

*Bachelorsproject: Energielandschappen*

## **ETS: Emissiereductie zonder focus op duurzaamheid**

*Een onderzoek naar de relatie tussen de emissierechtoprijs en de transitie naar duurzame energiewinning.*



Door: Koen Hondebrink  
Rijksuniversiteit Groningen  
Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen (FRW)

Begeleider: H. Hofstra  
Bachelorthesis, 21 Januari 2013

## Samenvatting

In emissiehandel heeft elke ton CO<sub>2</sub>-uitstoot een prijs, de vervuiler betaalt. Feitelijk hebben periode 1 (2005-2007) en periode 2 (2008-2012) van de emissiehandel niet gebracht wat de Europese Unie zich voor ogen had genomen. Door omstandigheden is de prijs momenteel naar een dieptepunt van €6,- per ton CO<sub>2</sub> gedoken in plaats van de beoogde €25,-. Deze lage prijs brengt de emissielimiet niet in gevaar maar heeft wel degelijk consequenties voor het transitieproces naar duurzame energiewinning. Momenteel is periode 3 (2013-2020) van start gegaan, een uitgelezen kans om veranderingen door te voeren;

In dit onderzoek wordt vooral gebruik gemaakt van bestaande literatuur, beleidsdocumenten en evaluatierapporten over de vorige Emission Trade Scheme (ETS) periodes. De volgende hoofdvraag staat in dit onderzoek centraal:

*‘Hoe kan beleidsmatige aanpassing van het ETS meer bijdragen om duurzame energiewinning in periode 3 te stimuleren?’*

Door middel van het zichtbaar maken van achtereenvolgens de oorzaken van deze prijsdaling, de beleidsvoering en de relatie tussen de hoogte van de ETS-prijs en het transitieproces naar duurzaamheid is geprobeerd de hoofdvraag zo goed mogelijk te beantwoorden. Dit heeft geleid tot de volgende resultaten: het ETS-principe is gebaseerd op vraag en aanbod. Dit marktmechanisme is gevoelig voor externe factoren zoals de economische crisis en de kernramp van Fukushima. Een hogere emissierechtprijs staat gelijk aan kostenstijgingen voor fossiele energie-instellingen. Het is echter onjuist om te stellen dat louter een hoge ETS-prijs per definitie leidt tot een verschuiving naar duurzame energiewinning. De keuze tussen groene en grijze energie is afhankelijk van meerdere kostentechnische factoren zoals kolenprijzen en een degressief belastingstelsel voor fossiele brandstoffen. Pas wanneer het subsidiëren van fossiele brandstoffen stopt, zal de invloed van de ETS-prijs vergroot worden om verduurzaming in de energiesector te stimuleren. Om dit te kunnen realiseren is overheidssturing een vereiste. Het probleem ligt niet bij het afschaffen van subsidies naar fossiel, maar bij een interventie in het ETS-marktmechanisme. Is een beleidsaanpassing in het ETS-prijsmechanisme noodzakelijk voor het bewerkstelligen van de subdoelstellingen, of verstoort een interventie het marktmechanisme?

# Inhoudsopgave

<b>Hoofdstuk 1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding	4
1.2	Probleemstelling	5
1.3	Opbouw van de thesis	7
<b>Hoofdstuk 2</b>	<b>Hypothese</b>	<b>8</b>
<b>Hoofdstuk 3</b>	<b>Theoretisch kader &amp; Methodologie</b>	<b>9</b>
2.1	Theoretisch Kader	9
2.2	Methodologie	10
<b>Hoofdstuk 4</b>	<b>Resultaten</b>	<b>11</b>
4.1	Wat houdt het concept Emission Trade Scheme in?	11
4.2	Wat bepaalt de hoogte van de emissierechtprijzen?	12
4.3	Wat is de relatie tussen de hoogte van de emissierechtprijs en de keuze tussen groene- of grijze-energie?	14
4.4	Wat is de relatie tussen het ETS en het beleid ten opzichte van verduurzaming?	17
4.5	Welke aanpassing op het ETS-beleid verwezenlijkt een prijsstijging waarin het marktmechanisme zo min mogelijk geschaad wordt?	18
<b>Hoofdstuk 5</b>	<b>Conclusies</b>	<b>21</b>
<b>Hoofdstuk 6</b>	<b>Reflectie</b>	<b>22</b>
<b>Hoofdstuk 7</b>	<b>Literatuur</b>	<b>23</b>
<b>Bijlagen</b>	<b>Bijlage 1</b>	<b>26</b>

## **Hoofdstuk 1 - Inleiding:**

### **1.1 Aanleiding**

Naast de hoofddoelstelling van het ETS - de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 20% reduceren ten opzichte van 1990 - is er een aantal subdoelstellingen gecreëerd. De Nederlandse overheid streeft naar een koolstofneutrale samenleving in 2050. Daarnaast moet in 2020 16% van de totale energieproductie doormiddel van duurzame energie gewonnen worden. Om deze subdoelstellingen te kunnen bereiken moet er worden overgestapt van fossiel naar duurzaam en zal de uitstoot van CO<sub>2</sub> stap voor stap verminderd moeten worden. Het ETS is hier een hulpmiddel voor.

Volgens prognoses zou de prijs per emissierecht relatief snel tussen de 25,- en 35,- euro gaan schommelen (Agentschap NL, 2012). Als gevolg van deze prijsstijging zouden energieconcerns vanzelf overstappen naar schonere technieken, omdat fossiel simpelweg te duur zou worden. Naast de Europese doelstellingen, zou ook de Nederlandse subdoelstellingen relatief gemakkelijk gehaald worden. De huidige prijs van €6,- per emissierecht zorgt voor een andere situatie. Feitelijk zal de hoofddoelstelling van het ETS gehaald worden. Maar de hedendaagse ontwikkelingen zoals de bouw van nieuwe kolencentrales komt niet overeen met het gecreëerde verwachtingspatroon die bij de bovengenoemde subdoelstellingen past. Deze paper gaat dieper in op de rol die het ETS-principe kan spelen bij het verduurzamen van de energiewinning en hoe door middel van overheidssturing dit beleid kan worden aangepast.

## 1.2 Probleemstelling

Dit onderzoek richt zich op het ETS met betrekking op de sector 'centrale elektriciteitsopwekking'. Dit begrip duidt de gehele Nederlandse energiewinning aan. Met het verbruik van ruim 60% van het totale aantal emissierechten (emissieregistratie, 2012), mag de centrale elektriciteitsopwekking zich binnen Nederland als grootgebruiker bestempelen. Momenteel staat periode 3 van de emissiehandel in de startblokken om te beginnen. Er treden beleidstechnische verbeteringen op en de Europese Commissie heeft zich al uitgesproken over mogelijke maatregelen tegen de lage CO<sub>2</sub>-prijs. Dit laatste is een kritiekpunt; zal een interventie in het ETS-prijnsmechanisme niet leiden tot een verstoring van het marktmechanisme? Dit leidt tot de volgende hoofdvraag:

*'Hoe kan beleidsmatige aanpassing van het ETS meer bijdragen om duurzame energiewinning in periode 3 te stimuleren?'*

Een aantal deelvragen zijn nodig om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden:

