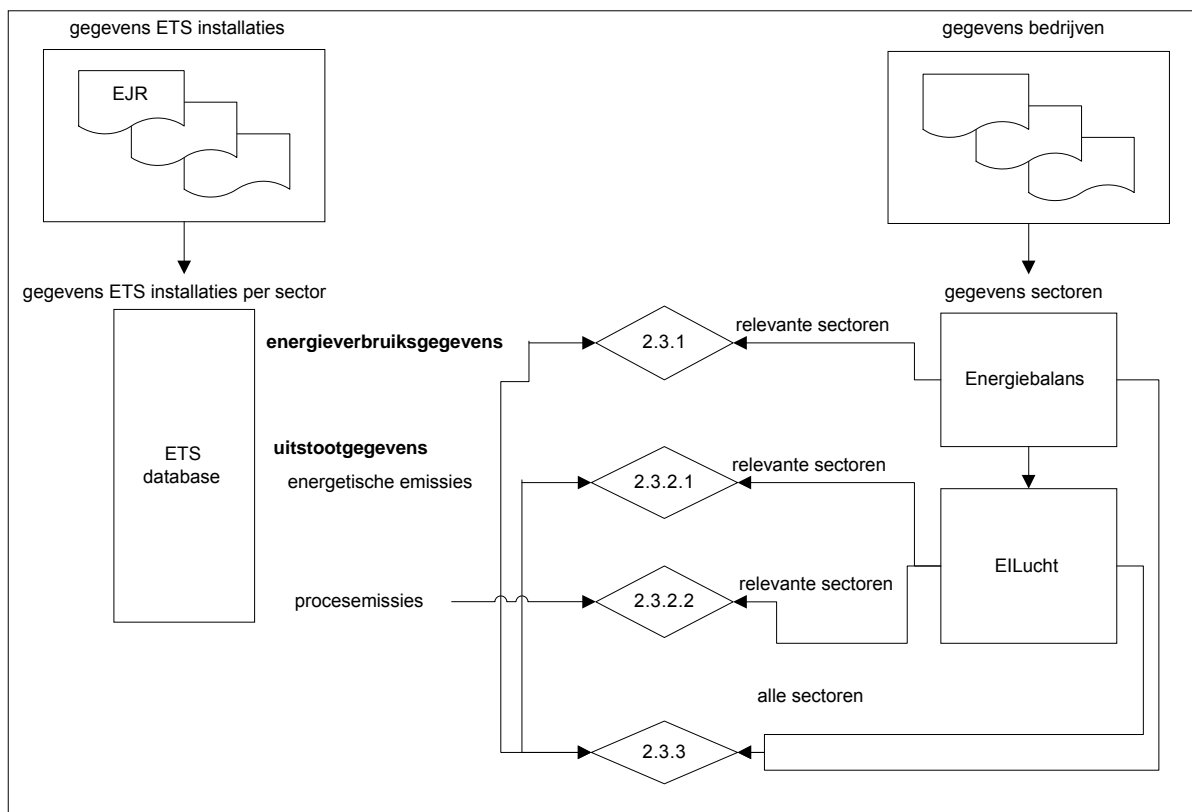
Ook de energetische CO<sub>2</sub>-emissies per bedrijf werden gesommeerd volgens de deelsectoren in Tabel 5. Deze werden vervolgens vergeleken met de totalen per brandstof van de overeenkomstige deelsectoren uit de emissie-inventaris.

Er werden enkele correcties uitgevoerd om de data van de EJRs en de energiebalans/emissie-inventaris te kunnen vergelijken:

- In de rapportering voor het ETS worden het verbruik en de emissies van de WKK's in samenwerking met een elektriciteitsproducent meestal toegekend aan de sector waartoe de installatie behoort. In de energiebalans/EILucht worden deze data echter toegekend aan de elektriciteitssector. Een correcte vergelijking vereist dat de data van deze WKK's binnen de ETS-data ondergebracht worden bij de elektriciteitssector en niet bij de sector waartoe de installatie behoort. Deze verschuivingen worden in dit rapport specifiek besproken voor elke deelsector. In sommige gevallen zijn het energieverbruik en de emissiegegevens van de installatie en de WKK van de installatie apart beschikbaar in de EJRs, zoniet, werden de data overgenomen die gebruikt worden in de energiebalans.
- Het verbruik van naftakraker NC3 wordt gerekend bij de deelsector chemie in plaats van bij de deelsector petroleumraffinaderijen (zoals in de energiebalans en EILucht)
- Het verbruik van fuelgas afkomstig van Fina Antwerp Olefins (FAO-gas) door de raffinaderijen wordt bij de deelsector chemie meegerekend in plaats van bij de petroleumraffinaderijen. Dit om de vergelijking met de energiebalans en de EILucht (waar dit zo gebeurt) toe te laten.
- Het energieverbruik en de volledige bijhorende CO<sub>2</sub>-emissies van het hoogovengas van de centrale van Rodenhuize wordt meegenomen in de elektriciteitssector in de vergelijkingen.

De vergelijking tussen de data gerapporteerd binnen het ETS en deze van de energiebalans en de emissie-inventaris worden besproken in deel 2.3.

- In deel 2.3.1 wordt het energieverbruik van de ETS-installaties vergeleken met het totale verbruik van de betrokken (deel)sectoren.
- In deel 2.3.2 worden de CO<sub>2</sub>-emissies van de ETS-installaties vergeleken met de emissies van de (deel)sectoren waartoe ze behoren.
  - o Deel 2.3.2.1 behandelt de energetische emissies;
  - o Deel 2.3.2.2 de procesemissies.
- Het aandeel van de ETS-installaties in de totale energiebalans/emissie inventaris voor Vlaanderen wordt besproken in deel 2.3.3.



Figuur 10: Overzicht van de gegevensbronnen voor de vergelijking van de data

## 2.3. Resultaten

### 2.3.1. Energieverbruik

#### 2.3.1.1. Energieverbruik van fossiele en 'andere brandstoffen'

In onderstaand deel wordt het energieverbruik van de ETS-installaties vergeleken met het energieverbruik van de MIRA-sectoren of deelsectoren waartoe ze behoren. Energieverbruik beslaat hier enkel fossiele brandstoffen en zogenaamde 'andere brandstoffen' (zie hierboven). Het verbruik van energie uit biomassa is niet onderhevig aan het ETS. Achteraan (deel 2.3.1.2) wordt kort ingegaan op de biomassagegevens.

In de figuren die volgen kan voor een groot deel van de sectoren duidelijk de overgang van de eerste fase naar de tweede fase vastgesteld worden. De grote verschillen tussen beide ETS fasen wordt vooral veroorzaakt door de installaties die voor die fasen binnen of buiten het ETS vallen door ofwel

- voormalige opt-outs;
- de 3MW regel en de
- 20MW interpretatie (zie deel 1.1.2).

De **voormalige opt-outs** hebben betrekking op sectoren die Vlaanderen voor de eerste fase mocht onttrekken aan het ETS, maar die vanaf de tweede fase sowieso opgenomen dienen te worden. Opt-outs bestonden voor de eerste fase in de deelsector 'aardgas' en in de tertiaire sector.

De **20MW interpretatie** is de consistente interpretatie van de 20MW regel uit de eerste fase: vanaf 2008 worden alle verbrandingsprocessen van verbrandingsinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen groter dan 20 MW, ongeacht het feit of het proces onafhankelijk energie produceert dan wel een geïntegreerd onderdeel van een ander productieproces is.

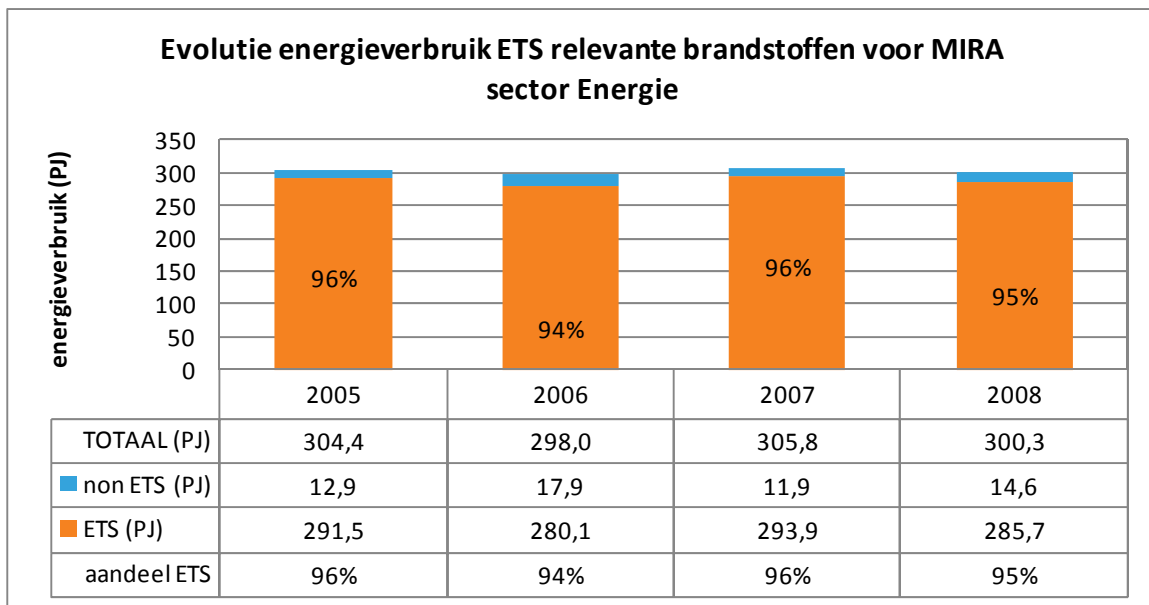
Om te voorkomen dat te veel kleine installaties een te grote administratieve last zouden krijgen door de aggregatie clausule (zie deel 1.1.2), werd ook de **3MW regel** ingevoerd, of een ondergrens van 3MW (de-minimis regel) nominaal thermisch ingangsvermogen voor de aggregatieclausule.

Het gevolg is dus dat door de 20MW regel meer installaties met “niet-energetische” verbrandingsprocessen (o.a. kraker eenheden in de chemische sector) opgenomen worden vanaf 2008. Anderzijds zijn er kleinere installaties die eerder onder het ETS vielen door de aggregatie clausule, maar bestaan uit voldoende kleine verbrandingseenheden om vanaf 2008 buiten het ETS vallen. Ter illustratie: een installatie met 4 verbrandingseenheden (7MW, 10MW, 2MW en 2MW) zou volgens de aggregatieclausule een installatie van 21MW zijn en viel dus in de eerste fase onder het ETS. Door de de-minimis regel van 3MW betreft het echter een installatie van 17MW en valt sinds de invoering van deze regel vanaf de tweede fase buiten het ETS.

### 2.3.1.1.1. Sector Energie

Hier wordt allereerst de evolutie van de volledige sector geschetst, daarna wordt verder ingegaan op de deelsectoren. De subsectoren Biobrandstoffen (raffinage) en Overige energiebedrijven zijn niet opgenomen in dit totaalbeeld omdat ze niet door het ETS gereguleerd worden.

Zowel het energieverbruik van fossiele en andere brandstoffen van de sector Energie als de verhouding van het ETS aandeel ten opzichte van het totale energieverbruik van de sector blijft vrij constant in de periode 2005-2008 (Figuur 11). Ongeveer 95% van de energiesector (nucleaire en hernieuwbare energie niet meegerekend) valt onder het ETS.



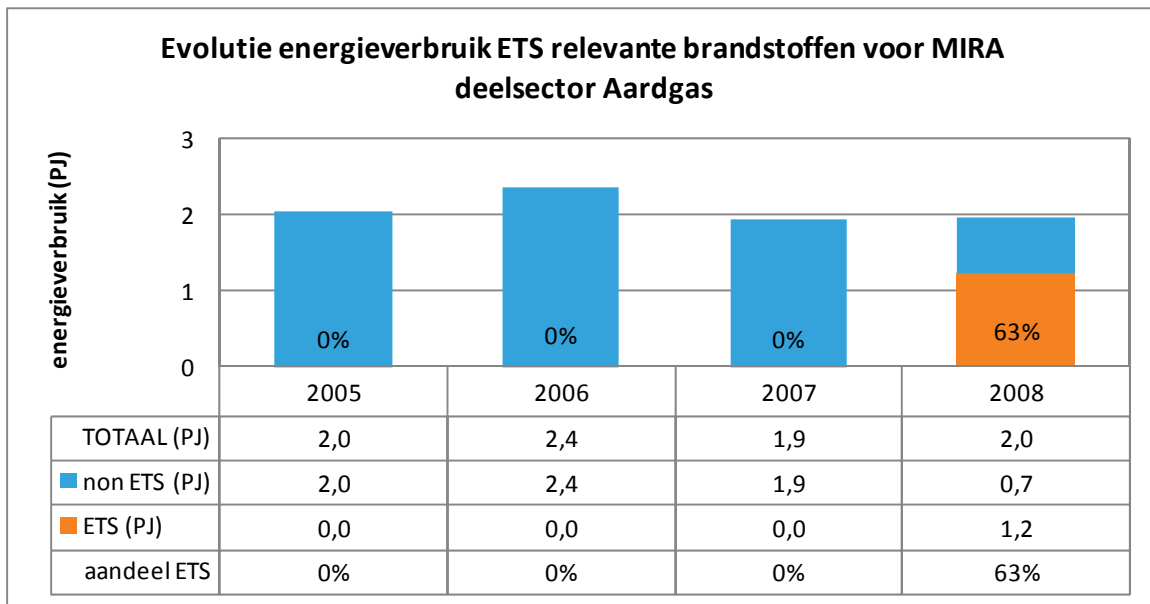
Figuur 11: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de sector Energie

### Deelsector Aardgas

In de handelsperiode 2005-2007 werd voor de deelsector Aardgas gekozen voor een opt-out omdat het klimaatbeleid het gebruik van aardgas ten opzichte van andere fossiele brandstoffen wil stimuleren. Pas vanaf 2008 is deze deelsector opgenomen, waardoor er 7 installaties onder het ETS terechtkwamen. Het gaat dus om voormalige opt-outs; de toevoeging is geen gevolg van een uitbreiding van het ETS toepassingsgebied.

Het aardgasverbruik van de WKK-installatie bij de LNGterminal in Zeebrugge valt in de energiebalans onder de elektriciteitssector (in samenwerking met Electrabel). Voor een goede vergelijking van de totale deelsector met het aandeel dat onder het ETS valt, dient het verbruik van deze WKK-installatie van de deelsector Aardgas aan de deelsector Elektriciteit & Warmte toegekend te worden. Dit gebeurde op basis van data verzameld voor de energiebalans Vlaanderen.





*Figuur 12: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Aardgas*

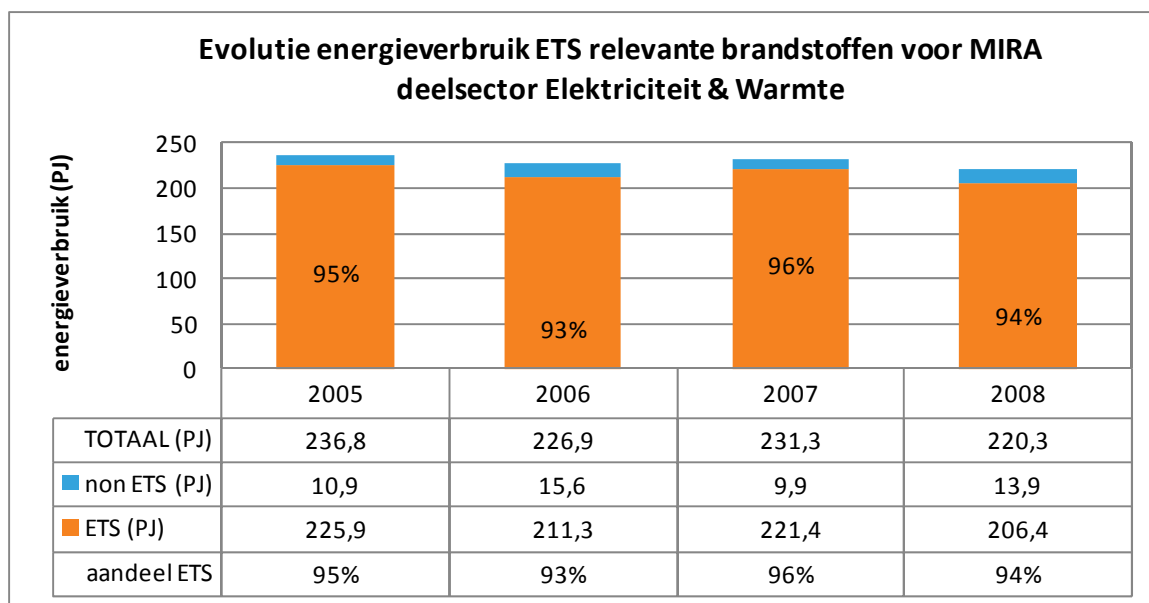
Uit Figuur 12 is duidelijk het gevolg te zien van de opname van de Aardgassector onder het ETS. Iets meer dan 63% van het rechtstreeks energieverbruik aan fossiele en andere brandstoffen (in dit geval enkel aardgas) van deze deelsector valt sinds 2008 onder het emissiehandelssysteem. In absolute cijfers is het verbruik van deze deelsector te verwaarlozen tegenover andere deelsectoren; deze verhoging heeft een minimaal effect op het ETS-aandeel in de volledige sector Energie.

#### **Deelsector Elektriciteit & Warmte**

De deelsector Elektriciteit en Warmte valt reeds onder het ETS sinds 2005 en besloeg dat jaar 22 installaties. In 2006 kwam er 1 installatie bij, wat het totaal voor fase I bracht op 23 installaties. Sinds 2008 vallen er 24 installaties onder het ETS.