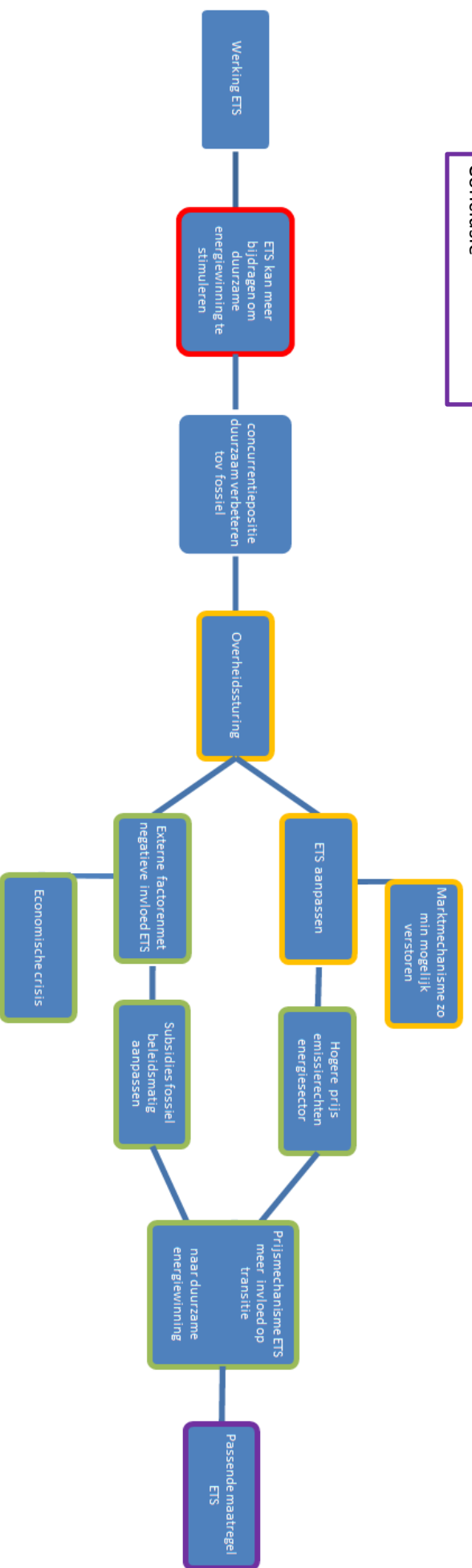
- 1). Wat houdt het concept Emission Trade Scheme in?
- 2). Wat bepaalt de hoogte van de emissierechtprijzen?
- 3). Wat is de relatie tussen de hoogte van de emissierechtprijs en de keuze tussen groene- of grijze-energie?
- 4). Wat is de relatie tussen het ETS en het beleid ten opzichte van verduurzaming?
- 5). Welke aanpassing op het ETS-beleid verwezenlijkt een prijsstijging waarin het marktmechanisme zo min mogelijk geschaad wordt?

Hypothese

Theoretisch Kader

Bevindingen deelvragen

Conclusie



**Figuur 1:** Conceptueel model probleemstelling (Bron: Eigen)

Het conceptueel model laat zich als volgt beschrijven: Als introductie wordt de werking van het ETS in algemene zin beschreven. Vervolgens bouwt de tekst zich op richting de hypothese, waarin het doel van het paper duidelijk wordt. Om de hypothese te kunnen beantwoorden geldt als aanname dat de concurrentiepositie van duurzaam ten opzichte van fossiel verbeterd moet worden. De overheid kan via twee wegen de invloed van het ETS op de genoemde concurrentiepositie versterken. Dit kan via een aanpassing aan het ETS waardoor de CO<sub>2</sub>-prijs structureel hoger komt te liggen. Hierbij mag het marktmechanisme niet worden verstoord. De andere weg is het beperken van externe factoren die een negatieve invloed op de werking van het ETS hebben; de crisis, subsidies voor fossiele brandstoffen en de onoverzichtelijkheid van methodes waarmee verduurzaming bereikt moet worden. Uiteindelijk zal overheidssturing leiden tot het vinden van een passende maatregel en hiermee een verbeterde invloed van het EU-ETS op de verschuiving naar duurzame energiewinning.

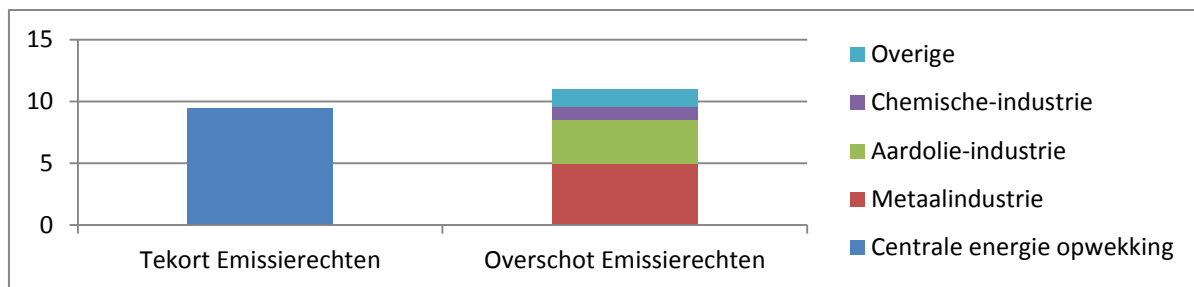
### **1.3 Opbouw van de Thesis**

De opbouw van de thesis is als volgt: De gestelde hypothese wordt in hoofdstuk 2 verwoord. In hoofdstuk 3 wordt de methodologie uitgediept. Hierin wordt de wijze van dataverzameling verklaard en wordt verwoord hoe de deelvragen met behulp van deze data beantwoord kunnen worden. In hoofdstuk 4 worden de resultaten besproken; waarbij elke paragraaf gewijd is aan een deelvraag met bijbehorend een conclusie. Hoofdstuk 5 geeft de onderzoeksresultaten op een overzichtelijke manier weer middels integratie van de voorgenoemde conclusies.

## Hoofdstuk 2 – Hypothese

Om de impact van veranderingen in ETS-prijs op de centrale elektriciteitsopwekking te onderzoeken worden de uitstootgegevens van de twee grootste sectoren vergeleken. Dit zijn de industrie en de centrale elektriciteitsopwekking welke samen verantwoordelijk zijn voor het verbruik van ruim 60% van het totaal aantal beschikbare emissierechten (Emissieregistratie, 2012). Uit data blijkt dat de centrale energiewinning relatief weinig last heeft ondervonden van de crisis (Emissieregistratie, 2012); waar de uitstoot van de industrie door inzakking van de productie – en hiermee de vraag naar emissierechten – sterk daalde laat figuur 2 zien dat de centrale elektriciteitsopwekking zelfs ten tijde van crisis kampte met een tekort aan emissierechten..

**Tekort en overschot in mln ton CO<sub>2</sub>-emissierechten in 2009**



**Figuur 2** (Bron; Nederlandse Emissieautoriteit/CBS)

Naar mijn mening zegt deze stabiliteit van de elektriciteitssector niet alleen iets over de constante vraag naar elektriciteit (danwel binnenlandse vraag danwel export), maar kan ik mede hieruit concluderen dat het ETS een effectief wapen is ten behoeve van de transitie naar duurzame energie. Juist door deze constante vraag is het voor de energiesector mogelijk om een beleid uit te stippelen dat zorgt voor een systematisch hogere CO<sub>2</sub>-prijs. Op deze manier kan het ETS in mijn ogen meer bijdragen aan een versnelde verschuiving naar duurzamere energiewinning.



## Hoofdstuk 3 – Theoretisch Kader & Methodologie

### 3.1 Theoretisch Kader

In dit hoofdstuk worden de belangrijke concepten behandeld, waarbij een koppeling met het eigen onderzoek wordt gemaakt. In het theoretisch kader wordt de relevantie duidelijk, die later een basis vormt voor de conclusie.

#### Marktwerking versus overheidssturing

“Via emissiehandel kan elk bedrijf namelijk zelf besluiten welke oplossing het kiest. Zo wordt een vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot tegen zo laag mogelijke kosten bereikt” (Rijksoverheid, 2010). De Europese Unie (EU) kiest bewust voor dit liberale mechanisme, omdat een model met marktwerking aantrekkelijker is dan een systeem waarin elk bedrijf een beperkte uitstoot opgelegd krijgt. Het ETS beoogt een prijs die door middel van vraag en aanbod bepaald wordt. Jaarlijks reduceert het totaal aantal emissierechten, waardoor verandering genoodzaakt is. Instellingen hebben de keuze danwel gebruik te maken van schonere technieken, danwel extra emissierechten op de markt te werven onder het motto ‘de vervuiler betaalt’. In de huidige situatie kampt het ETS met een overschot van ruim 2 miljard emissierechten (Europese Commissie, 2012), waaruit een prijs van €6,- voortvloeit en alsmede een groeiende kritiek op het ETS; “Dit houdt in dat de CO<sub>2</sub>-prijs, als prikkel voor duurzame innovatie, die voor de scherpere lange termijn CO<sub>2</sub>-doelen nodig is, niet werkt” (Cozijnsen, 2012).

Op 14 November jl. heeft de Europese Commissie in een verslag - genaamd “The state of the European carbon market in 2012” - mogelijk maatregelen aangekondigd. Op korte termijn moet het overschot onder handen worden genomen door vanaf 2013 de veiling van 900 miljoen emissierechten uit te stellen (Set-aside-principe) en eventueel later definitief niet meer te veilen (offloading). Daarnaast wordt een vijftal maatregelen gepresenteerd die op lange termijn voor een structureel hogere CO<sub>2</sub>-prijs moeten gaan zorgen. De besluitvorming verloopt echter moeizaam. Waar de lidstaten grotendeels achter de maatregelen staan, zijn Polen en Malta tegen. Zij stellen dat de hedendaagse ETS-prijs juist een product van het marktmechanisme is. Prijs kalibrerende maatregelen komen niet overeen met de liberale visie en verstoren het marktmechanisme, ingrijpen past niet bij het idee van marktwerking.

In mijn opvatting mag de vraag gesteld worden of er überhaupt van volledige marktwerking gesproken mag worden. Het aanbod van emissierechten wordt in dit kunstmatige marktmechanisme tenslotte door overheden vastgesteld, die door middel van een emissieplafond het totale aanbod van emissierechten jaarlijks omlaag schroeft. Hiermee stel ik dat een ingreep in het kunstmatige marktmechanisme uitgevoerd mag worden.

Opmerkelijk genoeg bestaat er in het EU-ETS wel een corrigerend mechanisme dat ingrijpt als de emissierechtprijs te hoog wordt bevonden (hier zijn geen absolute cijfers van bekend). In dit geval wordt het aanbod emissierechten kunstmatig verhoogd, met als gevolg een prijsdaling. Het set-aside-principe kan hier de pendant van worden. Daarnaast is sturing tevens bij marktwerking noodzakelijk. Overheidsingrijpen is niet meer zoals jaren geleden gericht op het blokkeren van deze markt, het dient nu juist als hulpmiddel om bepaalde doelstellingen te behalen. “Daar waar de overheid de markt als instrument gebruikt, ontkomt zij er niet aan het marktproces bij te sturen” (Plug et al. 2003, p.9). Marktwerking is dus geen alternatief voor overheidssturing, het kan meer worden gezien als sturingselement. Deze paper zet in de bijlage de mogelijke vormen van interventie uiteen. Daarnaast wordt in het kader van verduurzaming geprobeerd de beste maatregel te vinden, die de rol van het ETS op verduurzaming in de energiesector vergroot.

### **3.2 Methodologie**

In dit literatuuronderzoek wordt hoofdzakelijk gebruik gemaakt van een mix tussen beleidsdocumenten en wetenschappelijke literatuur. Dit wordt aangevuld met websites waarin de columnist zijn of haar visie over het toekomstig ETS-beleid toelicht.

De paper start met een algemene introductie van het onderwerp. Tussen het Kyoto-protocol en het huidige Emission Trade System wordt een verband gelegd waarin de werking van het ETS uitgediept wordt. Achtereenvolgens komen de totstandkoming van de prijs, de relatie tussen de hoogte van de CO<sub>2</sub>-prijs en de keus voor groene of grijze energie naar voren. Tot slot komt het prijsmechanisme aan bod waarin het beleid wordt uitgediept. Hierin wordt onder meer antwoord gegeven op de vraag hoe het ETS beleidsmatig kan worden aangepast en of hierbij de marktwerking verstoord mag worden.

## Hoofdstuk 4 - Resultaten

### 4.1 Wat houdt het concept Emission Trade Scheme in?

De basis van het concept van emissiehandel is te herleiden tot het Kyotoprotocol uit 1997 (Emissieautoriteit, 2010). Deelnemende landen moesten zich dit jaar verantwoorden voor de hoeveelheid CO<sub>2</sub>-uitstoot. Bij overschrijding van de maximaal opgelegde CO<sub>2</sub>-uitstoot was het betreffende land verplicht om extra Kyoto-rechten te verwerven. Dit werd bereikt door emissiehandel, of door te investeren in emissiereductie in een ontwikkelingsland (Clean Development Mechanism/CDM).

Sinds 2008 is het Emission Trade Scheme gekoppeld aan het Kyotoprotocol, waarbij het als hulpmiddel fungeert om de Kyotoprotocol-doeleinden te kunnen behalen. Elk emissierecht geeft een instelling het recht om 1 ton CO<sub>2</sub> uit te stoten (Rijksoverheid, 2009). Participerende bedrijven ontvangen via een veiling of door middel van gratis uitgifte hun emissierechten. De Rijksoverheid bepaalt een plafond voor de totale uitstoot van alle participanten dat gelijk staat aan het totaal aantal geveilde/uitgedeelde emissierechten. Hierbij is het mogelijk dat een bedrijf minder CO<sub>2</sub>-uitstoot dan de hoeveelheid CO<sub>2</sub>-uitstootrechten dat het bezit; dit overschot aan rechten mag verhandeld worden aan bedrijven die daarentegen een tekort aan CO<sub>2</sub>-rechten hebben.

De Europese Unie (EU) heeft voor elk individueel land specifieke CO<sub>2</sub>-doelstellingen vastgesteld om in 2020 uiteindelijk een gemiddelde CO<sub>2</sub>-reductie te bereiken van 20% ten opzichte van 1990. Hier moet als kanttekening bij worden geplaatst dat ontwikkelingslanden zoals Roemenië vrijgesteld worden van verplichte CO<sub>2</sub>-reductie om hun economische groei niet te beperken. Momenteel zijn er ruim 10.000 participerende bedrijven waarvan ruim 470 Nederlandse, allen onder te verdelen in drie sectoren: de centrale elektriciteitsopwekking, zware industrie en de burgerluchtvaart (Rijksoverheid, 2012). In deze paper wordt specifiek de nadruk gelegd op de sector centrale elektriciteitsopwekking. Om de totstandkoming van de prijs uit te diepen is het belangrijk om het ETS eerst als één geheel te behandelen.

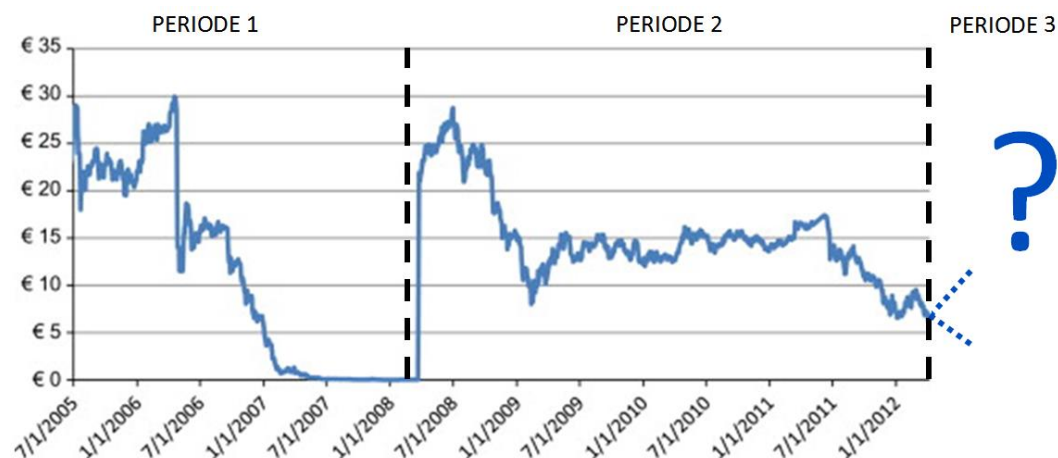
De Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) voert het ETS-beleid uit wat door het Ministerie van Milieu en Infrastructuur uitgestippeld wordt. Instellingen die onder emissiehandel vallen moeten een vergunning bij de NEa aanvragen om CO<sub>2</sub> uit te mogen stoten. De NEa bepaald vervolgens hoeveel emissierechten