In de energiebalans en de emissie-inventaris, worden de WKK installaties in samenwerking met een energieproducent bij de elektriciteitssector gerekend en niet bij de sector van de bedrijven waar de installatie zich bevindt, wat wel het geval is bij de rapportering voor ETS. Om de vergelijking te kunnen maken, werd het aardgasverbruik van de WKK's toegekend aan de deelsector Elektriciteit & Warmte:

- 2005 - 2008
  - Van Petroleumraffinaderijen: WKK's van Total, Esso
  - Van Chemie: WKK's van BP Chembel, Monsanto, Evonik-Degussa, Ineos-Phenolchemie
  - Van Textiel: WKK's van Balta ITC, Balta St Baafs Vijve (in 2008 vallen deze 3 WKK's door de 3MW regel echter niet meer onder het ETS; zij worden dan dus overgeheveld als non-ETS verbruik) en Fabelta Ninove (deze laatste enkel in 2005)
  - Van Papier: WKK's van VPK, Sappi en
  - Van Voeding: WKK Syral
- 2008 bijkomend:
  - Van deelsector Aardgas: aardgasverbruik WKK LNG terminal



*Figuur 13: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Elektriciteit & Warmte*

Het aandeel energieverbruik van fossiele en andere brandstoffen in de deelsector Elektriciteit & Warmte schommelt rond de 95% (Figuur 13). Enkele kleinere WKK-motoren (o.a. in landbouw en bij handel & diensten) in deze deelsector vallen buiten het ETS, wat de niet onderhevige 5% verklaart.

#### **Deelsector Petroleumraffinaderijen**

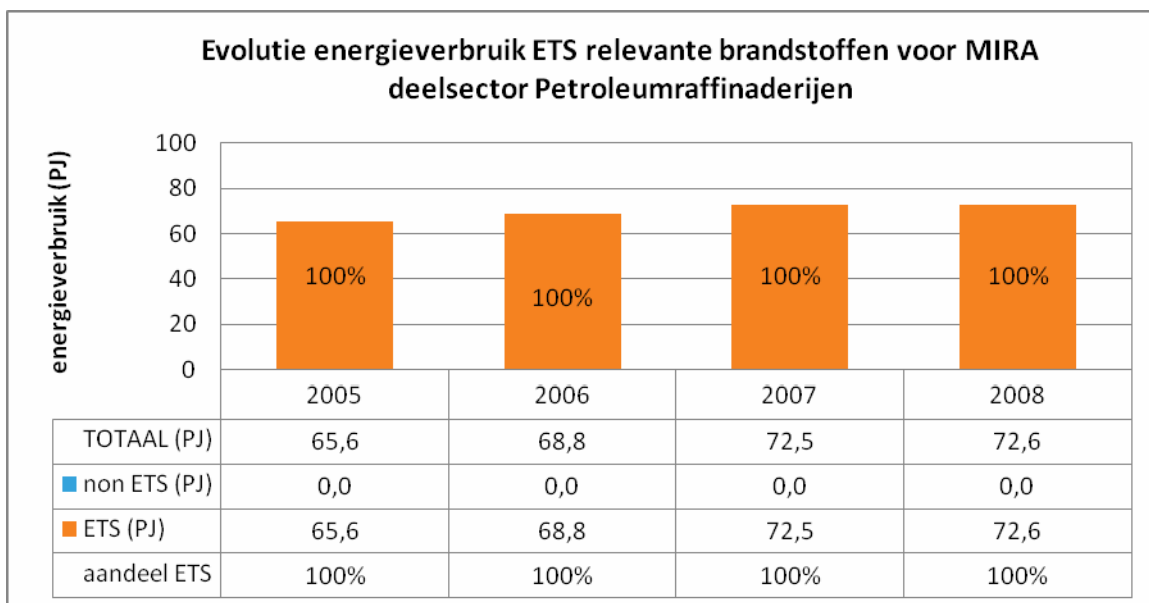
De deelsector Petroleumraffinaderijen beslaat 5 installaties die reeds sinds 2005 onder het ETS vallen waarmee het ETS de volledige sector beslaat (100% ETS).

Wat betreft andere brandstoffen, werden de verbruiken en emissies van de NC3-kraker niet meegenomen bij raffinaderijen, maar toegekend aan de chemie. Daarnaast werd er nog een correctie uitgevoerd om beter te kunnen vergelijken tussen de data uit ETS en energiebalans, door de uitgewisselde fuels (FAO-gas) van de chemie naar de raffinaderijen toe te kennen aan de chemie.

Het feit dat in de energiebalans tot nu toe de uitgewisselde fuels bij de chemie gezet worden, en in de emissie-inventaris de CO<sub>2</sub>-emissies van de raffinaderijen worden overgenomen van de bedrijven, met enkel een correctie voor WKK's en NC3, maakt dat er een klein verschil blijft in aanpak. Het verschil bedraagt ongeveer 40 kton CO<sub>2</sub> die vermoedelijk dubbel worden geteld. Dit dient in de volgende emissie-inventarissen verder uitgeklaard te worden.

De emissies van petroleumcokes worden in de energiebalans onder energetische emissies ondergebracht, binnen de ETS rapportering valt deze echter onder procesemissies (zie deel 2.3.2.2). We beschouwen hier de energiebalans indeling voor petroleumcokes en rekenen dus het energieverbruik van petroleumcokes aan.

Het energieverbruik van fossiele en andere brandstoffen van de sector steeg over de beschouwde periode (Figuur 14).

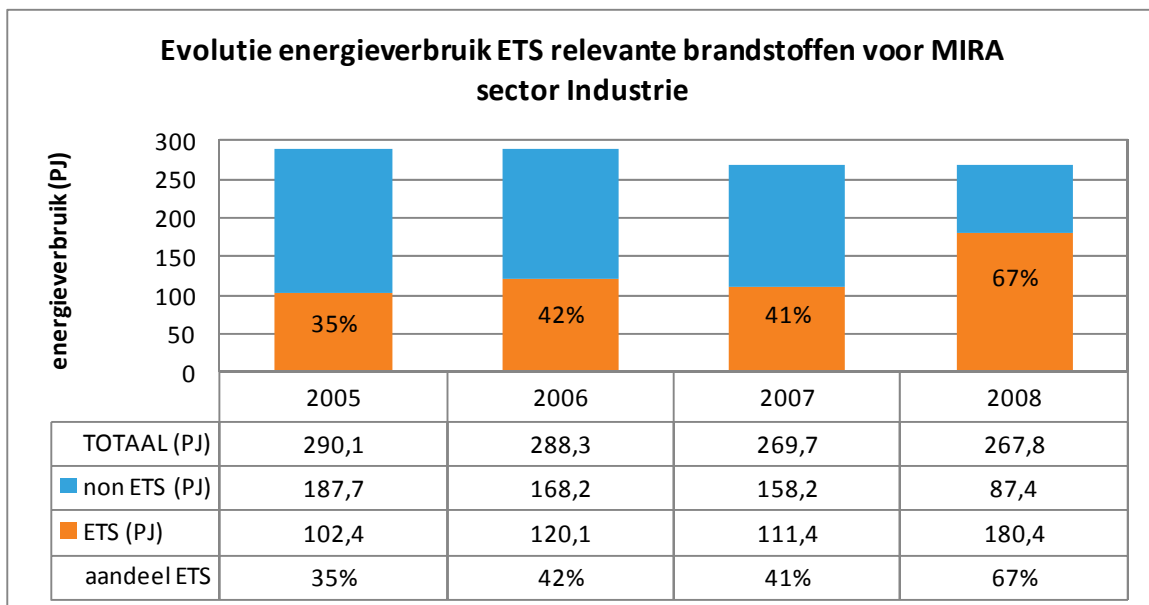


Figuur 14: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Petroleumraffinaderijen

#### 2.3.1.1.2. Sector Industrie

Hier wordt allereerst de evolutie van de volledige sector geschetst, daarna wordt verder ingegaan op de deelsectoren. De subsector Afval & afvalwater is niet mee opgenomen in dit totaalbeeld omdat deze geen ETS-installaties bevat.

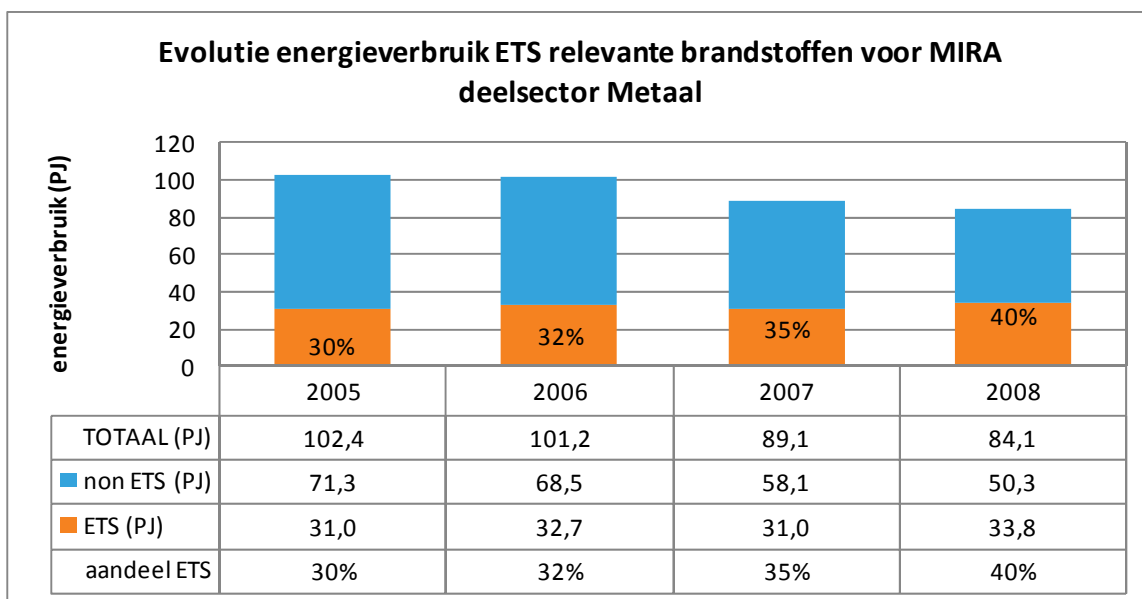
In Figuur 15 is duidelijk het effect van fase II te zien op het aandeel van de ETS-installaties in het totale energieverbruik van fossiele en andere brandstoffen van de sector Industrie. Nucleaire energie en hernieuwbare energie zijn hierbij niet opgenomen. Dit aandeel neemt toe van gemiddeld 40% in de eerste fase naar 67% in de tweede fase. Deze toename is vooral te wijten aan toenames in de deelsector Chemie (zie verder).



Figuur 15: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de sector Industrie

#### Deelsector Metaal

Voor de periode 2005-2007 bevatte deze sector 19 ETS-installaties. In 2008 komt er 1 bedrijf bij, maar er vallen in die periode tevens 6 installaties uit het ETS door de 3MW regel.



Figuur 16: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Metaal

Er is een lichte toename van een gemiddeld aandeel van ETS-installaties in het energieverbruik van fossiele en andere brandstoffen van 32% in de eerste fase naar 40% in de tweede fase (Figuur 16). De cijfers van deze sector worden natuurlijk sterk beïnvloed door de cijfers van slechts 1 bedrijf, *in casu* Arcelor Mittal Gent. De verschillen in rapportage tussen ETS rapportering en de rapportering in het kader van de energiebalans van deze laatste zorgen voor een sterk verschil in verhoudingen al naargelang de verhouding in energieverbruik of energetische CO<sub>2</sub>-emissies wordt uitgedrukt. In Figuur 29 is dezelfde verhouding weergegeven, maar dan in emissies. Deze komt dan op gemiddeld 80% voor de eerste fase en 88% voor 2008. In Annex II wordt ingegaan op de verschillen in rapportering die aan de basis liggen van deze verschillen.

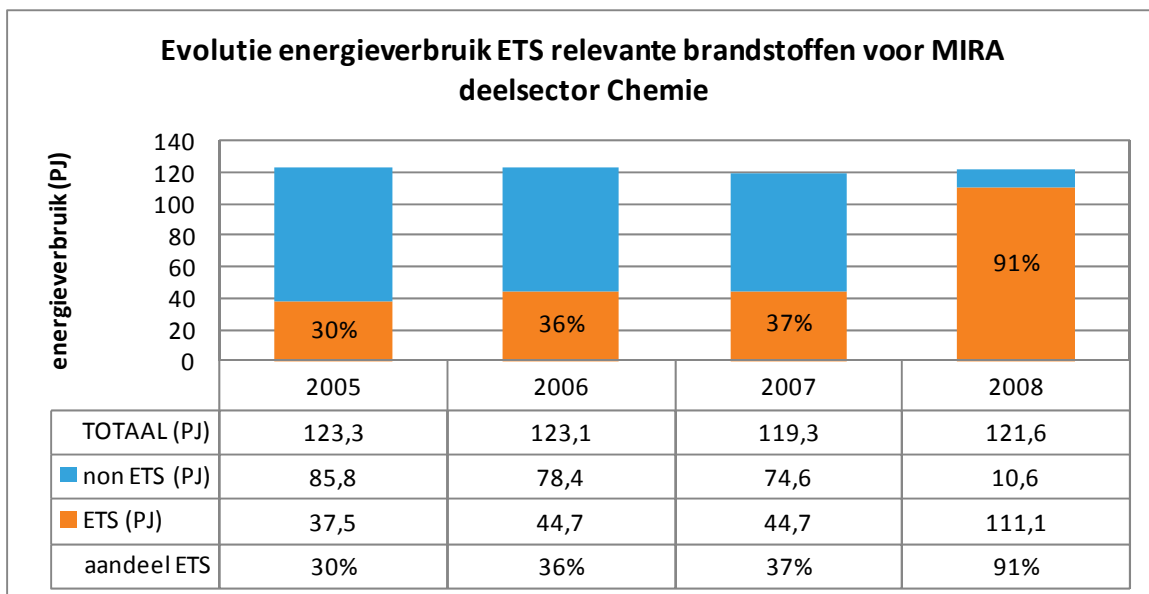
### Deelsector Chemie

Het aantal bedrijven dat onder het ETS valt, is voor beide periodes 38. In 2008 komen er 2 bedrijven bij, maar vallen er tevens 2 weg door enerzijds de 3MW regel en anderzijds een bedrijf waarvoor het geaggregeerd thermisch ingangsvermogen in de tweede fase lager was dan 20MW.

De WKK's van BP Chembel, Monsanto, Evonik-Degussa, Ineos-Phenolchemie zijn ondergebracht in de deelsector Elektriciteit & Warmte voor een goede vergelijking met de energiebalans.

In Figuur 17 is duidelijk het effect van de 2<sup>de</sup> fase te zien; van 2007 op 2008 neemt het aandeel van de ETS onderhevige installaties in het energieverbruik van fossiele en andere brandstoffen van de deelsector Chemie toe van 37% naar 91%.

Gezien de kleine verandering in het aantal installaties tussen de 2 periodes en bij nadere analyse op installatieniveau kan deze verhoging praktisch volledig verklaard worden door de verduidelijking van de definitie van 'verbrandingsinstallatie' door de EC waardoor de het ETS toepassingsgebied verbreed werd (o.a. krakereenheden).



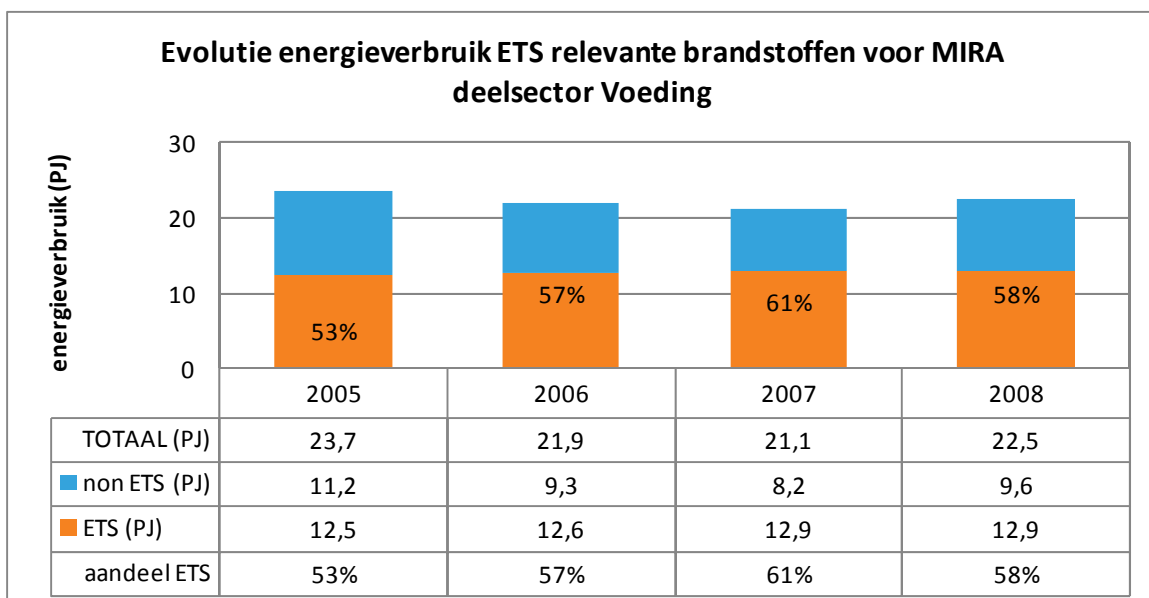
Figuur 17: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Chemie

### Deelsector Voeding

In de deelsector Voeding dekt het ETS ongeveer 30 installaties. Naast enkele overnames en sluitingen in de geanalyseerde periode, viel er in 2006 1 installatie buiten het ETS omdat het geaggregeerd thermisch ingangsvermogen lager was dan 20MW en kwam er 1 bij. In 2008 kwamen er 4 bedrijven bij.

De WKK van Syral werd ondergebracht in de deelsector Elektriciteit & Warmte voor een goede vergelijking met de energiebalans.

Het energieverbruik van fossiele en andere brandstoffen van de sector dat onder het ETS valt, blijft voor de periode 2005-2008 redelijk stabiel (Figuur 18). Het ETS aandeel van de sector schommelt; dit is te wijten aan de schommelingen in het verbruik van het deel van de sector dat niet onder het ETS valt, het ETS gedeelte blijft immers vrij constant.