een instelling daadwerkelijk krijgt (Emissieautoriteit 2012). Een belangrijk detail is dat de Energiewinning hier een uitzondering op is, vanaf 2013 heeft zij te maken met een 100% veiling van emissierechten. Het ETS hanteert het cap-and-trade system. Dit systeem maakt gebruik van een gelimiteerd emissieplafond. Omdat in 2020 het doel van 16% emissiereductie gehaald moet worden, brengt de overheid het emissieplafond jaarlijks met 1,74% naar beneden. Het is hierbij niet relevant of emissiereductie door een CO<sub>2</sub>-filter bereikt wordt of door een overstap naar schonere energiebronnen. Het cap-and-trade system wordt gehanteerd omdat het de effectiefste en efficiëntste manier van emissiereductie is (Nentjes & Woerdman, 2010).

#### 4.2 Wat bepaalt de hoogte van de emissierechtprijzen?

Figuur 3 geeft de ontwikkeling van de CO<sub>2</sub>-prijs weer. Daarbij vallen twee dingen op; de prijs per emissierecht is uiterst fluctuerend; de CO<sub>2</sub>-prijs is sinds 2008 gekelderd naar een dieptepunt van tegenwoordig €6,00 per ton CO<sub>2</sub>. De volgende alinea's staan in het teken van de prijsontwikkeling en komen met verklaringen voor deze turbulente grafiek.

Om de prijsontwikkeling van het ETS te verklaren is het van belang om de herkomst van de emissierechten zichtbaar te maken. Echter bestaat er een wezenlijk verschil tussen de tweede ETS periode waarbij rechten gratis uitgedeeld werden (2008-2012) en de toekomstige derde periode waarbij langzaam naar een veiling van emissierechten wordt gewerkt (2013-2020). De schommeling in prijs kan simpelweg verklaard worden door middel van het marktmechanisme. Instellingen die meer emissierechten hebben ontvangen dan ze uitstoten hebben een overschot. Instellingen die over haar limiet van uitstootrechten heen gaan zijn genoodzaakt emissierechten aan te schaffen.



Figuur 3 (Bron; Evolution of the carbon price (EEX))

Figuur 3 maakt de prijsontwikkeling van het ETS zichtbaar. Het ETS leek tijdens de proefperiode (2005-2007) geen succes te worden. Nadat ETS met een prijs van €30,- in 2005 van start was gegaan kelderde de prijs al snel richting €9,- per emissierecht. Tegen het einde van die proefperiode bleek dat meerdere landen boven het gestelde emissieplafond uitkwamen. Het vertrouwen in de werking van het ETS daalde, met een emissierechtprijs van slechts 10 eurocent als gevolg. Na een nieuwe start in 2008 bereikte de emissierechtprijs €30. Het geloof in de werking van het ETS-principe groeide totdat de financiële crisis in het najaar van 2008 toesloeg. Figuur 2 laat een enorme daling zien naar een dieptepunt van €8,- in het begin van 2009. Dit is ook te verklaren aan de hand van het marktmechanisme.

Het is de schaarste naar emissierechten die bepaalt of er handel is; vraag en aanbod bepalen de prijs (Cozijnsen, 2010). Schaarste maakte door de crisis plaats voor exact het tegenovergestelde; overschot. Door de crisis nam de productie van voornamelijk de industrie dermate af - en hiermee de vraag naar emissierechten - dat er een enorm overschot ontstond op de emissiemarkt. Een overschot op de emissiemarkt staat garant voor een prijsdaling. Momenteel is de CO<sub>2</sub>-prijs de klap van de financiële crisis nog niet te boven gekomen. Pas bij economisch herstel zal door de toenemende productie de schaarste van de emissierechten wederkeren. Relatief kleine gebeurtenissen zorgen ook voor verschuiving van de ETS-prijs. Na aanleiding van de kernramp in Japan ontstond in Europa de discussie of kernenergie een toekomst heeft. Duitsland heeft het besluit genomen om al haar kerncentrales in het land te sluiten en over te stappen naar alternatieve energiebronnen. De emissierechtprijs reageerde hier dan ook direct op en steeg in maart 2011 van €15,- naar ruim €17,- (Cozijnsen, 2011). Ter verduidelijking; de prijsstijging kwam voort uit speculaties met betrekking op het opvangen van energieproductie bij een eventuele sluiting van kerncentrales.

Concluderend is het marktmechanisme allesbepalend voor de prijsontwikkeling van het ETS. De huidige situatie valt te wijten aan het door de overheid te vrijgevig uitdelen van emissierechten tijdens de crisisjaren. "Een structurele weeffout in het ETS systeem die ertoe leidt dat de CO<sub>2</sub>-prijs sterk varieert, afhankelijk van de economische groei in de EU." (Brake,ter, 2012). De prijs wordt simpelweg verklaard door vraag en aanbod. Dit marktmechanisme is echter gevoelig voor externe invloeden. De volgende deelvraag heeft betrekking op de hoogte van de ETS-prijs en de keuze voor groene- of grijze-energie.

### **4.3 Wat is de relatie tussen de hoogte van de emissierechtprijs en de keuze tussen groene- of grijze-energie?**

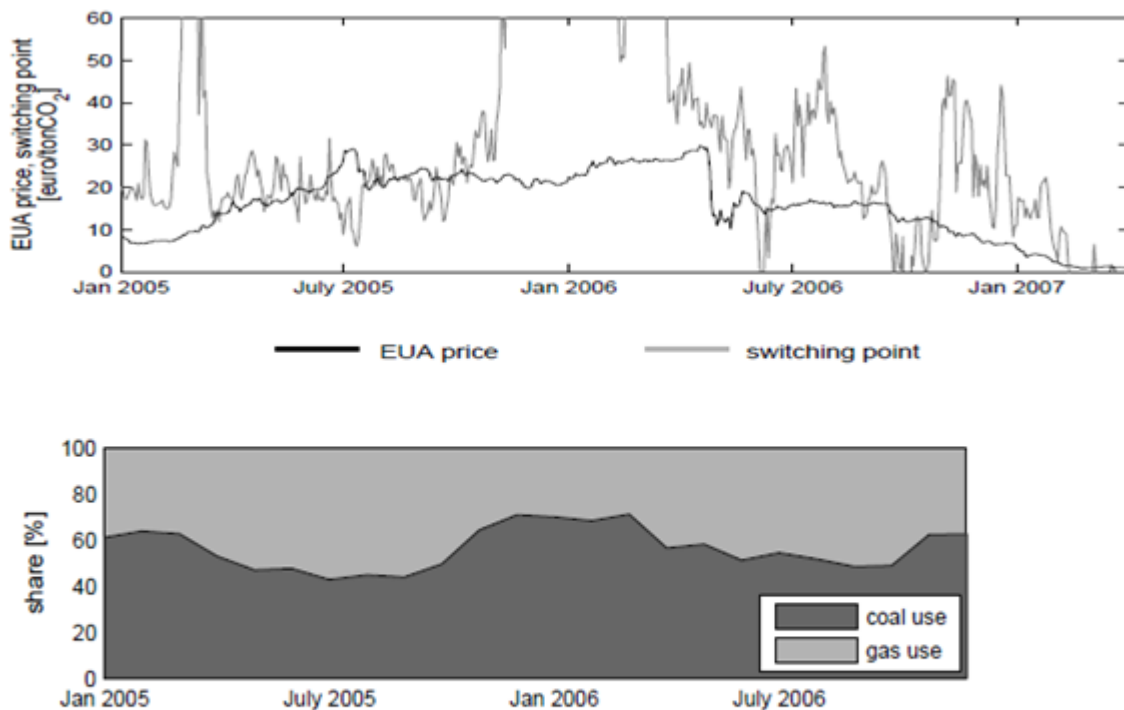
Nu helder is wat het Emission Trade Scheme inhoudt en hoe de prijs van emissierechten door marktwerking ontstaat, ligt in deze deelvraag de focus op de emissieprijsen en haar invloeden op de energiemarkt. De invoering van periode 3 van het ETS zal in het kader van de centrale elektriciteitsopwekking voor veel veranderingen zorgen. In tegenstelling tot andere sectoren heeft de gratis uitgifte van emissierechten voor de centrale elektriciteitsopwekking in 2013 plaatsgemaakt voor veilingen. De reden hiervoor zijn de zogenoemde 'windfall-profits'; energiebedrijven kenden in het verleden economische waarde toe aan de gratis verkregen emissierechten. Deze waarde werd bij de productieprijs opgeteld - en later doorberekend aan de klant - omdat hetzelfde recht via emissiehandel verkocht zou kunnen worden. Niet de vervuiler (de bron), maar de gebruiker (de consument) betaalde nu voor een gratis verkregen CO<sub>2</sub>-emissierecht. Op deze manier verdiende de energiesector zelfs aan de gratis emissierechten, met het verplicht veilen van emissierechten als gevolg (Agentschap NL, 2011).