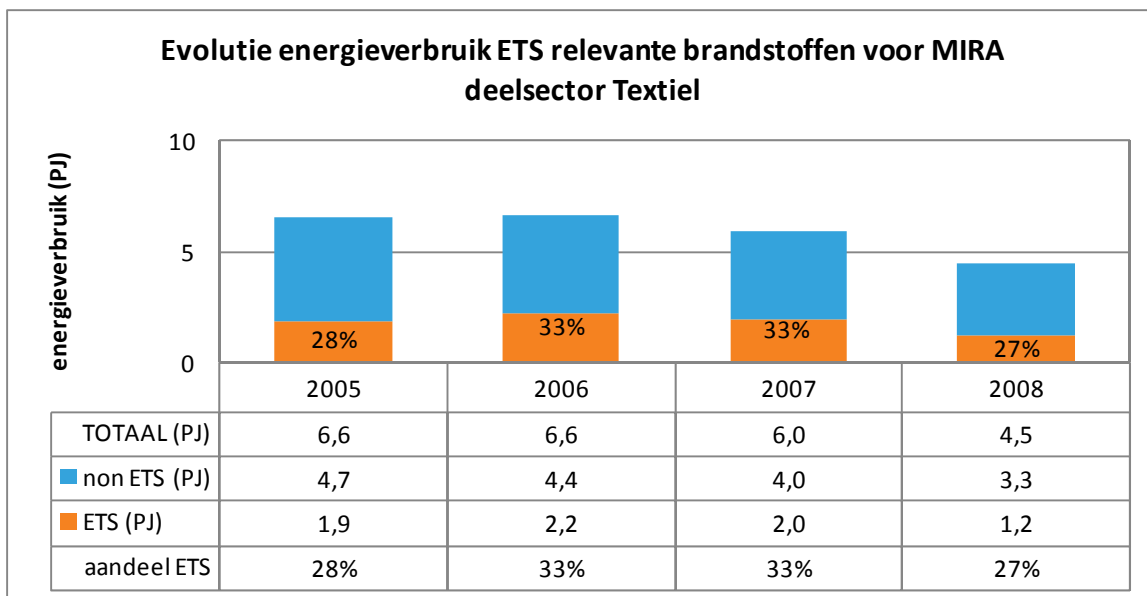


Figuur 18: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Voeding

### Deelsector Textiel

Bij aanvang van de eerste fase namen 14 installaties deel aan het ETS. 2 Bedrijven zijn gedurende de eerste fase gesloten en 4 installaties vallen in de tweede fase door de 3MW regel buiten het ETS.

De WKK's van Balta ITC en Balta St Baafs Vijve (en Fabelta in 2005) werden voor vergelijking met de energiebalans bij de deelsector Elektriciteit & Warmte gevoegd.



Figuur 19: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Textiel

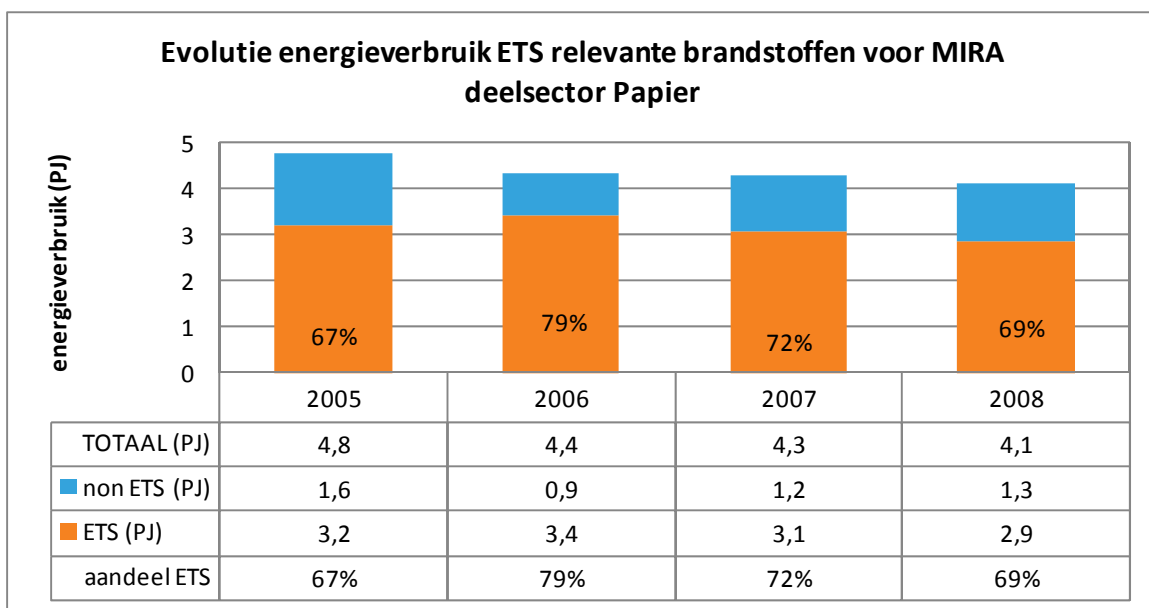
De daling van het aandeel van ETS-installaties van  $\pm 31\%$  van het energieverbruik in de eerste fase naar 27% in de tweede fase (Figuur 19) is te wijten aan de faillissementen en de 3MW regel.

### Deelsector Papier

In de eerste fase vielen 5 bedrijven onder het ETS. In de tweede fase nog 4; 1 installatie viel buiten het toepassingsgebied door de 3 MW regel.

De WKK's van VPK en Sappi werden bij de deelsector Elektriciteit & Warmte gevoegd.

In de deelsector Papier schommelt het aandeel in het energieverbruik van fossiele en andere brandstoffen van de ETS-installaties rond de 70% (Figuur 20).

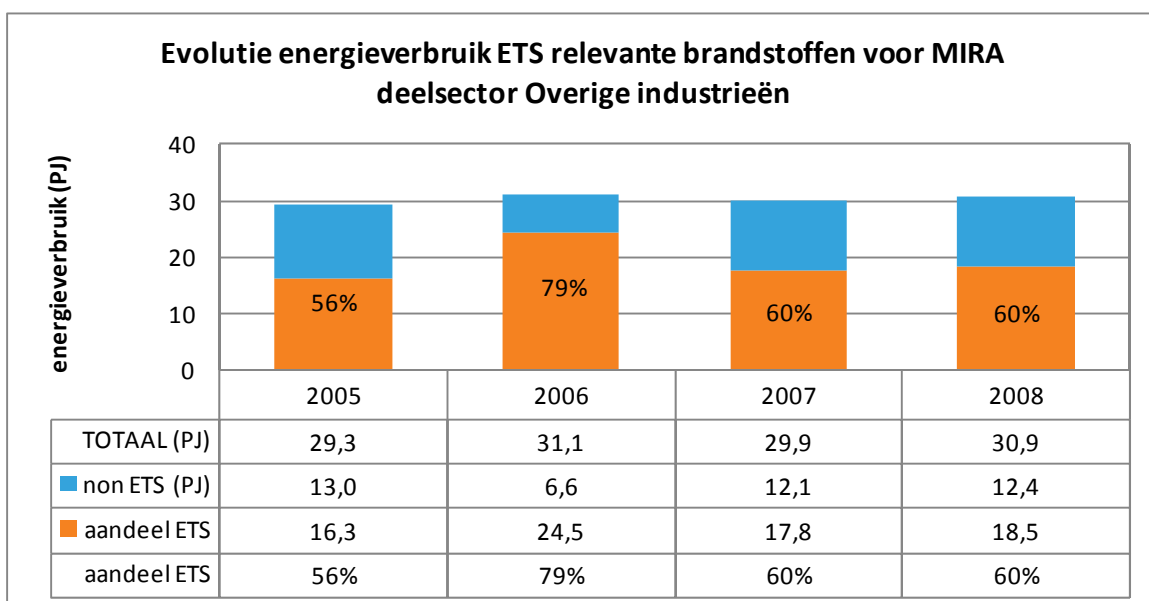


Figuur 20: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Papier

### Overige Industrie

Deze deelsector beslaat alle overige deelsectoren van de sector Industrie met uitzondering van de deelsector Afval & afvalwater die niet onder het ETS vallen en dus geen onderwerp uitmaken van deze studie (niet relevante MIRA sector).

In de eerste fase nemen 38 installaties deel aan het ETS; in 2008 komen er 6 installaties bij.



Figuur 21: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de deelsector Overige Industrie

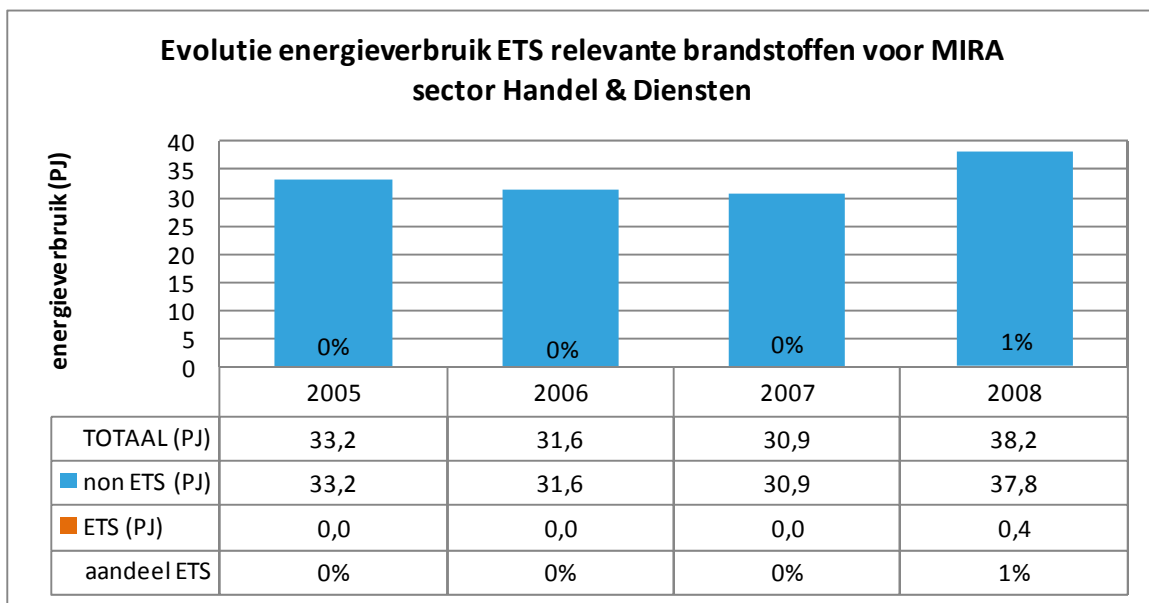
Het aandeel van het energieverbruik van fossiele en andere brandstoffen van de ETS-installaties voor de overige industrieën schommelt sterk. Bij gelijkblijvende scope voor de jaren 2005-2007 ligt het aandeel van de ETS-installaties gemiddeld op 66% (Figuur 21). In de tweede fase ligt het aandeel vooralsnog op 60%. Gezien de grote schommelingen binnen de eerste fase en de grote heterogeniteit van deze deelsector vallen er niet meteen conclusies te trekken uit deze (schijnbare of niet) verhoging.

### 2.3.1.1.3. Sector Handel & Diensten

In de eerste fase kende de sector Handel & Diensten 2 opt-outs in de gezondheidssector en 1 in de deelsector Kantoren & Administraties. In de tweede fase komen deze erbij, samen met een bijkomende installatie in de deelsector Kantoren & Administraties. Dit brengt het totaal aantal installaties onder het ETS in de sector Handel & Diensten op 4 vanaf 2008.

Het inbrengen van 4 installaties onder het ETS in 2008 brengt het aandeel van het energieverbruik van fossiele en andere brandstoffen van ETS-installaties op 1% (Figuur 22). De geanalyseerde deelsectoren in deze figuur beslaan enkel de deelsectoren Kanoren & Administratie, Gezondheidszorg en Onderwijs.

Voor de totale MIRA sector Handel & Diensten, waarbij het verbruik aan fossiele en andere brandstoffen van de deelsectoren Handel, Hotels & Restaurants en Overige diensten meegerekend wordt, komt het aandeel van de ETS-installaties in 2008 0,7% op een totaal verbruik van 57 PJ aan fossiele en andere brandstoffen voor de sector.



Figuur 22: Evolutie van het niet-hernieuwbare/niet-nucleaire energieverbruik van de sector Handel & Diensten

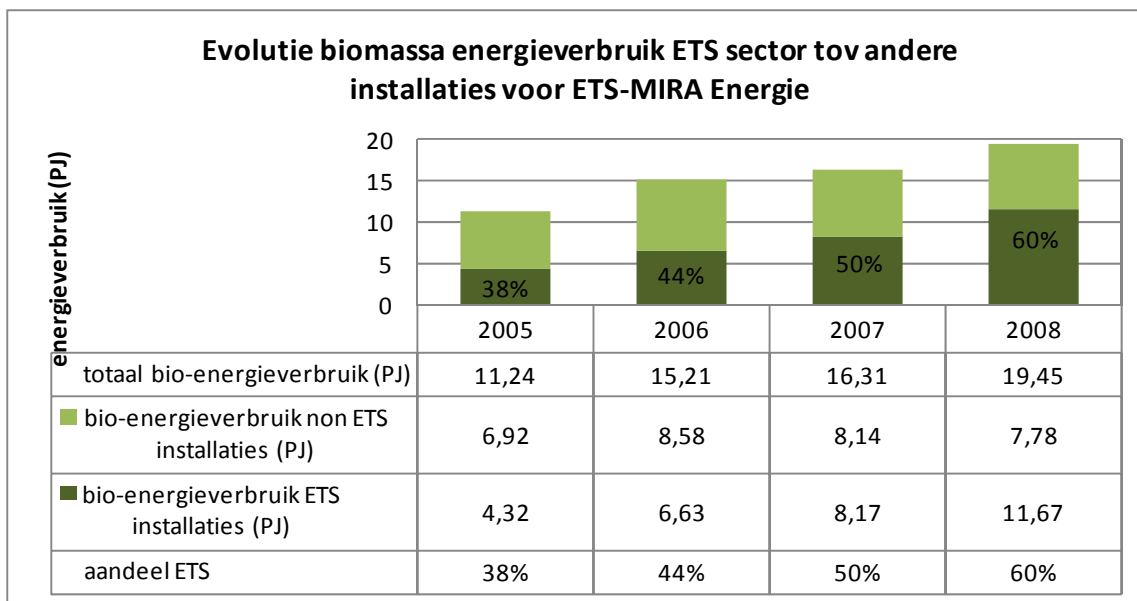
### 2.3.1.2. Verbruik van biomassa voor energie

Het verbruik van energie uit biomassa wordt in de ETS rapportering slechts ter informatie (pro memorie) gevraagd. De emissies van deze brandstoffen zijn immers per overeenkomst neutraal (emissiefactor 0) in het kader van de monitoring, rapportering en verificatie van broeikasgasemissies voor het klimaatbeleid. Ook in de emissie-inventaris die internationaal wordt gerapporteerd, worden emissies van biomassa enkel gemeld als memo item.

Uit vergelijkingen van de rapportering van deze gegevens is gebleken dat tot dusver nog te veel schommelingen aanwezig zijn in de rapportering.

Ter illustratie (maar onder voorbehoud van onregelmatige rapportering van biomassa voor energie) geven we Figuur 23. Onder voorbehoud zou men uit onderstaande figuur kunnen besluiten dat de stijging in het verbruik van biomassa van de sector Energie vooral te wijten is aan de toename van het verbruik van biomassa in de ETS-installaties. Over de beschouwde periode stijgt dit verbruik in de non ETS-installaties slechts licht, in de ETS-installaties sterker, waardoor het aandeel van de ETS stijgt van 38% naar 60% over de periode 2005-2008. De non-ETS-installaties zijn voornamelijk de huisvuilverbrandingsinstallaties die niet deelnemen aan het ETS.





*Figuur 23: Evolutie van het biomassa energieverbruik in de sector Energie*

### 2.3.2. CO<sub>2</sub>-emissies

De CO<sub>2</sub>-emissies van installaties beslaan de energetische emissies en de procesemissies; de eerste beslaan het deel aan emissies ontstaan door energieverbruik, de tweede de emissies door andere processen. Zoals hierboven reeds aangegeven is dit onderscheid tussen beide niet altijd duidelijk en kunnen dezelfde brandstoffen al naargelang de rapportering en/of het bedrijf tot energetische of procesemissies behoren. Hoewel dit vergelijkingen bemoeilijkt, heeft het natuurlijk uiteindelijk geen effect op de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot. Het ETS maakt dit onderscheid ook niet.

De opsplitsing komt voort uit de methodologie die hier gehanteerd wordt. Aangezien de gegevens betrokken worden uit de energiebalans en de EILucht, zijn data van energetische emissies rechtstreeks gerelateerd aan de energiebalans. Procesemissies worden apart gerapporteerd.

#### 2.3.2.1. Energetische CO<sub>2</sub>-emissies

De verhoudingen van het aandeel van de ETS-installaties ten opzichte van de totale energetische emissies van de deelsectoren zijn per definitie vrij gelijkend aan de verhoudingen van het energieverbruik weergegeven in deel 2.3.1.1. Kleine afwijkingen kunnen bv. ontstaan door:

- Afwijkingen in het gebruik van emissiefactoren tussen enerzijds de EJRs en die in de EILucht;
- Onduidelijkheden rond verbrandingswaarden voor 'andere brandstoffen'.

Daarnaast zijn er voor sommige sectoren andere brandstoffen meegenomen in de ETS-rapportering, die niet inbegrepen zijn in de energiebalans: in de sectoren Metaal (non-ferro) voor 2008, Papier voor 2008, en Overige Industrie (alle jaren). Het betreft voorlopig kleine hoeveelheden.