Het is een vereiste om eerst de hedendaagse ontwikkelingen in de energiesector uit te diepen en de theoretische scenario's van een prijsstijging te beschrijven alvorens de focus wordt gelegd op een verandering van beleid. De doelstellingen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen worden zoals de overheid schetst inderdaad bereikt tegen zo laag mogelijke kosten, maar de hedendaagse lage CO<sub>2</sub>-prijs heeft een beperkende werking op de beoogde transitie naar duurzame energiewinning. Integendeel; het gevolg is dat vervuilende kolencentrales op volle toeren draaien. Deze ontwikkeling komt totaal niet overeen met de subdoelstelling die het bereiken van 16% duurzame energiewinning in 2020 beoogt.

De groothandelsprijzen voor elektriciteit worden achtereenvolgens bepaald door de brandstofkosten (kolen, olie, gas); de conversiekosten (kortweg de bouw- en onderhoudskosten van de centrale/turbine); diversen (vergunningen etc.) en de uitstootkosten (CO<sub>2</sub>-rechten). Wanneer de emissierechten laag geprijsd zijn, remt dit het kostenniveau van fossiele centrales en is het gebruik van fossiele brandstoffen concurrerender dan het gebruik van bijvoorbeeld zon en wind. Een hoge CO<sub>2</sub>-prijs zorgt daarentegen voor een hogere kostenpost bij vervuilende centrales en heeft een stimulerende werking op het gebruik van schonere fossiele brandstoffen zoals gas of maakt zelfs de overstap naar duurzame energie mogelijk. Er zijn emissierechtprijzen nodig van ten minste €40,- om investeringen in duurzame energie te provoceren (EcoFys, 2012).

Dalarue et al. verwachtte dat het ETS gedurende de eerste periode zou zorgen voor een fuel switch van een op kool gebaseerde naar een op gas gebaseerde energiewinning. Door de stijgende CO<sub>2</sub>-prijs zou de weegschaal langzaam ten voordele van gas buigen. Gas wordt gezien als de schoonste fossiele brandstof en is daarom een stap richting een CO<sub>2</sub>-arme energieopwekking. Denny and O'Malley bevestigen in 2009 deze verwachting; gasverbranding heeft een beter toekomstperspectief dan kolenverbranding vanwege het feit dat door stijgende uitstootkosten de marginale kosten van 'heavy polluters' relatief meer klimmen dan die van de 'light polluters'.

Onderzoek van de Universiteit Leuven geeft meer inzicht in de relatie tussen een prijsverandering in de emissierecht prijs en fuel switch. In hun case studie over het Verenigd Koninkrijk kwam naar voren dat een prijsverandering in emissierechten een beperkte invloed heeft op de keus tussen gas en kool. Figuur 4 demonstreert het resultaat van de case studie.



**Figuur 4** A : Relatie tussen de hoogte van de emissierechtprijs met de switching point lijn.  
 B : Import elektriciteit Verenigd Koninkrijk: Fuel switch tussen elektriciteit uit gas en kolen.  
 (Bron; Universiteit Leuven)

Grafiek A symboliseert de prijs van emissierechten in relatie met het switching point van kolen naar gas. Tot Juli 2005 lijkt er een direct verband zichtbaar tussen de ETS-prijs en de lijn die de benodigde prijshoogte weergeeft voor een fuel switch. Een intersect van de lijnen – zoals in de zomer van 2005 – zorgt voor een omschakeling van brandstof die in grafiek B zichtbaar is. Echter laat januari 2006 het tegendeel zien: bij een EUA-prijs die nauwelijks afwijkt van de prijs in 2005, ligt het switching point beduidend hoger dan in de zomer van 2005. Hieruit valt te concluderen dat er naast de ETS-prijs externe factoren invloed uitoefenen op de brandstofkeuze. Door de extreme kou in 2006 steeg de gasprijs door de hoge vraag dermate, dat bij een prijs van €60,- per emissierecht het schakelpunt niet eens bereikt werd (Delarue et al., 2008). Dit weerlegt de aanname dat een hogere CO<sub>2</sub>-prijs per definitie zorgt voor een overschakeling naar schonere energiewinning.

Het analyseren van deze gegevens brengt mij twee conclusies.

- Er is een duidelijke relatie zichtbaar tussen de kostenfunctie en de voorkeur voor brandstoffen (in dit geval gas en kool).
- Een verhoging van de uitstootkosten (hogere CO<sub>2</sub>-prijs) leidt niet per definitie tot een fuel switch naar schonere energiebronnen, er zijn overige factoren van invloed op deze schakeling.

Onder de huidige omstandigheden zal het ETS niet significant leiden tot een koolstofarme economie; het effect van de handel in emissierechten weegt immers niet op tegen de economische prikkels om voor kolen te kiezen (Convery et al., 2008). Het is dus niet alleen de lage CO<sub>2</sub>-prijs die op dit moment de transitie tegenwerkt, ook de lage prijzen van kool helpen niet bij een overstap naar duurzame energie of in eerste instantie gas.

Met het oog op de doelstellingen van het Kyoto-protocol is het opmerkelijk dat Nederland ruim 6 miljard euro aan subsidie toekent om het gebruik van fossiele brandstoffen te bekostigen. Dit tegenover slechts 1,5 miljard euro subsidie voor de vraag naar groene stroom (Ecorys, 2011). Daarnaast kende de Nederlandse wet tot 2013 een btw-vrijstelling op kolen voor producenten van fossiele energie. Tevens is sprake van een degressief tarief voor energiebelasting. Met andere woorden: des te meer fossiele brandstoffen worden gebruikt, des te lager het belastingtarief. De subsidie voor duurzame energieproductie compenseert een deel, maar is niet de meest effectieve en bovendien kostbare manier om duurzame energie te stimuleren. “Het is alsof je het openbaar vervoer stimuleert door het treinkaartje goedkoper te maken, terwijl je de benzineprijs stelselmatig laag houdt.” (Eneco, 2012).



Terwijl de EU het voornemen heeft om in 2019 geen subsidies meer uit te keren aan energieopwekking op basis van kolen, subsidieert een aantal lidstaten het gebruik van fossiele brandstof op grote schaal (OECD, 2011). Waar Duitsland en Frankrijk al tijdig zijn begonnen met het terugschroeven van subsidies voor fossiel, volgt Nederland moeizaam door per 1 januari de btw-vrijstelling op kolen af te schaffen. (Flynth, 2012).