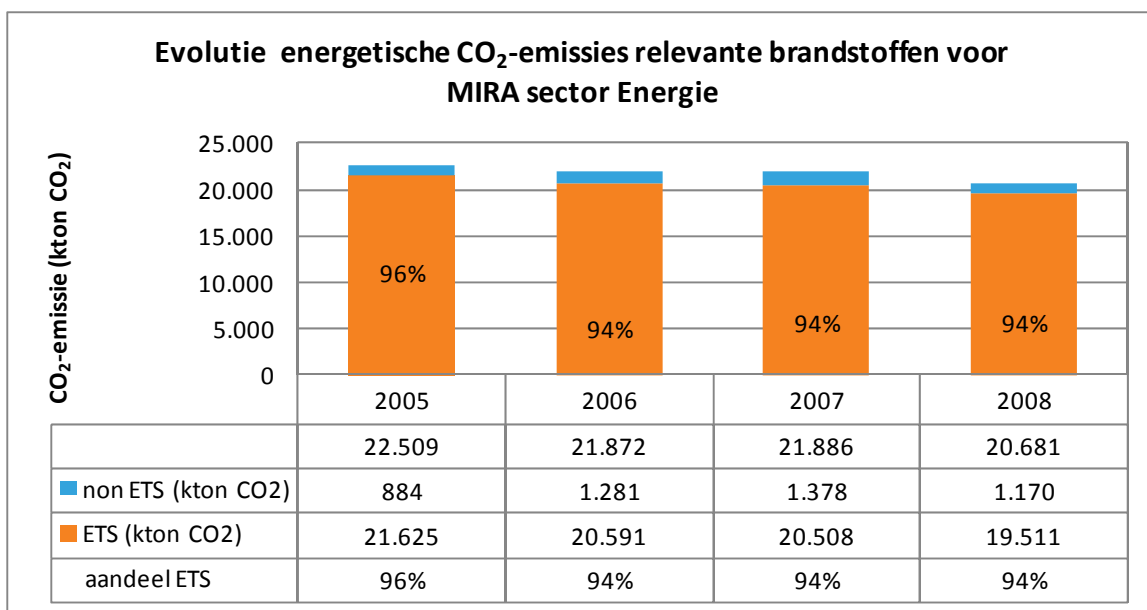
Hieronder volgen de verhoudingen per (deel)sector. In zoverre de verhoudingen samenlopen met deze uit de vergelijking van het energieverbruik, wordt de verklaring gegeven door de verklaringen in deel 2.3.1.1. Dezelfde gegevensbewerkingen gelden.

Aangezien de uitstoot van energieverbruik uit biomassa neutraal wordt beschouwd, beslaat deze analyse eveneens de CO<sub>2</sub>-uitstoot van fossiele en 'andere brandstoffen' (zie uitleg in inleiding).

##### 2.3.2.1.1. Sector Energie

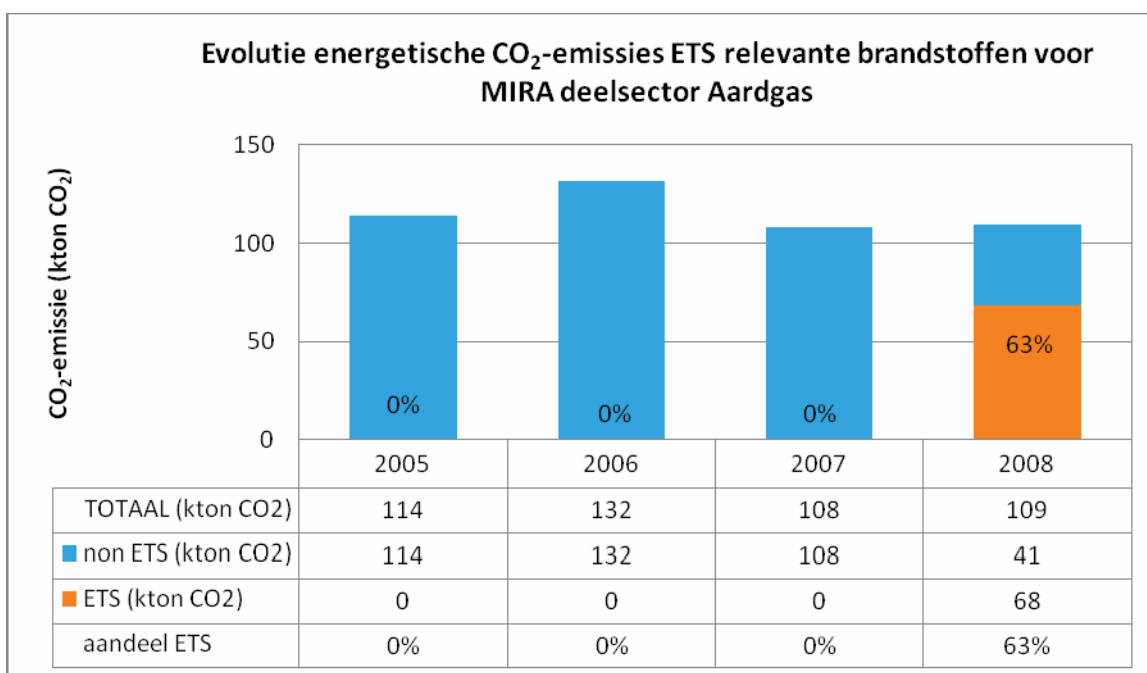
Hier wordt allereerst de evolutie van de volledige sector geschetst, daarna wordt verder ingegaan op de deelsectoren. De subsectoren Biobrandstoffen (raffinage) en Overige energiebedrijven zijn niet opgenomen in dit totaalbeeld omdat ze niet door het ETS gereguleerd worden.

De verhouding van de ETS CO<sub>2</sub>-emissies ten opzichte van de totale energetische CO<sub>2</sub>-emissies van de energiesector is vrij constant gebleven op ongeveer 94% (Figuur 24).



Figuur 24: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissies van de sector Energie

### Deelsector Aardgas

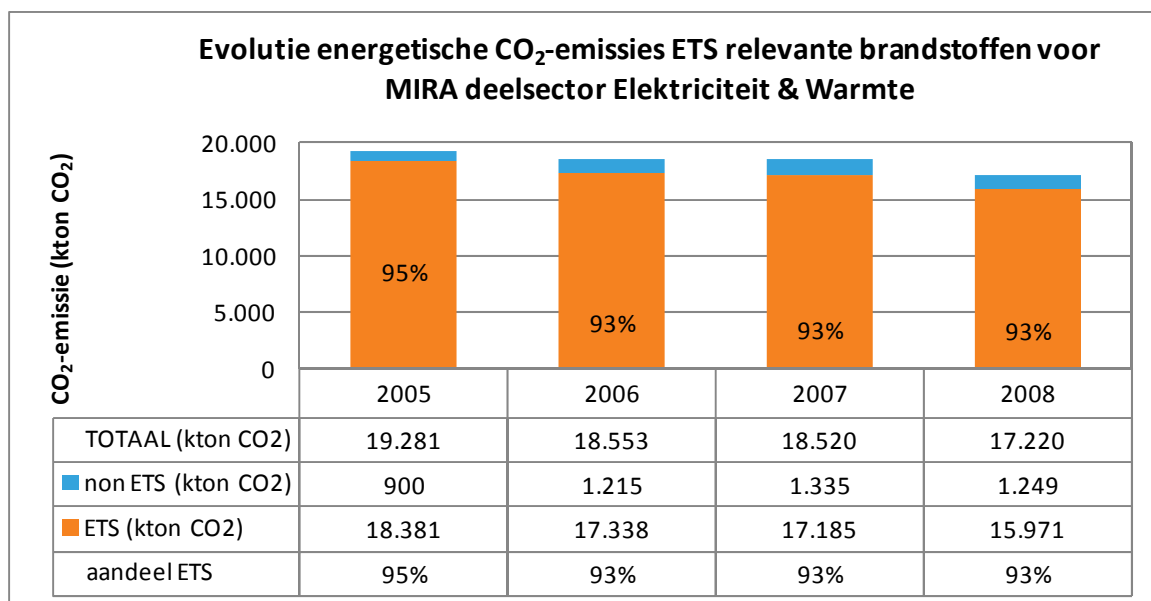


Figuur 25: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie van de deelsector Aardgas

Vanaf 2008 vallen de voormalige opt-outs van deze sector onder het ETS en beslaat de energetische CO<sub>2</sub>-uitstoot van de ETS-installaties 63% van de sector, vergelijkbaar met het energieverbruik (63%). Het verschil in ETS emissies tussen Figuur 25 en de goedgekeurde ETS emissies in tabel 7 wordt verklaard door de toewijzing van de WKK van de LNG terminal aan de elektriciteitssector.

### Deelsector Elektriciteit & Warmte

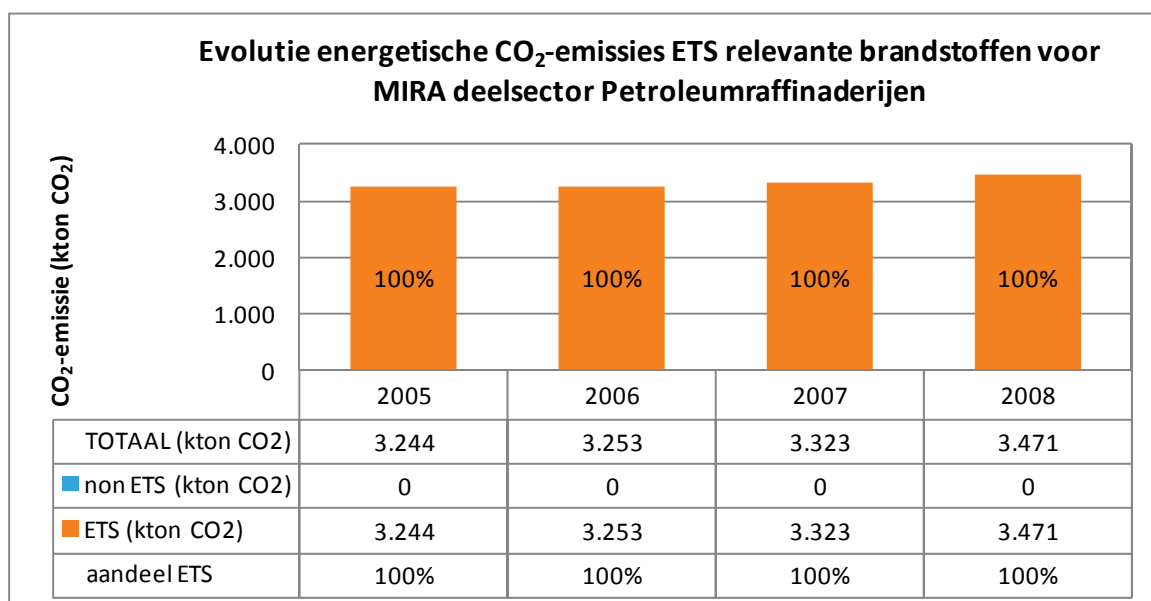
De ETS emissies in Figuur 26 liggen hoger dan de goedgekeurde in tabel 7 door de overheveling van de emissies van WKK's uit alle andere sectoren (ongeveer 1,8 Mton CO<sub>2</sub>), het hoogovengas dat verbruikt wordt in de centrale van Rodenhuijze (3,5 Mton CO<sub>2</sub>) en de relatief verwaarloosbare procesemissies van deze sector (zie deel 2.3.2.2).



Figuur 26: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie van de deelsector Elektriciteit & Warmte

#### Deelsector Petroleumraffinaderijen

De deelsector Petroleumraffinaderijen wordt volledig door ETS gedekt (100% ETS).

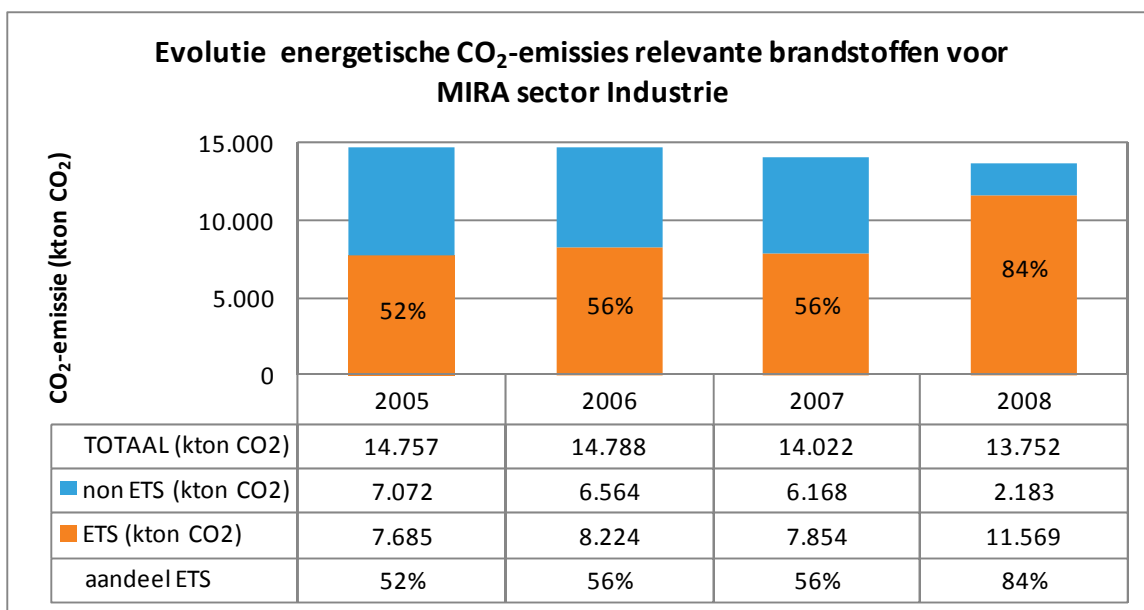


Figuur 27: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie van de deelsector Petroleumraffinaderijen

De energetische emissies over de jaren 2005-2008 zijn gestegen (Figuur 27). Het verschil met de gegevens in tabel 7 wordt gevormd door de overheveling van de WKK's naar de elektriciteitssector (samen gemiddeld 723 kton CO<sub>2</sub>), de procesemissies (zie deel 2.3.2.2) en een correctie door het verschil in rapportering van bepaalde emissies tussen de EILucht en de EJR's (oa. Naftakraker 3)

#### 2.3.2.1.2. Sector Industrie

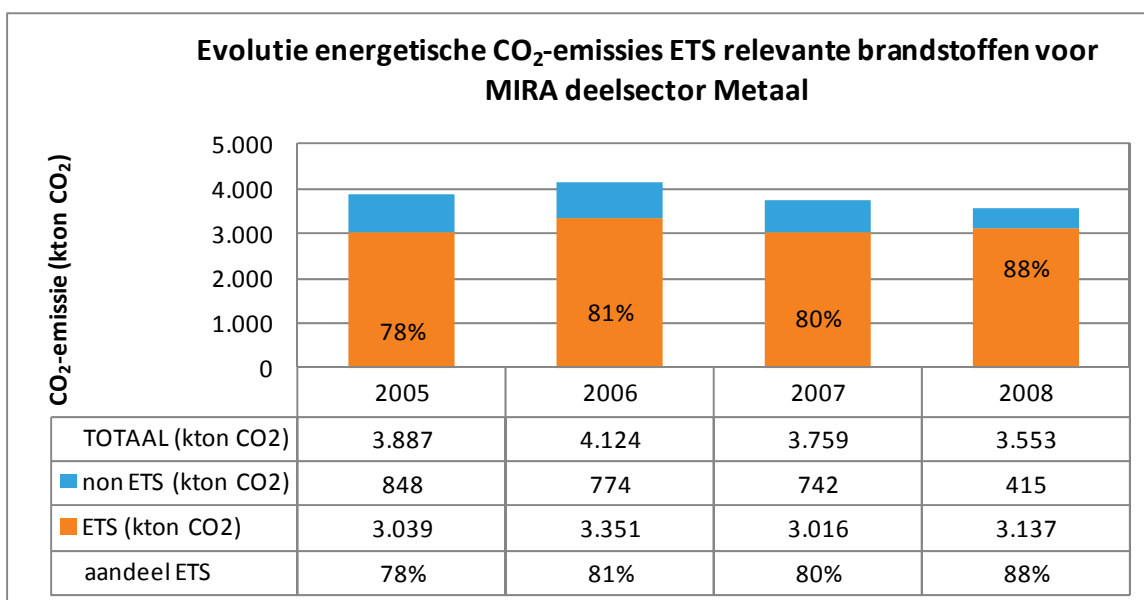
Hier wordt allereerst de evolutie van de volledige sector geschetst, daarna wordt verder ingegaan op de deelsectoren. De subsector Afval & afvalwater is niet mee opgenomen in dit totaalbeeld omdat deze geen ETS-installaties bevat.



Figuur 28: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissies van de sector Industrie

De evolutie van de verhouding van de energetische CO<sub>2</sub>-emissies tussen ETS-installaties en de volledige sector industrie is gelijkaardig met het verloop van de verhouding van het energieverbruik, met een gemiddelde verhouding voor de eerste fase van 55% en voor 2008 een verhouding van 84% (Figuur 28). De verhouding ligt echter gevoelig hoger dan die voor het energieverbruik. Dit wordt veroorzaakt door de cijfers uit de deelsector Metaal (zie verder).

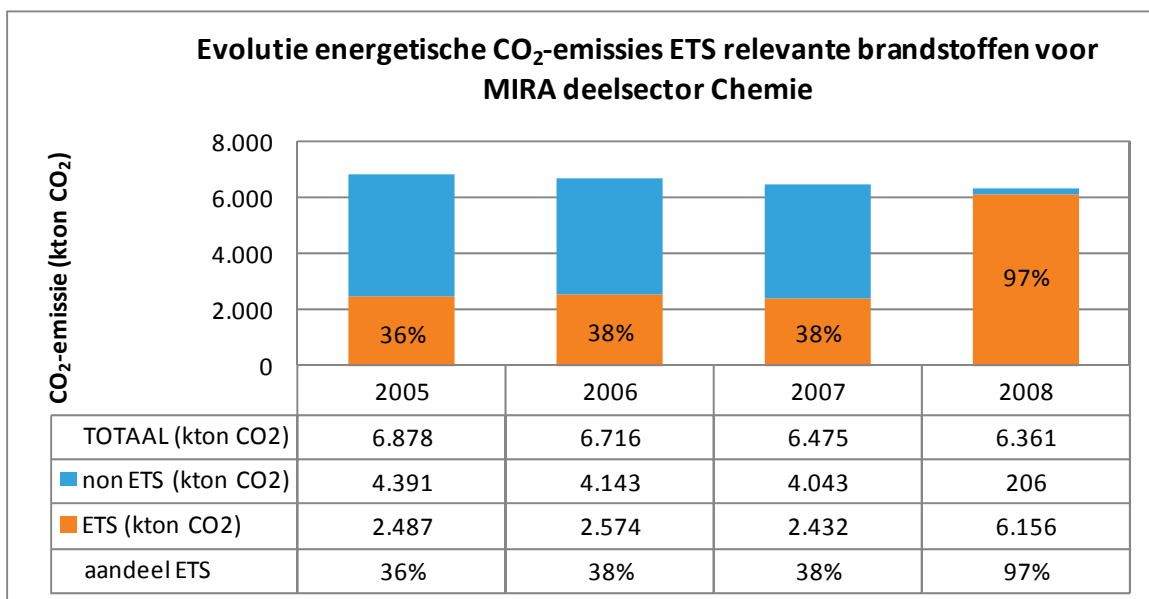
#### Deelsector Metaal



Figuur 29: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in deelsector Metaal

Voor de eerste fase lag de verhouding van de ETS emissies tegenover de totale CO<sub>2</sub>-emissies van de sector Metaal op gemiddeld 80%; in 2008 stijgt deze naar 88% (Figuur 29). Deze verhouding ligt gevoelig hoger dan de verhouding van het energieverbruik. Dit verschil wordt verklaard in Annex II.

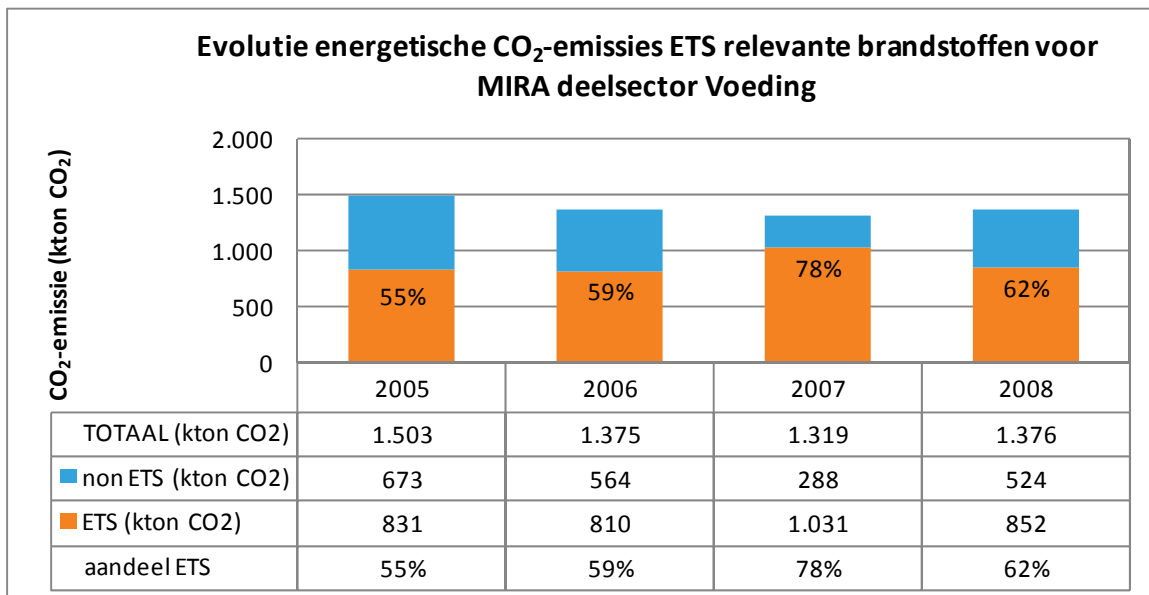
## Deelsector Chemie



Figuur 30: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in deelsector Chemie

Door de grotere dekking van het ETS in de tweede fase vallen vanaf 2008 bijna alle energetische emissies onder het ETS (Figuur 30). Het verschil in emissies tussen Figuur 30 en tabel 7 wordt veroorzaakt door de overheveling van 4 WKK's van deze sector naar de elektriciteitssector plus de procesemissies gerapporteerd in de EJR's van deze sector (zie deel 2.3.2.2).

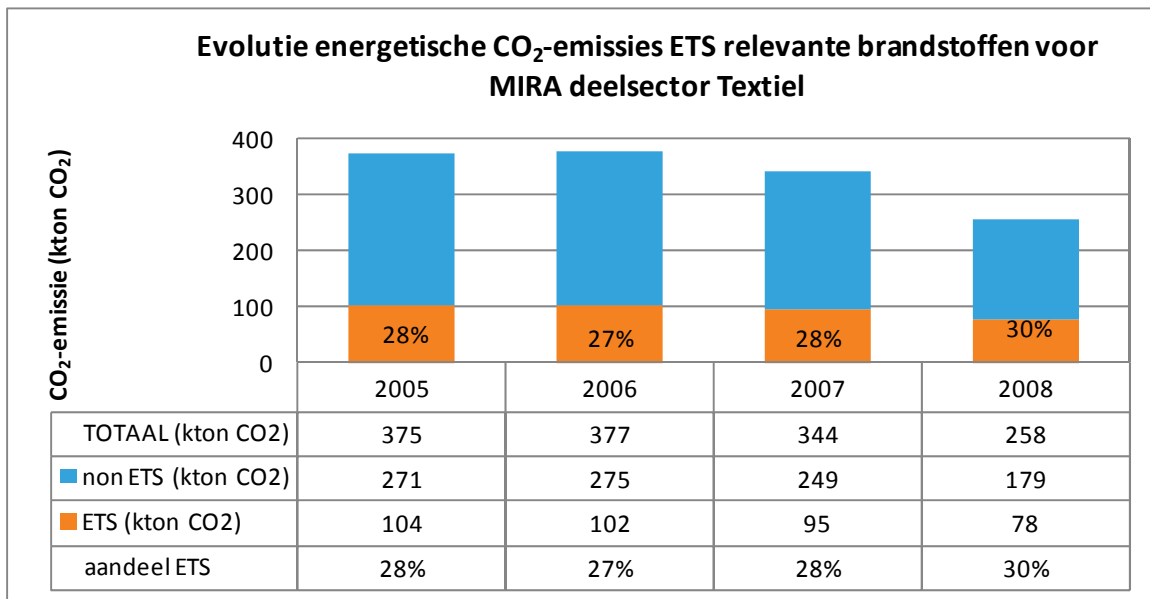
## Deelsector Voeding



Figuur 31: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in deelsector Voeding

Deze gegevens kunnen meteen vergeleken worden met de goedgekeurde emissies voor ETS-installaties aangezien er van deze sector geen procesemissies te rapporteren zijn. Het verschil in gegevens in Figuur 31 met de goedgekeurde emissies voor ETS-installaties in tabel 7 is de uitstoot door de WKK van Syral (gemiddeld 200 kton CO<sub>2</sub>/j) die onder de deelsector Elektriciteit & Warmte valt.

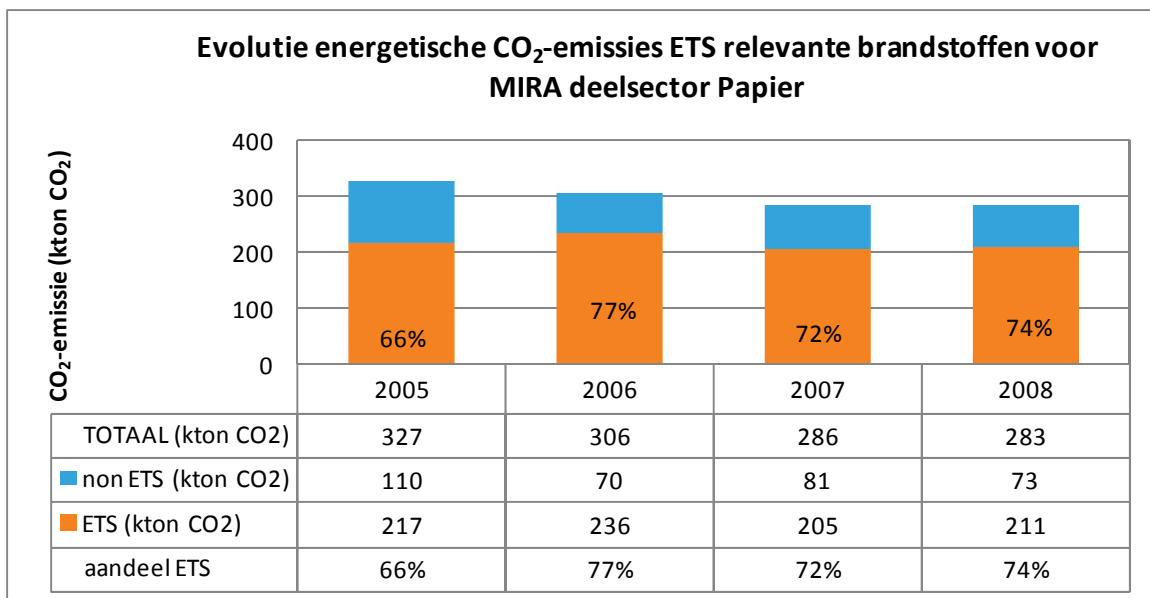
## Deelsector Textiel



Figuur 32: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in deelsector Textiel

Deze sector kent ook geen procesemissies die gerapporteerd moeten worden, dus kan meteen vergeleken worden met de gegevens in tabel 7. Voor 2008 komen de ETS emissies overeen, voor de andere jaren is er een verschil van ongeveer 10 kton CO<sub>2</sub> die verklaard worden door de kleine WKK's die in die periode overgeheveld zijn naar de elektriciteitssector (Figuur 32). In 2008 vallen ze echter buiten de ETS door de 3 MW regel.

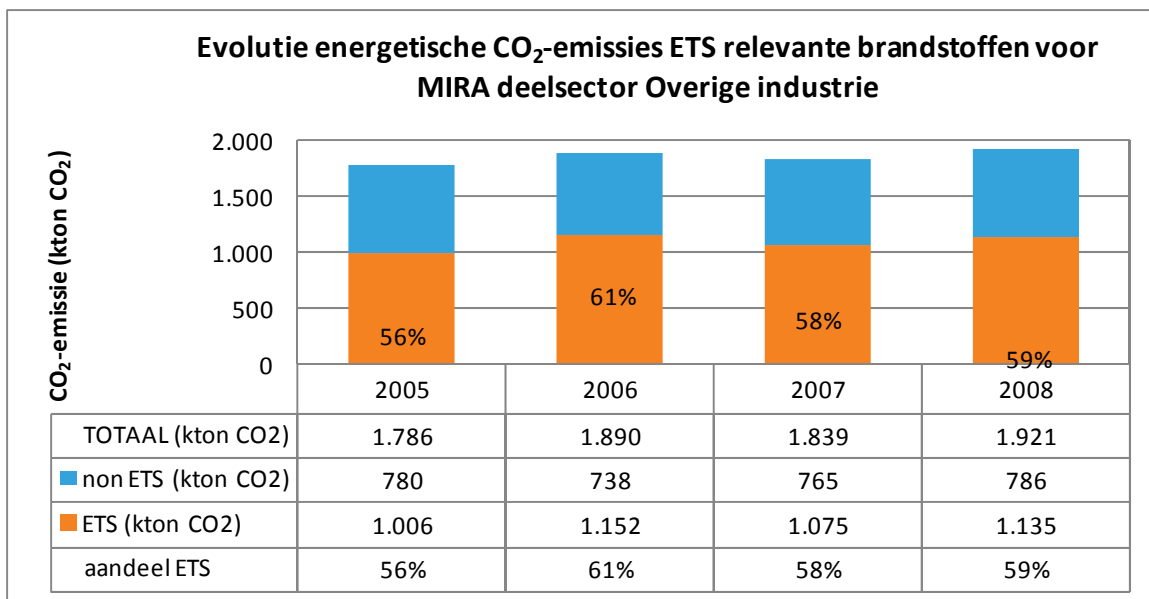
## Deelsector Papier



Figuur 33: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in deelsector Papier

In deze sector zijn 2 WKK's overgeheveld naar de elektriciteitssector. Het aandeel in het van de ETS emissies schommelt rond de 72% (Figuur 33).

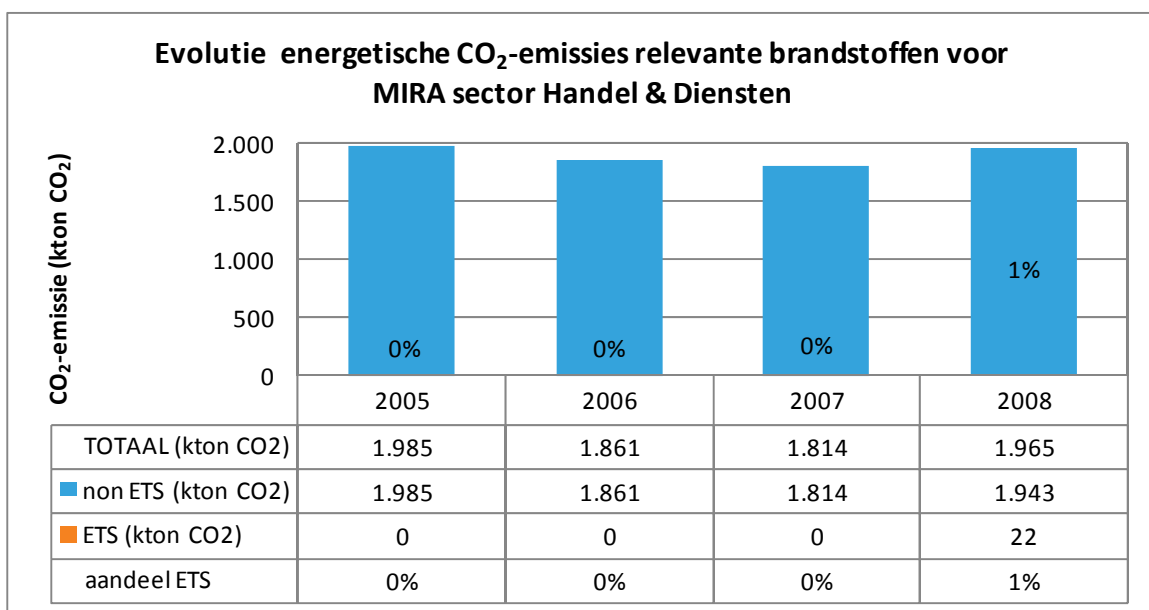
## Deelsector Overige industrie



Figuur 34: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in deelsector Overige industrie

In deze sector zijn evenmin WKK's dus kan na optelling van de procesemissies vergeleken worden met tabel 7.

### 2.3.2.1.3. Sector Handel & Diensten



Figuur 35: Evolutie van de energetische CO<sub>2</sub>-emissie in sector Handel & Diensten

In Figuur 35 wordt enkel rekening gehouden met de relevante deelsectoren voor de analyse van het aandeel van de ETS-installaties. Voor de volledige sector Handel & Diensten (deelsectoren Handel, Hotels & Restaurants en Overige diensten meegerekend) met een totale energetische uitstoot van fossiele en 'andere brandstoffen' van 3.435 kton CO<sub>2</sub> komt het aandeel van de ETS-installaties in 2008 op 0,6%.



### 2.3.2.2. Procesemissies

Hoewel het overgrote deel van de CO<sub>2</sub>-emissies in de beschouwde sectoren voorkomt uit energetische processen, zijn ook procesemissies in bepaalde sectoren van belang. Het ETS maakt daarom ook geen onderscheid tussen beide. Het totaal aan CO<sub>2</sub>-emissies die geregeld worden door het ETS omvat beide.

Procesemissies komen voort uit het gebruik van energiedragers voor niet-verbrandingsproces of als bijproduct in een (chemische) reactie. Deze komen slechts voor in de volgende MIRA deelsectoren:

- Sector Energie:
  - Elektriciteit & Warmte;
  - Petroleumraffinaderijen;
- Sector Industrie:
  - Metaal (meerbepaald de energiebalanssector Ijzer en staal);
  - Chemie;
  - Papier;
  - Overige industrieën (energiebalanssectoren minerale niet-metaalproducten).

In volgende tabellen staan de procesemissies per jaar opgenomen. Deze worden vergeleken met de procesemissies opgenomen in de emissie-inventaris (EILucht).

Tabel 8: Overzicht procesemissies volgens de emissiejaarrapporten en de emissie-inventaris in de periode 2005-2008

| kton CO <sub>2</sub>     | 2005  |         | 2006  |         | 2007  |         | 2008  |         | opmerking  |
|--------------------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|--|
|                          | EJR   | EILucht | EJR   | EILucht | EJR   | EILucht | EJR   | EILucht |  |
| <b>MIRA deelsector</b>   |       |         |       |         |       |         |       |         |  |
| Elektriciteit & Warmte   | 11    |         | 13    |         | 13    |         | 18    |         |  |
| Petroleum raffinaderijen | 1.213 |         | 1.399 |         | 1.373 |         | 1.248 |         | overgenomen uit de IMJVs in totaal (energie + proces)                    |
| Metaal                   | 2.365 | 2.365   | 2.390 | 2.390   | 2.154 | 2.154   | 2.151 | 2.151   |  |
| Chemie                   | 6     | 2.460   | 7     | 2.091   | 8     | 2.099   | 8     | 1.577   | procesemissies+ emissies van naverbrandingsinstallaties + fakkelemissies |
| Overige industrie        | 227   | 230     | 230   | 236     | 231   | 237     | 236   | 237     | glas + keramische industrie  |
| Papier                   | 12    |         | 16    |         | 10    |         | 26    |         |  |

Bron: LNE , VMM, VITO

In de elektriciteitssector zijn de procesemissies afkomstig van kalksteen. Deze zijn voorlopig nog niet opgenomen in de emissie inventaris.