Concluderend kan de ETS-prijs een negatieve rol spelen in het gebruik van fossiele brandstoffen. De aanname dat alleen een hoge CO<sub>2</sub>-prijs voldoende zou zijn om de transitie naar duurzame energie te bevorderen blijkt onjuist. Er zal een stap in de goede richting gezet kunnen worden door allereerst af te rekenen met de 'dubbele rem' die momenteel op de verduurzaming van de energievoorziening zit. Naast de hoogte van de ETS-prijs moet er rekening worden gehouden met andere factoren die van invloed zijn op de prijs van fossiele brandstoffen. Door ten opzichte van duurzame energiebronnen meer subsidies te vergeven richting fossiele brandstoffen aan zowel de productie- als de vraagkant creëert de overheid in mijn ogen een oneerlijke concurrentie tussen fossiel en duurzaam. Door een structureel hogere CO<sub>2</sub>-prijs en het opheffen van subsidies naar fossiel, zal het ETS de keus tussen grijs en groen in positieve mate beïnvloeden.

#### **4.4 Wat is de relatie tussen het ETS en het beleid ten opzichte van verduurzaming?**

Om de subdoelstellingen van het ETS te verwezenlijken heeft de overheid de Green Deals geïntroduceerd. Met de Green Deals (GD) probeert de overheid een gunstig innovatieklimaat te ontwikkelen ten behoeve van duurzame ontwikkeling. De GD kan worden gezien als een platform dat zich bezig houdt met het realiseren van duurzame initiatieven waarin de overheid samenwerkt met de maatschappij. Eind 2012 heeft de Rijksoverheid ruim 150 GD's afgesloten met burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en andere overheden. Daarmee is het doel voor 2012 (100 GD's) ruimschoots behaald (Rijksoverheid, 2012). Dit project combineert het learning-by-doing principe met een strategie gefocust op systeeminnovatie.

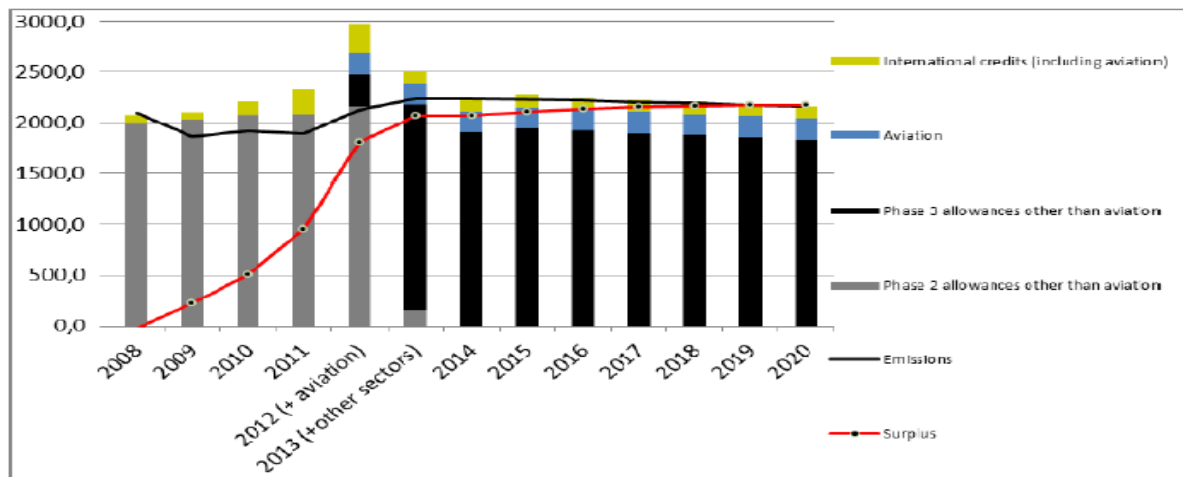
Hoffman (2007, in Zhang et al., 2010) onderzocht de invloed van het ETS op investeringen in de Duitse energiesector; hieruit volgt de conclusie dat er weinig empirisch bewijs is om aan te nemen dat het ETS een belangrijke rol speelt in de beslissingen van bedrijfsinvesteringen. Op kleinschalige investeringen kan het ETS als drijfveer worden gezien, terwijl de invloed van het ETS op de beoogde grootschalige investeringen op lange termijn of investeringen in R&D beperkt bleek. De gehele situatie verandert als de prijs per emissierecht voor lange termijn naar een adequate hoogte stijgt (Zhang, 2010).

Naast de eerder genoemde remmende invloed van fossiel kapt het ETS met een ander probleem, volgens van Soest is dit te wijten aan de chaos van methodes waarmee verduurzaming bereikt kan worden; Nederland maakt achtereenvolgens gebruik van elektriciteitsbesparing, duurzame energieopwekking en CO<sub>2</sub>-reductie. Momenteel belemmeren deze methodes elkaar. Besparing op door windmolens geleverde elektriciteit leidt bijvoorbeeld niet tot CO<sub>2</sub>-reductie. “Omdat de hele elektriciteitssector onder het CO<sub>2</sub>-plafond valt, leiden elektriciteitsbesparing noch particuliere duurzame elektriciteit tot een netto CO<sub>2</sub>-reductie. Alleen het totale CO<sub>2</sub>-plafond is immers bepalend ... Nodig: één centrale doelstelling (CO<sub>2</sub>) en één leidend instrument (hoge CO<sub>2</sub>-prijs)”(Soest,van, 2013). Hieruit blijkt dat het ETS-prijsbeleid wel degelijk een belangrijke rol kan vervullen. Het afschaffen van de dubbele rem in combinatie met een structureel hogere CO<sub>2</sub>-prijs zal volgens Zhang leiden tot grootschalige investeringen in schonere technieken.

#### 4.5 Welke aanpassing op het ETS-beleid verwezenlijkt een prijsstijging waarin het marktmechanisme zo min mogelijk geschaad wordt?

Met het rapport ‘The state of the European carbon market in 2012’ – over het functioneren van de Europese emissiemarkt – introduceert de Europese commissie een vijftal mogelijke maatregelen om de emissiemarkt beter te laten functioneren (zie bijlage 1). De belangrijkste oorzaak van de lage emissierechtprijs is de economische recessie en het hiermee resulterende emissierechtenoverschot van 2 miljard. De Europese commissie bestempelt het ETS nog altijd als het belangrijkste instrument om de groene groei te bereiken

#### Vraag en aanbod; Historische en waarschijnlijk toekomstige profiel tot 2020.



Figuur 5 (Bron; Europese Commissie)

Figuur 5 illustreert het verder oplopende overschot (Surplus). De EU ziet met het oog op de lange termijn doelstellingen van 2050 de noodzaak om het ETS-systeem te verbeteren. Door het 'set-aside-principe' (de markt ontnemen van 1 miljard rechten) wordt de balans tussen vraag en aanbod op korte termijn enigszins hersteld, daarnaast heeft de EU een vijftal maatregelen gepresenteerd die op lange termijn voor een balans moeten gaan zorgen. In bijlage 1 wordt de impact per maatregel samengevat.

De maatregelen hebben gemeen dat het aantal rechten op de aanbodzijde gereduceerd wordt. Alleen maatregel 3 zorgt voor een stijgende vraag naar emissierechten. Het ETS kan dus zowel aan de aanbod- als op de vraagzijde worden gewijzigd. In dit paper komt eerder naar boven dat externe factoren zoals de crisis een sterke invloed hebben op de marktwerking, ondanks de maatregelen lijkt dit dilemma niet bij alle maatregelen oplost. Met het invoeren van een prijsmanagement-mechanisme kunnen de effecten van deze externe invloeden op het ETS in tegenstelling tot de overige maatregelen wel vermeden worden. Met dit concept is het aannemelijk dat het ETS aan de economische ontwikkeling van Europa gekoppeld wordt. Deze prijs-kalibrerende maatregel is een verlengstuk van het set-aside-principe. Volgens prognoses stijgt de prijs als gevolg van het managementmechanisme naar een relatief constante prijs van €20,- per emissierecht, met uitschieters naar €15,- ten tijde van crisis en €25,- ten tijde van welvaart (Duitse Bank, 2012).