Voor de raffinaderijen worden in de EILucht de totale emissies (proces en energetisch) uit de IMJVs van de bedrijven overgenomen, gecorrigeerd voor de nafta kraker 3 (NC3) en de WKK installaties van Total raffinaderij en Esso. De procesemissies uit de EILucht kunnen dus niet apart weergegeven worden.

De cijfers van de deelsector Metaal worden sterk beheerst door de gegevens van het bedrijf Arcelor Mittal Gent. Er bestaat een verschil in aanpak en definities tussen het monitoringplan en de data gebruikt in de emissie-inventaris (zie Annex II). Zo worden bepaalde emissies als procesemissies beschouwd, maar elders weer als energetische emissies. In de volgende EILucht zullen de emissies (proces en energie) van de Arcelor Mittal Gent worden overgenomen uit de EJRs (nog onder voorbehoud). Hiermee werd in dit rapport al rekening gehouden. Voor de voorgaande jaren zal in afstemming met het bedrijf een consistente tijdsreeks worden opgebouwd.

In de chemie worden er in de emissie-inventaris de procesemissies overgenomen, zoals gerapporteerd door de bedrijven van Essenscia in hun jaarlijkse enquête. Deze procesemissies omvatten o.a. de emissies bij productie van NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>-emissies tengevolge van verdere oxidatie reactie van chemische processen (bv. bij de productie van ethyleen oxide) en andere specifieke procesemissies. Emissies bij naverbrandingsinstallaties of fakkelemissies worden nog apart gerapporteerd (en werden nu toegevoegd in de bovenstaande tabellen). De procesemissies in de emissie-inventaris liggen beduidend hoger dan deze tot nu toe opgenomen in de emissiehandel. In handelsfase III zal er een groter deel van deze emissies opgenomen worden (ammoniakproductie, oxidatiereacties,...)

Voor de baksteenbedrijven en de glasproducerende bedrijven, wordt in de emissie-inventaris de jaarlijkse hoeveelheid CO<sub>2</sub> opgenomen, gerapporteerd door de bedrijven zelf of via de federaties. De Procesemissies van deze sector worden vallen bijna volledig (99%) onder het ETS.

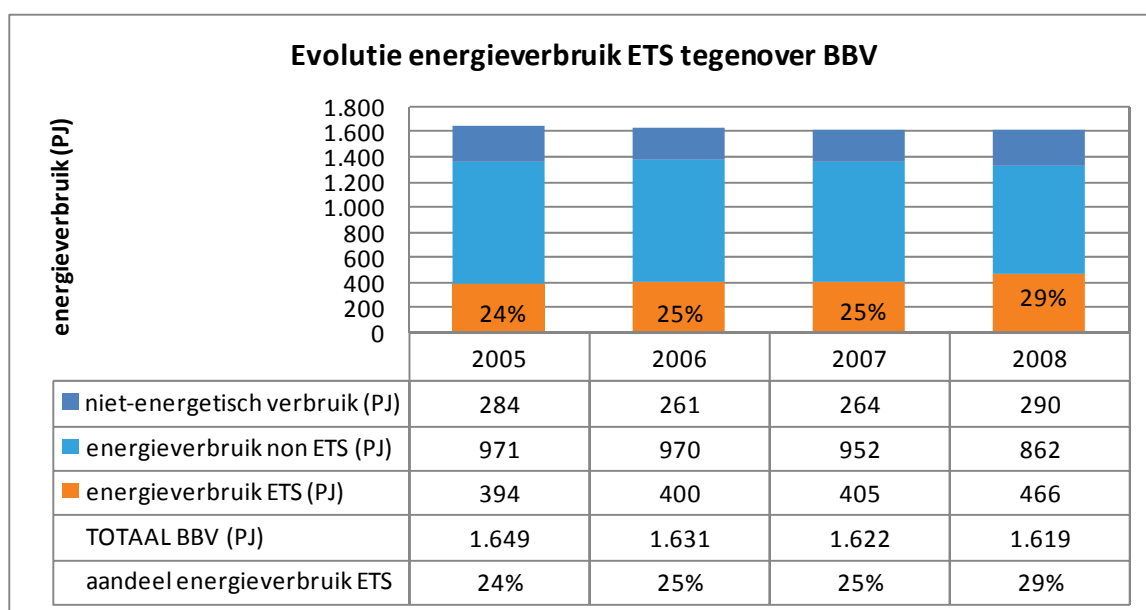
Bij de papier sector wordt er voor 1 bedrijf emissies van bioslib als procesemissie opgenomen in het ETS. In de emissie inventaris wordt ervan uitgegaan dat dit emissies tengevolge van biomassa zijn, die niet moeten opgenomen worden.

### 2.3.3. Vergelijking met totaal energieverbruik en emissies Vlaanderen

In het vorige deel werd het energieverbruik en de emissies vergeleken met de relevante sectoren uit de energiebalans of de EILucht. In dit deel wordt de vergelijking gemaakt tussen de ETS data en het bruto binnenlands verbruik (BBV) van de energiebalans en de volledige CO<sub>2</sub>-emissie inventaris.

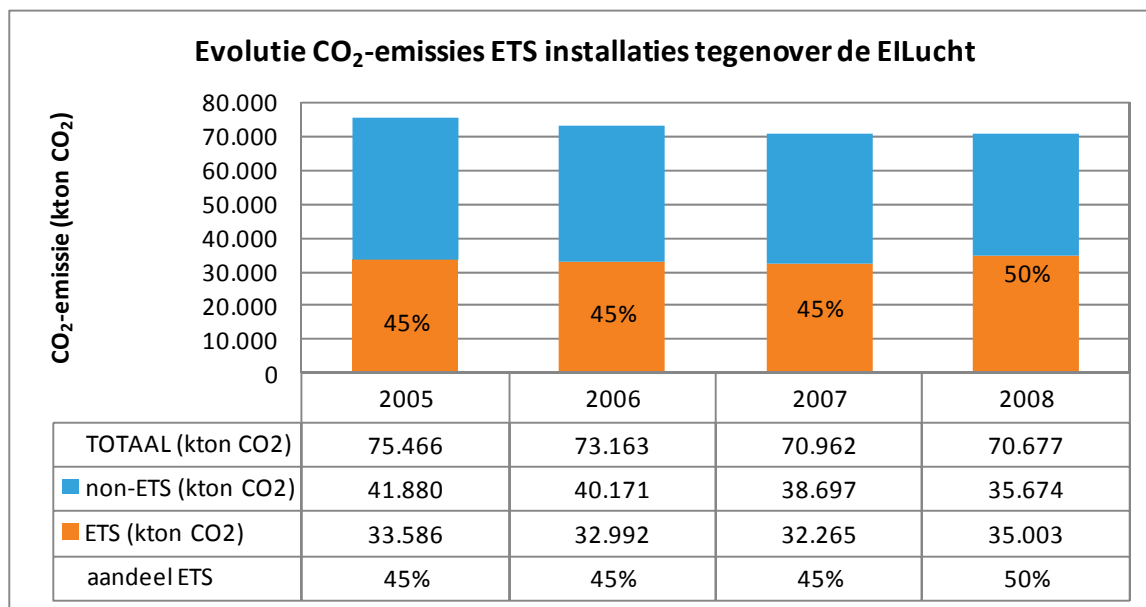
Het BBV van Vlaanderen is het primair energieverbruik van Vlaanderen, verminderd met de internationale scheepvaart- en luchtvaartbunkers; het omvat het energieverbruik van de zogenaamde transformatiesector (omzetting van een vorm van energie naar een andere vorm van energie) en het eindverbruik van de energiedragers. Het eindverbruik van de energiedragers omvat op zijn beurt het niet-energetisch finaal verbruik (als grondstof voor andere processen) als het energetisch eindverbruik van industriële, residentiële en gelijkgestelde sectoren en transport. Het BBV bevat, in tegenstelling tot alle voorgaande vergelijkingen (met daarin enkel fossiele en 'andere brandstoffen') wel alle energiebronnen (ook nucleair, warmte, wind, hydro, biobrandstoffen, enz.).

Deze vergelijking neemt dus o.a. de in deel 2.1 aangehaalde niet-relevante deelsectoren en sectoren terug op in de globale vergelijking, alsook alle mogelijke energiebronnen. In Figuur 36 wordt de evolutie van deze vergelijking voor de periode 2005-2008 weergegeven. In de tweede fase van het ETS stijgt het aandeel van het energetische energieverbruik van de ETS sector van 25 naar 29%.



Figuur 36: Aandeel energieverbruik in ETS ten opzichte van het bruto binnenlands verbruik (Vlaanderen, 2005-2008) Bron: VITO (energiebalans versie oktober 2009), LNE

In Figuur 37 wordt de evolutie van de verhouding van de emissies van de ETS sector tegenover de totale CO<sub>2</sub>-emissies (energetische en procesemissies) uit de EILucht weergegeven. In de tweede fase van het ETS stijgt het aandeel van de totale CO<sub>2</sub>-emissies van de ETS sector van 45 naar 50% van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot in Vlaanderen.



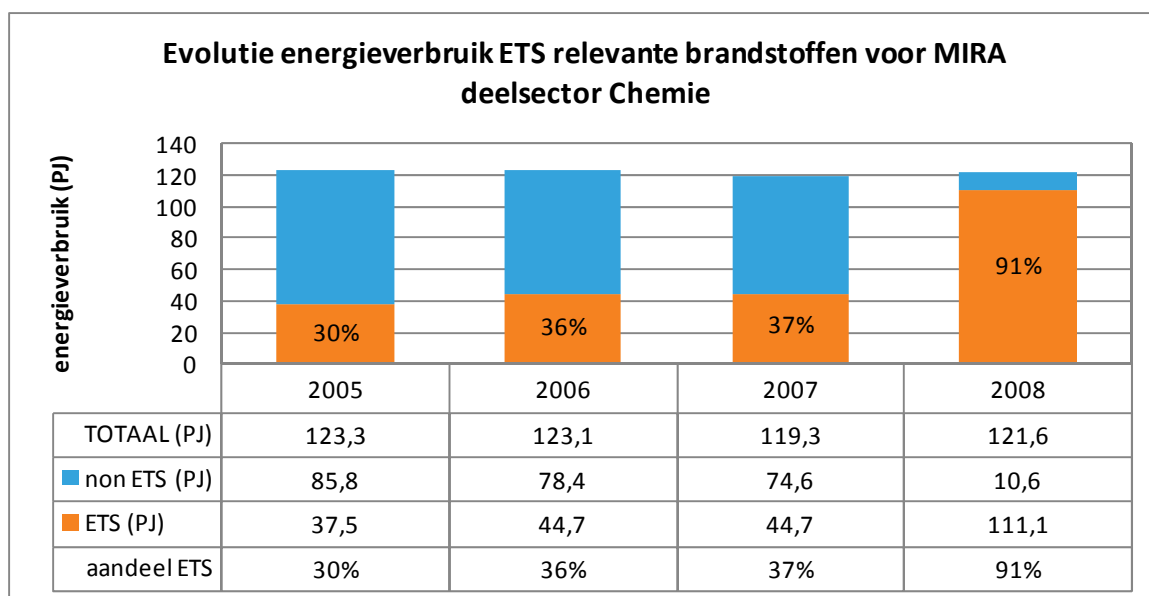
Figuur 37: Aandeel CO<sub>2</sub>-emissies in ETS ten opzichte van de totale CO<sub>2</sub> emissies in de emissie-inventaris (Vlaanderen, 2005-2008) Bron: VMM, LNE

Het aandeel energie in het ETS ten opzichte van het bruto binnenlands verbruik is lager dan het aandeel CO<sub>2</sub>-emissies in de emissie-inventaris (Figuur 36 en Figuur 37). Een reden is enerzijds het gedeelte brandstoffen in het bruto binnenlands verbruik dat niet-energetisch wordt aangewend en die slechts deels tot CO<sub>2</sub>-uitstoot leiden. Anderzijds zijn ook de brandstoffen met hoge emissiefactoren (vnl. vaste brandstoffen) grotendeels opgenomen in het ETS zodat de verhoudingen op basis van emissies hoger uitvallen dan verhoudingen gebaseerd op energie-inhoud. Ook het verschil in aanpak tussen de energiebalans en het energieverbruik opgenomen in ETS in de sector ijzer- en staal leiden tot een lager aandeel van de ETS bedrijven in het bruto binnenlands energieverbruik dan in de EILucht.

### 3. Voorstel indicatoren

Voor de opvolging van de het ETS-verhaal in Vlaanderen, kunnen we op basis van de beschikbare data die ook werden besproken in deel 2 een aantal indicatoren voorstellen. Een gedeelte ervan is al berekend in voorgaande hoofdstuk.

- **% energieverbruik van ETS-installaties ten opzichte van energieverbruik binnen relevante sectoren en voor relevante brandstoffen** (in casu fossiele en 'andere brandstoffen'; dit sluit hernieuwbare en nucleaire energie uit) in de energiebalans Vlaanderen – totaal en/of per (deel)sector (zie deel 2.3.1.1). Ter illustratie de aandelen van ETS installaties in Figuur 38, alsook de tabel aan de figuur.

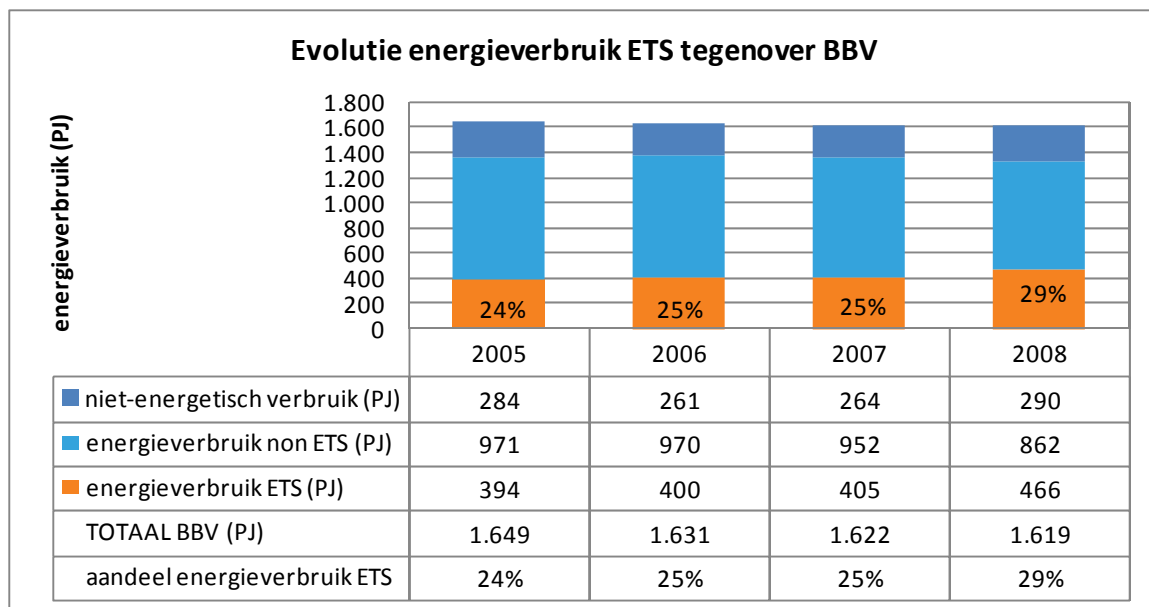


*Figuur 38: Voorbeeld voor indicator van het energieverbruik van ETS-installaties ten opzichte van het energieverbruik van de betrokken sector (hier de evolutie van de indicator voor de deelsector Chemie van 2005 tot 2008)*

Opmerking:

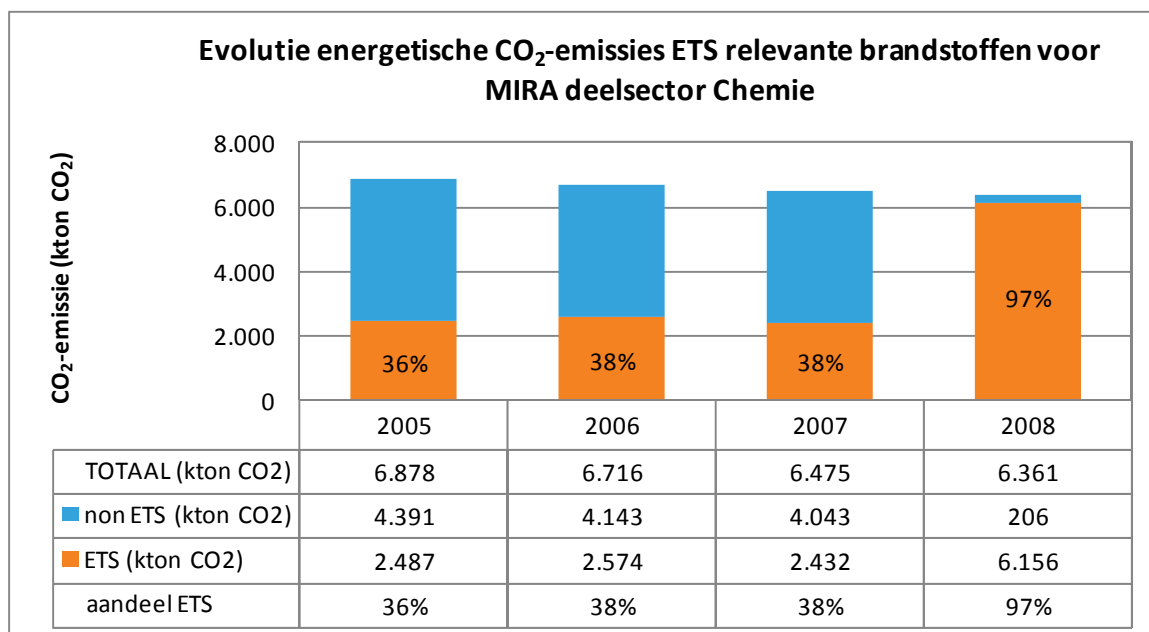
- de vergelijking zou alle brandstoffen kunnen beslaan als de rapportering van biobrandstofverbruik verbeterd wordt. Deze is nu nog te onregelmatig (zie deel 2.3.1.2)
- Het opnemen van deze brandstoffen in de vergelijking hangt ook af van wat men wil evalueren:
  - het brandstofverbruik van de ETS-installaties binnen de gehele sector (opname van biobrandstoffen in de vergelijking voor zowel de ETS-installaties als de sectoren); of
  - het brandstofverbruik dat door het ETS geregeld wordt binnen de sector (enkel meerekenen van biobrandstoffen voor de totale sector, niet voor de ETS-installaties); of
  - zoals gebeurt in deel 2.3.1.1 waar enkel brandstofverbruik van brandstoffen die door het ETS geregeld worden, vergeleken worden. Het enige onderscheid in de vergelijking tussen non-ETS en ETS is dan de grootte van de installaties.

- % energieverbruik in ETS van fossiele en 'andere brandstoffen' (niet-nucleaire/niet-hernieuwbare energie) ten opzichte van het bruto binnenlands energieverbruik (per definitie alle energie, in energiebalans Vlaanderen) (zie deel 2.3.3). Ter illustratie Figuur 39.



Figuur 39: Voorbeeld voor indicator van de verhouding van het ETS energieverbruik t.o.v. het BBV

- % CO<sub>2</sub>-emissies in ETS ten opzichte van de CO<sub>2</sub>-emissies van relevante sectoren in de emissie-inventaris – totaal en/of per (deel)sector (zie deel 0). Ter illustratie de aandelen van ETS installaties in Figuur 40, alsook de tabel aan de figuur.



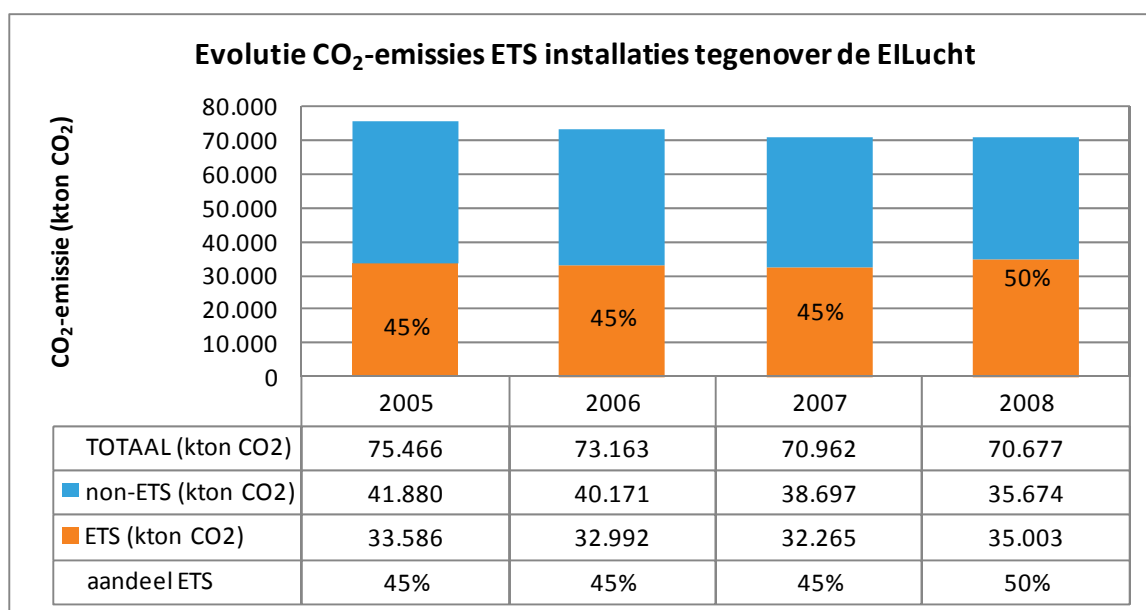
Figuur 40: Voorbeeld voor indicator van de energetische CO<sub>2</sub>-emissies van ETS-installaties ten opzichte van de energetische CO<sub>2</sub>-emissies van de betrokken sector (hier de evolutie van de indicator voor de deelsector Chemie van 2005 tot 2008)

Opmerking:

- de vergelijking zou alle brandstoffen kunnen beslaan als de rapportering van biobrandstofverbruik verbeterd wordt. Deze indicator zal dan sterker afwijken van

de energetische vergelijking (eerste indicator) omdat er een deel brandstoffen in de vergelijking meegenomen worden waarvoor de emissiefactor 0 is. Zie ook de andere opmerkingen bij de eerste indicator.

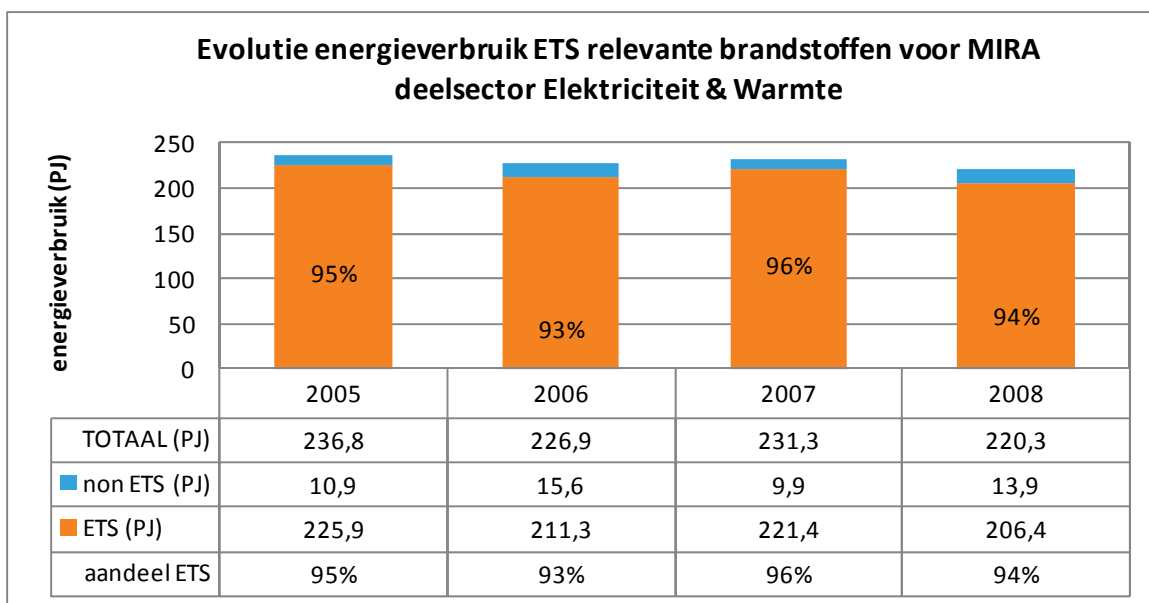
- Dient uitgebreid te worden naar emissies van andere broeikasgassen vanaf 2013, maar kan door de toepassing van het Global Warming Potential (GWP) voor broeikasgassen naar CO<sub>2</sub>-e (equivalent) omgezet worden ter vergelijking. Voor de keuze van de GWP dient dan gekeken te worden naar de conventies voor rapportering en dan vooral de tijdshorizon waarvoor de GWP geldt.
  - In de delen 2.3.2.1 en 2.3.2.2 worden de energetische en de procesemissies apart behandeld omdat dit voortkomt uit de gehanteerde methodologie.
- **% CO<sub>2</sub>-emissies in ETS ten opzichte van de totale CO<sub>2</sub>-emissies van de emissie-inventaris** (zie deel 2.3.3). Ter illustratie Figuur 41.



Figuur 41: Voorbeeld van indicator van verhouding CO<sub>2</sub>-emissies t.o.v. de totale CO<sub>2</sub>-emissies van de EILucht

Opmerking:

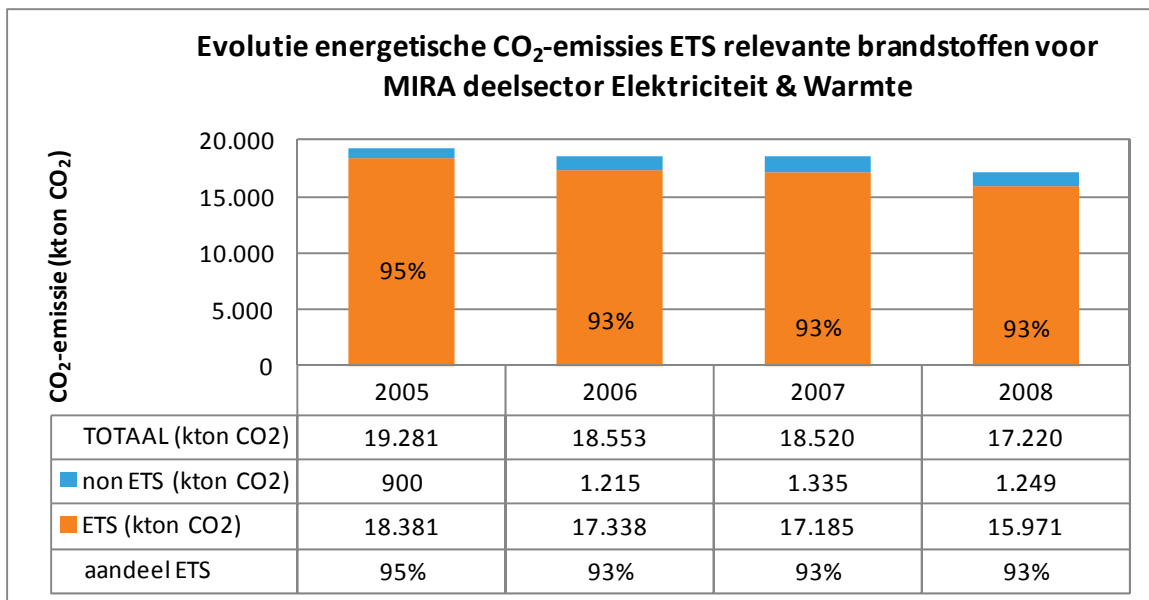
- uit te breiden naar alle broeikasgasemissies, uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-eq vanaf 2013
- **Aantal bedrijven dat deelneemt aan het ETS in Vlaanderen** – totaal en per sector (behandeld per sector in deel 2.3.1.1)
- **Energieverbruik (niet-nucleair/niet-hernieuwbaar) van fossiele en ‘andere brandstoffen’ (in PJ) door ETS-installaties binnen een sector** – totaal en/of per sector. Ter illustratie de energieverbruiksgegevens in de tabel onderaan in Figuur 42.



Figuur 42: Voorbeeld voor indicator van het energieverbruik van ETS-installaties in een betrokken sector (hier de evolutie van de indicator voor de deelsector Elektriciteit & Warmte van 2005 tot 2008)

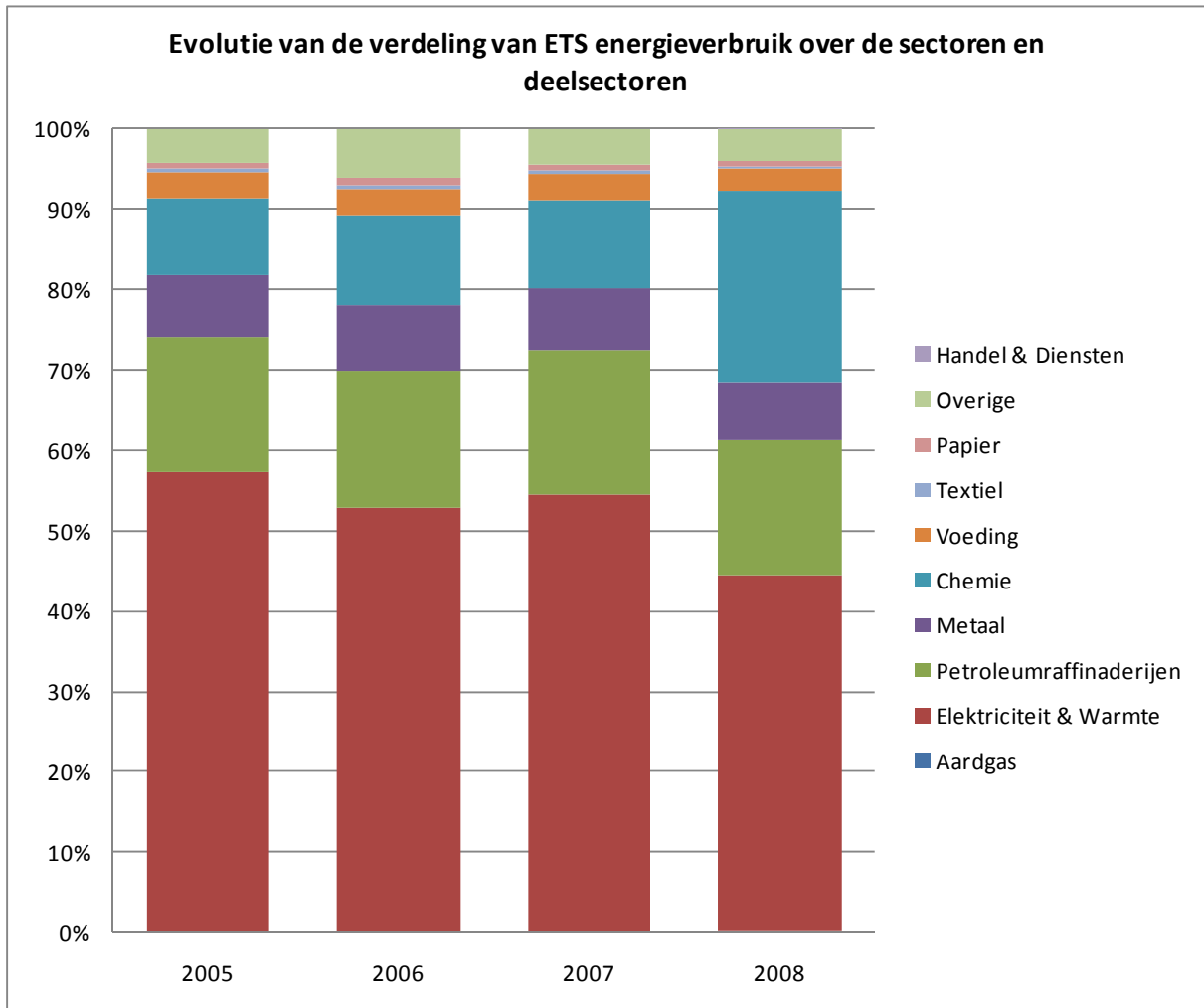
Opmerking: zie andere opmerkingen m.b.t. biobrandstoffen

- **Emissies van fossiele en 'andere brandstoffen' (in kton CO<sub>2</sub>-eq) door ETS-installaties binnen een sector – totaal en/of per sector.** Ter illustratie de emissiegegevens in de tabel onderaan in Figuur 43.



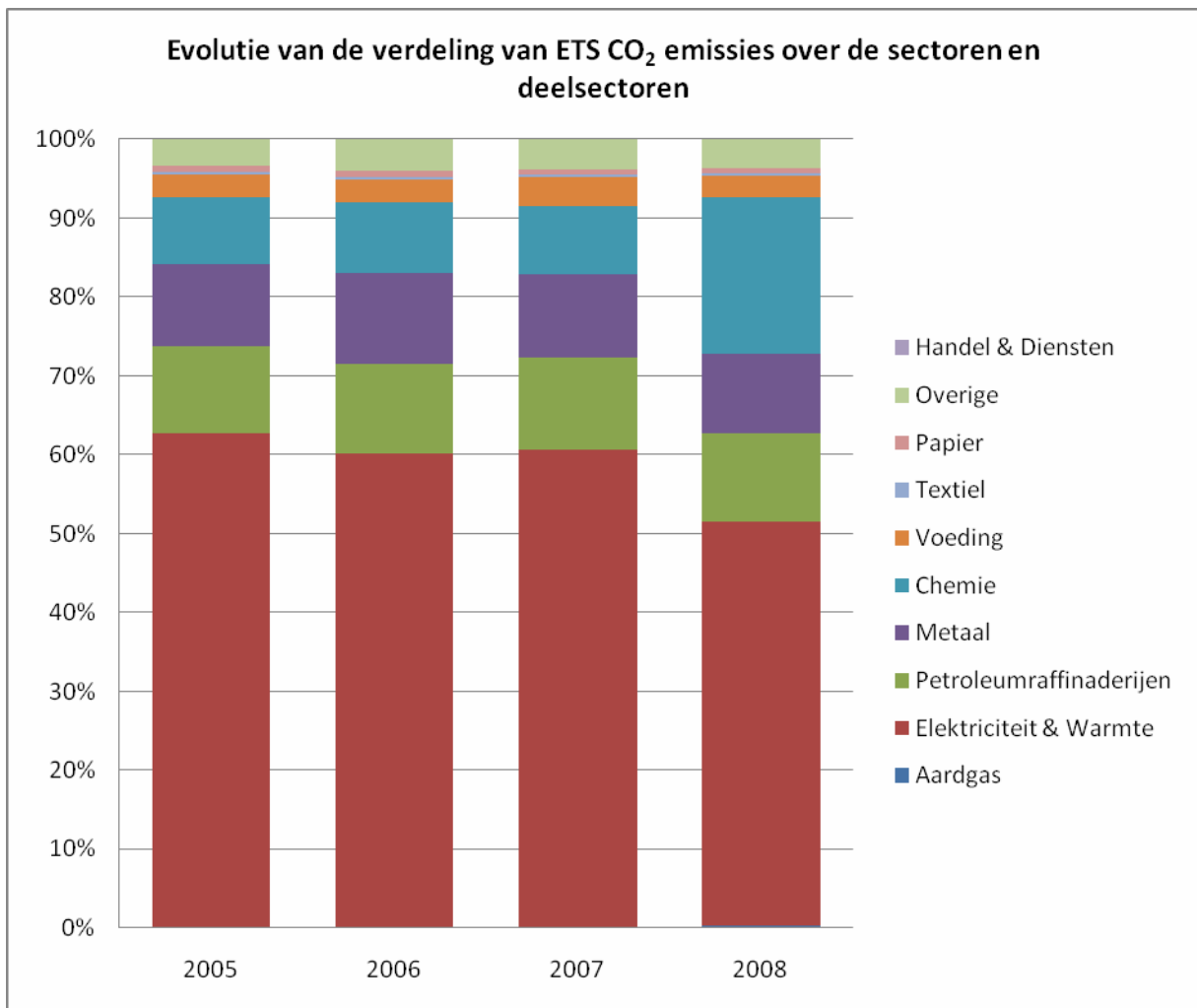
Figuur 43: Voorbeeld voor indicator van de energetische emissies van ETS-installaties in een betrokken sector (hier de evolutie van de indicator voor de deelsector Elektriciteit & Warmte van 2005 tot 2008).