Om investeringen in duurzame energiewinning uit te lokken zijn volgens Ecofys prijzen van €40,- per emissierecht nodig. In het kader van mijn hypothese leidt deze maatregel dus niet tot een versnelde overstap naar duurzame energiebronnen, het bereiken van dit doel vereist een prijs per emissierecht van €40,-. Onder de huidige omstandigheden is dit echter niet mogelijk omdat de energiesector samen met de overige sectoren onder één emissieplafond samen is gebracht. De energiesector is in tegenstelling tot andere sectoren niet blootgesteld aan concurrentie van landen buiten Europa die geen emissiehandel hanteren. Wanneer de prijs van emissierechten een dergelijk hoogte aanneemt, dreigt een productieverplaatsing naar elders zonder emissiehandel (carbon leakage). "Een gevolg is dat de lobby-macht van sectoren die bloot zijn gesteld aan concurrentie van buiten Europa de ambitie van het ETS bepaalt. Dat is funest voor de CO<sub>2</sub>-prijs en de mogelijkheid voor de energiesector om voldoende rendabel te kunnen investeren in schone energie" (Wit, 2011). Het afkoppelen van de centrale elektriciteitsopwekking van het reguliere ETS, en de ontwikkeling van een onafhankelijk ETS-systeem voor de energiesector staan in mijn ogen garant om de invloed van de ETS-prijs op verduurzaming te vergroten. Een vervolgonderzoek naar de haalbaarheid van deze loskoppeling zou daarom een logische vervolgstap zijn.

Theoretisch corrigeert dit concept de in dit paper benoemde kritieke punten:

- Met het instellen van een eigen emissieplafond kan door middel van kunstmatige schaarste een structureel hogere emissieprijs gecreëerd zonder de effecten van carbon leakage.
- Een structureel hoge prijs van emissierechten zal investeringen in duurzame technieken stimuleren.
- Met een eigen ETS-plafond is er geen sprake van verstoring van het marktmechanisme. De prijs zal immers nog steeds door vraag en aanbod bepaald worden, de overheid bepaald immers de hoeveelheid beschikbare rechten aan de aanbodzijde.
- De prijs van emissierechten is niet meer afhankelijk van de vraag uit overige sectoren, die in het huidige systeem tot het overschot hebben geleid.

## Hoofdstuk 5 - Conclusie

Een structureel hoge prijs van emissierechten zal een verschuiving naar duurzame energiewinning stimuleren. In de huidige situatie wordt verduurzaming in de centrale elektriciteitsopwekking tegengewerkt door de lage prijs van emissierechten. De oorzaak hiervan ligt bij een gedaalde vraag naar emissierechten door toedoen van de economische crisis. Er is een directe relatie tussen het ETS en de keuze tussen fossiele of duurzame energieopwekking. Deze relatie wordt echter verzwakt door gunstige omstandigheden voor het gebruik van fossiele brandstoffen.

Duidelijk is dat het ETS onder de huidige omstandigheden niet afdoende bijdraagt aan transitie naar duurzame energie. Toch is een aangepast ETS als instrument geschikt om deze subdoelstellingen te kunnen bereiken. Om de rol van het ETS in het transitieproces te vergroten is er in de beleidsvoering behoefte aan één centrale doelstelling (CO<sub>2</sub>) en één leidend instrument (hoge CO<sub>2</sub>-prijs).

Overheidssturing is een valide middel om het ETS te verbeteren, waarvoor het beleid op twee vlakken dient te worden aangepast:

- Verbeteren van het ETS voor een structureel hogere prijs van emissierechten.
- Opheffen van subsidies voor het gebruik van fossiele brandstoffen.

Het opheffen van de hierboven beschreven 'dubbele rem' op verduurzaming vergroot de rol van het ETS binnen de verduurzaming van de centrale elektriciteitsopwekking.

Om een structureel hogere CO<sub>2</sub>-prijs voor de centrale elektriciteitsopwekking te waarborgen, is een vervolgonderzoek naar de haalbaarheid van afkoppeling van centrale elektriciteitsopwekking (met een eigen emissieplafond) aan te bevelen.

## Hoofdstuk 6 - Reflectie

Met het schrijven van dit paper heb ik ervaren dat het ETS een bijzonder complex systeem is. Tijdens de dataverzameling en later tijdens het schrijven van het paper kwamen steeds nieuwe invloeden aan het licht, waarmee ik vooraf geen rekening mee had gehouden. Het gevolg hiervan was dat de deelvragen gaande het onderzoek steeds gericht werden. Daarnaast was het lastig om de complexiteit van het onderwerp geheel te behandelen waardoor bepaalde relevante onderwerpen onvoldoende zijn behandeld. Onder andere de rol van het CDM en Carbon Leakage zijn onderbelicht gebleven. Voor de bepaling van het toekomstig beleid bracht de analyse van de precieze consequenties per maatregel problemen met zich mee. De uiteindelijk benoemde maatregel sluit aan bij de bevindingen die in de resultaten van dit onderzoek zijn beschreven. Dit paper vormt een goede basis voor ETS-gerelateerde vervolgonderzoeken.

## Hoofdstuk7 - Literatuur

Agentschap NL (2011). Geraadpleegd op 4-12-2012 via

[http://www.registratieplatform.nl/warmteindeindustrie/\\_materiaal/presentaties/emmissiehandel\\_in\\_eur\\_opa.pdf](http://www.registratieplatform.nl/warmteindeindustrie/_materiaal/presentaties/emmissiehandel_in_eur_opa.pdf) Den Haag: Rijksoverheid

Cozijnsen, J. (2010). Emissiemarkt op de schop of geflankeerd? *Column Energiea*, Geraadpleegd op 16-05-2010 via <http://www.energeia.nl/column.php?ID=97>

Cozijnsen, J. (2011). Fukushima heeft voor lange tijd effect op CO<sub>2</sub>-markt. *Column Energiea*, Geraadpleegd op 21-05-2011 via <http://www.energeia.nl/column.php?ID=115>

Cozijnsen, J. (2011). Kritiek op functioneren CO<sub>2</sub>-markt onrecht. *Column Energiea*, Geraadpleegd op 16-05-2011 via <http://www.energeia.nl/column.php?ID=118>

Delarue, E., Lamberts, H. & D'haeseleer, W. 2007, "Simulating greenhouse gas (GHG) allowance cost and GHG emission reduction in Western Europe", *Energy*, vol. 32, no. 8, pp. 1299-1309.

Delarue, E., Voorspools, K. & D'Haeseleer, W. 2008, "Fuel switching in the electricity sector under the EU ETS: Review and prospective", *Journal of Energy Engineering*, vol. 134, no. 2, pp. 40-46.

Denny, E. & O'Malley, M. 2009, "The impact of carbon prices on generation-cycling costs", *Energy Policy*, vol. 37, no. 4, pp. 1204-1212.

Duitse Bank (2012). Deutsche Bank says CO<sub>2</sub> set aside won't spur clean investment. Geraadpleegd op 17-01-2013 via <http://www.bloomberg.com/news/2012-04-13/deutsche-bank-says-c02-set-aside-won-t-spur-clean-investment-1-.html>

Ecofys (2010). *Prijnsbeleid voor versnelde energietransitie*. Geraadpleegd op 28-11-2012 via [http://www.ecofys.com/files/files/ecofys\\_prijnsbeleid\\_versnelde\\_energietransitie.pdf](http://www.ecofys.com/files/files/ecofys_prijnsbeleid_versnelde_energietransitie.pdf)

Utrecht: Ecofys groep

Emissieregistratie (2012). *Emissies broeikasgassen, 1990 – 2011*. Geraadpleegd op 11-10-2012 via <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0165-Broeikasgasemissies-in-Nederland.html?i=5-20>

Bilthoven: Emissieregistratie

Eneco (2012). *Standpunten van Eneco*. Geraadpleegd op 15-12-2012 via <http://corporatenl.eneco.nl/visie/standpunten/Pages/Default.aspx>

Rotterdam: Eneco

Europese Commissie (2012). *The state of the European carbon market in 2012*. Rapport 652. Brussel: Europese Commissie

Flynth (2012). *Wet uitwerking fiscale maatregelen begrotingsakkoord 2013*. Geraadpleegd op 17-01-2012 via <http://www.flynth.nl/Nieuws/Artikelen/tabid/67/articleType/ArticleView/articleId/898/Wet-uitwerking-fiscale-maatregelen-Begrotingsakkoord-2013-UFM.aspx>

Hare, ter E. (2012). Maak prijs CO<sub>2</sub> nu eindelijk eens stabiel. *Column VNO-NCW*, 04-01-2012 [http://www.vno-ncw.nl/column/Pages/Maak\\_prijs\\_CO<sub>2</sub>\\_nu\\_eindelijk\\_eens\\_stabieler\\_31.aspx#.UMszR3dXs2k](http://www.vno-ncw.nl/column/Pages/Maak_prijs_CO2_nu_eindelijk_eens_stabieler_31.aspx#.UMszR3dXs2k)

Mulder, A. (2010). *De nieuwe zeepbel Emissierechten*. Geraadpleegd op 12-10-2012 via <http://www.milieudedefensie.nl/publicaties/down-to-earth-magazine/artikelen/de-nieuwe-zeepbel-emissierechten>

Nentjes, A. & Woerdman, E. (2010). Emissiehandelregels schieten tekort. *Economisch Statistische Berichten (ESB)*, 95(4590), 454-457

Organisation for Economic Co-operation and Development (2011). *Inventory of estimated budgetary support and tax expenditures for fossil fuels*. Geraadpleegd op 07-01-2012 via <http://www.oecd.org/site/tadffss/48805150.pdf>



Plug, P., Twist, M. van & Geut, L (2003). *Sturing van marktwerking*. Assen: Van Gorcum

Rijksoverheid (2012). *Minder broeikasgassen*. Geraadpleegd op 01-12-2012 via <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/minder-broeikasgassen>

Den Haag: Rijksoverheid

Soest, van, JP. (2013). Woud van doelstellingen zaait vertwijfeling. *Column Energiepodium*, Geraadpleegd op 19-01-2013 via <http://www.energiepodium.nl/opinie/item/woud-van-doelstellingen-zaait-vertwijfeling>

Wit, R. (2012). Nieuw ontwerp ETS. *Column Energieia*, Geraadpleegd op 8-12-2012 via <http://www.energeia.nl/column.php?ID=140>

Zhang, Y.-. & Wei, Y.-. 2010, "An overview of current research on EU ETS: Evidence from its operating mechanism and economic effect", *Applied Energy*, vol. 87, no. 6, pp. 1804-1814.

## **Bijlage 1 – Samenvatting vijf lange termijn oplossingen EU-ETS.**

### **1). Verhogen van het Europese reductiedoel van broeikasgassen van 20 naar 30% in 2020.**

Het bijstellen van de reductiedoelen naar 30% in 2020 zal de doelstelling van 2050 vergemakkelijken. Om de 30% daadwerkelijk te bereiken moeten er vanzelfsprekend ook aanvullende maatregelen genomen worden die van invloed zijn op de aanbodkant van het ETS. Het verhogen van het reductiedoel met 10% staat gelijk aan een afname van 1,4 miljard emissierechten. Er zullen emissierechten uit de handel genomen moeten worden, dit kan op korte termijn gebeuren (2a) of geleidelijk worden afgebouwd (2b).

### **2a). Een bepaalde hoeveelheid te veilen emissierechten definitief niet op de markt brengen.**

Het overschot van 2 miljard emissierechten kan in fase drie permanent gereduceerd worden door een x aantal rechten uit de markt te halen, die oorspronkelijk geveild zouden worden. Deze maatregel is effectief om de onbalans in het markstelsel te herstellen door veranderingen aan te brengen op de aanbodkant. Door een betere balans tussen vraag en aanbod zal de prijs gaan stijgen.

### **2b). Scherpere jaarlijkse verlaging van het plafond voor emissies en hiermee het aantal emissierechten.**

Net als maatregel 1a sluit deze maatregel aan bij het verhogen van het reductiedoel van 30% in 2020. Bij deze maatregel daalt het jaarlijkse aanbod emissierechten sneller (van 1,74% naar 2/2,5%). Met een daling van 1,74% per jaar bereiken we in 2050 een emissiereductie van 70%, bij een daling van 2% ligt de emissiereductie op 80%.

### **3). Uitbreiden van het ETS met nieuwe sectoren.**

Door het ETS uit te breiden naar sectoren die minder afhankelijk zijn van de economische cyclus hoopt de EU een vuist te maken tegen de enorme invloed van de economie op de huidige sectoren. In 2009 daalden de emissies van de ETS-sectoren met meer dan 11% tegenover 4% van sectoren die buiten het ETS-principe vallen. Zoals vermeld was de invloed van de economische crisis voor de energiesector gering. De EU pleit met deze maatregel dan ook voor een uitbreiding van andere energie gerelateerde bedrijven zoals de brandstofconsumptie in het verkeer. De structureel hogere constante vraag zal leiden tot een hogere CO<sub>2</sub>-prijs. Door het uitbreiden van de energiesector verwacht men 'energy-system changes'. Er zal meer gebruikt worden gemaakt van uitstoot armere energiedragers zoals gas, biomassa en duurzaamheid.

#### **4). Beperken van het gebruik van internationale credits (zoals CDM).**

In deze paper heb ik het CDM en hiermee de internationale credits buiten beschouwing gelaten. Ruim 1,4 miljard emissierechten zijn door middel van CDM uitgedeeld. Theoretisch zou het totale overschot van 2 miljard 75% gereduceerd zijn wanneer het systeem van internationale credits nooit had bestaan.

Het principe van internationale credits werkt als volgt; door te investeren in schone technieken in ontwikkelingslanden is het mogelijk om extra EU-emissierechten te ontvangen. De totale uitstoot daalt, want de uitstoot door de extra emissierechten weegt niet op tegen de uiteindelijke besparing in het ontwikkelingsland. Het beperken van de internationale credits lijkt mij geen goede oplossing, het stopzetten van deze maatregel zorgt voor minder steun aan schonere methodes in derde wereld landen.

#### **5). Invoeren van prijsmanagement-mechanismen.**

Om de effecten op de ETS-prijs in eigen hand te houden kan de EU het prijsmanagement-mechanisme ontwikkelen. Een variërend aanbod van emissierechten die anticipeert op de vraag naar rechten; wanneer er een tijdelijke mismatch plaats dreigt te vinden tussen vraag en aanbod – zoals tijdens deze crisis - is er de mogelijkheid om hierop te anticiperen. Theoretisch zou het aanbod van emissierechten evenredig kunnen dalen/stijgen met de vraag naar emissierechten. Het gevolg van deze maatregel is een constantere prijs van emissierechten. Een bodemprijs in combinatie met dit concept zou een aanzienlijke verbetering zijn om de transitie naar duurzame energie te bevorderen. Toch wordt er kritiek geuit op een prijsmechanisme met een bodemprijs, de totstandkoming van de emissierechtprijs maakt op deze manier de overstap van marktwerking naar een manier waarop de politiek de prijs bepaalt. Tevens zou er carbon leakage optreden bij een hoge bodemprijs.