- **% indeling binnen de sectoren van het energieverbruik/emissies (proces en/of energetisch) in ETS:** welk aandeel van het totale energieverbruik/emissies (proces en/of energetisch) van de ETS installaties valt onder welke (deel)sector. Ter illustratie Figuur 44 en 45, die beiden betrekking hebben op (enkel) energetisch energiegebruik.



*Figuur 44: Voorbeeld van de evolutie van de indicator voor de verdeling van de ETS energieverbruik (enkel energetisch, dus zonder procesmatig energieverbruik) over de verschillende sectoren en deelsectoren*





Figuur 45: Voorbeeld van de evolutie van de indicator voor de verdeling van de ETS CO<sub>2</sub> emissies (exclusief procesemissies) over de verschillende sectoren en deelsectoren

- **Verschil (ex-ante) toegewezen emissierechten met geverifieerde emissies (ex-post), enkel voor bedrijven die deze toegewezen kregen.**  
*Opmerking:* dit maakt geen deel uit van deze studie, maar is analoog met wat op Europees niveau gebeurde voor de studie van Sandbag: 'Carbon Rich List'<sup>34</sup>.
- **Voor de ETS bedrijven: aandeel dat ETS onderhevig is (ETS-installaties) vergeleken met niet ETS onderhevig gedeelte van de uitstoot van het bedrijf.**  
*Opmerking:* Dit veronderstelt dus analyses op bedrijfsniveau, maar is mogelijk vanaf 2012 minder relevant aangezien bedrijven meestal volledig onder het ETS zullen vallen.
- **Verloop van de prijs van emissierechten: → wat is de koolstofkost nodig om de vooropgestelde reductie (globaal) te halen**
- **De evolutie van ETS-emissies van een sector genormaliseerd voor nieuwkomers en uittreders.**
- **ETS-emissies genormaliseerd voor productie.** De link met productiecijfers geeft een beeld van CO<sub>2</sub>-efficiëntie.

## Annex I: ingeschatte verbrandingswaarden

In onderstaande tabel staat een klein (niet exhaustief) overzicht van brandstoffen waarvan de verbrandingswaarde ontbrak in de EJR en die werd ingeschat.

| jaartal | eenheid | hoeveelheid | omrekening_GJ | vector_id | vector omschrijving     | opmerkingen                             |
|---------|---------|-------------|---------------|-----------|-------------------------|---|
| 2005    | t       |             | 15            | 23        | biomassa                |   |
| 2005    | GJ      |             | 1             | 32        | hoogovengas             | zelf omgerekend vanuit emissies naar GJ |
| 2005    | t       |             | 40,6          | 2         | zware stookolie         | oliestook                               |
| 2005    | t       |             | 49,3          | 4         | raffinaderijgas         | waarde van 2008 genomen                 |
| 2005    | t       |             | 30            | 1         | aardgas                 |   |
| 2005    | t       |             | 47            | 45        | FAO gas                 |   |
| 2005    | MWh     |             | 3,25          | 1         | aardgas                 |   |
| 2005    | t       |             | 47            | 4         | raffinaderijgas         |   |
| 2005    | MWh     |             | 3,25          | 1         | aardgas                 |   |
| 2005    | t       |             | 47            | 4         | raffinaderijgas         | 2 soorten ref gas, iets andere EF       |
| 2005    | GJ      |             | 1             | 1         | aardgas                 |   |
| 2005    | km3     |             | 38            | 1         | aardgas                 |   |
| 2005    | km3     |             | 38            | 52        | overige gassen          |   |
| 2005    | t       |             | 40            | 53        | overige olieën          | allemaal andere producten               |
| 2005    | m3      |             | 0,03          | 54        | CH4 fractie stoomkraker |   |
| 2005    | t       |             | 46,14         | 7         | propaan                 |   |
| 2005    | t       |             | 30            | 30        | eigen fuel              | offgas PP3                              |
| 2005    | t       |             | 30            | 30        | eigen fuel              | verschillende soorten restbrandstof     |
| 2008    | GJ      |             | 1             | 1         | aardgas                 |   |
| 2005    | GJ      |             | 1             | 1         | aardgas                 | ingeschat op basis van emissies         |
| 2005    | t       |             | 40            | 30        | eigen fuel              | verschillende resten, eigen omreiking   |
| 2005    | t       |             | 40            | 46        | slib RWZI               | eigen omreiking                         |
| 2005    | t       |             | 40            | 30        | eigen fuel              | butadieën, eigen omreiking              |
| 2005    | t       |             | 29,3          | 20        | steenkool               |   |
| 2005    | GJ      |             | 1             | 26        | bioslib (restfractie)   |   |
| 2008    | t       |             | 25            | 20        | steenkool               |   |
| 2008    | h       |             | 3,251         | 1         | aardgas                 |   |
| 2008    | GJ      |             | 1             | 1         | aardgas                 |   |
| 2008    | l       |             | 0,036         | 3         | lichte stookolie        |   |

## Annex II Verduidelijking bij verschillen in verhouding ETS – totale Metaalsector

De sector metaal omvat de bedrijven uit de ijzer- en staal sector (inclusief de cokesproductie), de non-ferro en de metaalverwerkende industrie.

Het energieverbruik onder het ETS bedraagt ten opzichte van het totaal verbruik van deze sector tussen de 30 en 40%. Nochtans zijn de bedrijven van de ijzer- en staal en non-ferro praktisch allemaal deel aan het ETS, en ook de grootverbruikers van de metaalverwerking nemen deel. De reden van dit lage percentage heeft te maken met de wijze waarop de verbruiken van Arcelor Mittal Gent worden meegenomen in enerzijds de EJR, anderzijds in de energiebalans. Arcelor Mittal Gent neemt een prominente plaats in in deze sector en cijfers van de sector worden dus ook sterk beïnvloed door de cijfers van deze laatste.

De werkwijze waarop Arcelor Mittal Gent de rapportering verzorgt onder het ETS, is beschreven in het Monitoring Plan (versie 2008), zie tekstbox.

### Beschrijving Monitoring Plan Arcelor Mittal:

In het Monitoring Plan maakt Arcelor Mittal onderscheid tussen enerzijds energetische emissies, anderzijds proces emissies.

#### Brandstoffen

- » Aardgas
- » Cokesgas
- » Hoogovengas
- » Zware stookolie

#### Proces

- » Verhandelbare producten:
  - » Cokesgruis (grote stroom)
  - » Antraciet (grote stroom)
  - » Cokes (kleine stroom)
  - » Kalksteen
- » andere
  - » Ruw ijzer (vast en vloeibaar)
  - » Fijnbedding
  - » convertorslib
  - »

Voor wat betreft de **brandstoffen** is de gevolgde methodologie de volgende:

**Emissies = brandstofverbruik x emissiefactor x oxidatiefactor**

Voor wat betreft **procesemissies**, deze hebben betrekking productgebruik bij:

- grondstoffen voor de vorming van sinter en andere vulstoffen voor de hoogoven
- conversie van ruwijzer naar staal.

Voor de producten in de processen wordt volgende algemene rekenmethodiek gebruikt:

**Emissies = tonnage product x emissiefactor**

De energiebalans Vlaanderen brengt alle stromen van energiedragers in beeld. In de energiebalans wordt de cokesproductie gerapporteerd onder de transformatiesector en worden de verbruiken van de rest van de site gerekend tot de industrie. Voor de indeling in MIRA sectoren in dit rapport wordt echter de cokesproductie en de daarbijhorende energiestromen ook gerekend tot de industrie. De beschrijving van welke stromen er in rekening worden gebracht staat in volgende tekstbox.

### **Beschrijving energiestromen Arcelor Mittal in energiebalans Vlaanderen:**

Voor de cokesproductie kennen we de input van kolen, de productie van cokes, koolteer en cokesgas. We kennen evenzeer het eigenverbruik van cokesgas. Het totale energieverbruik wordt als volgt berekend:

#### **Input kolen – output cokes, koolteer, cokesgas, fakkelgas + eigenverbruik cokesgas**

Voor de rest van de site worden de volgende stromen in kaart gebracht: verbruik aan kolen en cokes, productie van hoogovengas en levering aan Electrabel. Daarnaast zijn er nog de verbruiken van aardgas, zware stookolie en een gedeelte van het cokesgas uit de cokesproductie. Het verbruik wordt dan als volgt berekend:

#### **Gebruik van kolen, cokes, aardgas, zware stookolie, cokesgas – productie van hoogovengas + eigenverbruik hoogovengas.**

De aanpak in het Monitoring Plan en de energiebalans verschilt. Het doel van het Monitoring Plan is uiteindelijk de berekening van de CO<sub>2</sub>-emissies van de hele site. Dit gebeurt op vrij bottom-up manier, door voor wat betreft energetische emissies te kijken naar welke brandstoffen er effectief verbruikt worden. De andere emissies worden beschouwd als procesemissies en worden rigoureus één voor één in kaart gebracht.

In de energiebalans is het doel alle energiestromen in kaart te brengen, eerder op een top-down manier. In de energiebalans worden conform de *energy statistics manual* van de IEA [35] het gebruik van cokes en kolen in de hoogovens gerapporteerd als energieverbruik. Dit maakt natuurlijk dat in de energiestatistieken meer en andere energiedragers zijn opgenomen dan deze vermeld als energieverbruiken in het Monitoring Plan, vandaar het lage procentuele aandeel ETS ten opzichte van de totale sector. Tijdens deze studie is ook gebleken dat het cokesgruis en antraciet dat Arcelor Mittal beschouwt als 'grondstof' niet waren opgenomen in de energiebalans. Omdat deze toch als energiedragers beschouwd dienen te worden, worden deze vanaf nu toegevoegd in de energiebalansen.

Een inschatting van de CO<sub>2</sub>-emissies op basis van de energiestromen uit de energiebalans geeft in principe een indicatie van de CO<sub>2</sub>-emissies (mits toepassing van correcte emissiefactoren), maar moet steeds worden aangevuld met procesemissies die niet onmiddellijk gerelateerd zijn aan energiedragers, opgenomen in de energiebalans. Voor wat betreft de emissies worden voor dit rapport dezelfde emissies voor Arcelor Mittal in zowel de ETS data als de EILucht gebruikt. De ETS emissies werden tot nu toe niet rechtstreeks overgenomen in de emissie-inventaris lucht, maar berekend op basis van de energiestromen in de energiebalans. In de toekomst zal dit aangepast worden (wat in dit rapport reeds gebeurde). Overleg hierover met het bedrijf is aan de gang (juni 2010).

Het aandeel van de energetische CO<sub>2</sub>-emissies in ETS ten opzichte van de totale energetische CO<sub>2</sub>-emissies van de sector (tussen de 78% en 88%), ligt hoger dan het aandeel in het energieverbruik. Reden is zoals gezegd de andere aanpak wat betreft de opgenomen energiedragers in enerzijds het Monitoring Plan, en anderzijds de energiebalans.



---

## REFERENTIES

- <sup>1</sup> [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be)
- <sup>2</sup> Communication from the Commission to the Council and the European Parliament COM(1999)230: "Preparing for implementation of the Kyoto-protocol."
- <sup>3</sup> Richtlijn 2006/32/EG van het Europees Parlement en de Raad van 5 april 2006 betreffende energie-efficiëntie bij het eindgebruik en energiediensten en houdende intrekking van Richtlijn 93/76/EEG van de Raad.
- <sup>4</sup> Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad van 13 oktober 2003 tot vaststelling van een regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Gemeenschap en tot wijziging van Richtlijn 96/61/EG van de Raad.
- <sup>5</sup> Richtlijn 2009/29/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009 tot wijziging van Richtlijn 2003/87/EG teneinde de regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten van de Gemeenschap te verbeteren en uit te breiden.
- <sup>6</sup> Richtlijn 2009/28/EC van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009 ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen en houdende wijziging en intrekking van Richtlijn 2001/77/EG en Richtlijn 2003/30/EG.
- <sup>7</sup> Beschikking 406/2009/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009 inzake de inspanningen van de lidstaten om hun broeikasgasemissies te verminderen om aan de verbintenissen van de Gemeenschap op het gebied van het verminderen van broeikasgassen tot 2020 te voldoen.
- <sup>8</sup> Besluit van de Commissie van 24 december 2009 tot vaststelling, overeenkomstig Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad, van een lijst van bedrijfstakken en deeltakken die worden geacht te zijn blootgesteld aan een significant CO<sub>2</sub>-weglekrisico.
- <sup>9</sup> Kunst, Heiko (2009) Sectors deemed to be exposed to a significant risk of carbon leakage – state of play. WG 3 Meeting, 16 juli 2009, DG Environment, European Commission. [http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/wg3\\_cl\\_hk.pdf](http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/wg3_cl_hk.pdf).
- <sup>10</sup> Henry, Alain; Gouzée, Nadine. 2009. Verkenning van verdelingen van de doelstellingen en de opportuniteiten van het klimaat- en energiepakket in België. Working Paper 17-09. Federaal Planbureau.
- <sup>11</sup> [http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/wg3\\_16\\_sep\\_presentation.pdf](http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/wg3_16_sep_presentation.pdf).
- <sup>12</sup> Mededeling van de Commissie COM(2005)703: "Verdere richtsnoeren betreffende de toewijzingsplannen voor de handelsperiode 2008-2012 van het Europese systeem van verhandelbare emissierechten."
- <sup>13</sup> Cederlöf, Magnus (2007) Experiences and views on opt-in in EU ETS. First meeting of the ECCP working group on emissions trading on the review of the EU ETS on the Scope of the Directive. 8-9 maart 2007, Brussel. [http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/etsworkinggroup/2007\\_03\\_08/4b.pdf](http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/etsworkinggroup/2007_03_08/4b.pdf).
- <sup>14</sup> Richtlijn 2009/101/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 November 2008 tot wijziging van Richtlijn 2003/87/EG teneinde ook luchtvaartactiviteiten op te nemen in de regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Gemeenschap.
- <sup>15</sup> Sandbag (2010) ETS SOS: Why the flagship EU Emission Trading Policy needs rescuing.
- <sup>16</sup> Richtlijn 2004/101/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 oktober 2004 houdende wijziging van Richtlijn 2003/87/EG tot vaststelling van een regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Gemeenschap, met betrekking tot de projectgebonden mechanismen van het Protocol van Kyoto.
- <sup>17</sup> Belgian National Allocation Plan for CO<sub>2</sub>-emission allowances 2008-2012.

- 
- <sup>18</sup> Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad van 13 oktober 2003 tot vaststelling van een regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Gemeenschap en tot wijziging van Richtlijn 96/61/EG van de Raad.
- <sup>19</sup> Beschikking 2007/589/EG van de Commissie van 18 juli 2007 tot vaststelling van richtsnoeren voor de monitoring en rapportage van de emissies van broeikasgassen overeenkomstig Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad.
- <sup>20</sup> Richtlijn 2006/32/EG van het Europees Parlement en de Raad van 5 april 2006 betreffende energie-efficiëntie bij het eindgebruik en energiediensten en houdende intrekking van Richtlijn 93/76/EEG van de Raad.
- <sup>21</sup> [www.climat.be](http://www.climat.be).
- <sup>22</sup> Govaert, Carine (2009) Vlaamse luchtvaart onderworpen aan emissierechtensysteem. Milieukrant 22.
- <sup>23</sup> Benchmarking-convenant over energie-efficiëntie in de industrie. 11 November 2002.
- <sup>24</sup> Voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad tot wijziging van Richtlijn 2003/87/EG teneinde de regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten van de Gemeenschap te verbeteren en uit te breiden.
- <sup>25</sup> Bossier, F; Devogelaer, D; Gusbin, D; Verschuere F (2008) Impact of the EU energy and climate package on the Belgian energy system and economy. Working Paper 21-08. Federaal Planbureau.
- <sup>26</sup> Verordening 2216/2004 van de Commissie van 21 december 2004 inzake een gestandaardiseerd en beveiligd registersysteem overeenkomstig Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad en Beschikking 280/2004/EG van het Europees Parlement en de Raad.
- <sup>27</sup> Verordening 2216/2004 van de Commissie van 21 december 2004 inzake een gestandaardiseerd en beveiligd registersysteem overeenkomstig Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad en Beschikking 280/2004/EG van het Europees Parlement en de Raad.
- <sup>28</sup> <http://www.ecx.eu/EUA-Futures>.
- <sup>29</sup> Beschikking 280/2004/EG van het Europees Parlement en de Raad van 11 februari 2004 betreffende een bewakingssysteem voor de uitstoot van broeikasgassen in de Gemeenschap en de uitvoering van het Protocol van Kyoto.
- <sup>30</sup> Beschikking van de Commissie 2000/479/EC inzake de totstandbrenging van een Europees emissieregister van verontreinigende stoffen (EPER) overeenkomstig artikel 15 van Richtlijn 96/61/EG van de Raad inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (IPPC).
- <sup>31</sup> Verordening van het Europees Parlement en de Raad 166/2006 betreffende de instelling van een Europees register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen en tot wijziging van de Richtlijnen 91/689/EEG en 96/61/EG van de Raad.
- <sup>32</sup> IPCC, Greenhouse gas inventory reference manual (IPCC 1996 Revised guidelines for national greenhouse gas inventories, Volume 3), s.l., 1997.
- <sup>33</sup> <http://www.lne.be/themas/klimaatverandering/co2-emissiehandel/vaste-installaties/cijfers/090710-vl-emissies-en-emissierechten.xls>.
- <sup>34</sup> [http://www.sandbag.org.uk/files/sandbag.org.uk/carbon\\_fat\\_cats\\_march2010.pdf](http://www.sandbag.org.uk/files/sandbag.org.uk/carbon_fat_cats_march2010.pdf).
- <sup>35</sup> IEA, Energy Statistics Manual 2004