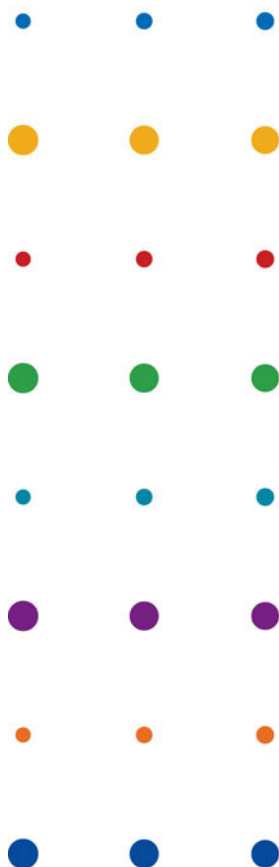


# Marktstudie NO<sub>x</sub> emissiehandel

## Raming markt- en prijsontwikkeling



Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Oktober 2011  
Definitief

# **Marktstudie NO<sub>x</sub> emissiehandel**

Raming markt- en prijsontwikkeling

dossier : D2765-01-001  
registratienummer : MD-ZD20110270/MVI  
versie : 2

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Oktober 2011  
Definitief

**INHOUD****BLAD**

1	Inleiding - Context en doel marktverkenning	2
2	Samenvattende conclusies	3
3	Uitgangspunten en randvoorwaarden	4
4	Algemene aanpak	5
5	Aanpak en resultaten	6
	5.1 Scenario's brandstofverbruik en NO <sub>x</sub> emissie 2010 - 2020	6
	5.2 Scenarioplafonds NO <sub>x</sub> emissie	9
	5.3 Mogelijke NO <sub>x</sub> reductiemaatregelen en prijsvorming op de NO <sub>x</sub> markt	10
	5.4 Marktontwikkeling en prijsvorming NO <sub>x</sub> emissierechten	12
6	Risico's	17

## 1 INLEIDING - CONTEXT EN DOEL MARKTVERKENNING

Sinds 2005 is het nationale systeem van NO<sub>x</sub> emissiehandel in werking met als doel het industriedeel van het Nederlandse NEC plafond op een flexibele en kosteneffectieve wijze te realiseren. Het grote voordeel van emissiehandel is dat het bedrijven de keuzevrijheid geeft tussen het treffen van maatregelen of het aankopen van emissierechten. In de praktijk blijkt echter dat NO<sub>x</sub> emissiehandel niet goed uit de verf wil komen. Dit heeft enerzijds te maken met de uitvoering van de Europese IPPC richtlijn, maar anderzijds ook door het feit dat het een kleine markt is met weinig deelnemers, waarbij er – inherent aan het systeem – partijen zijn die gedurende lange tijd netto kopers dan wel netto verkopers zijn. Bovendien zijn de prijzen van NO<sub>x</sub> emissierechten al sinds de start van het systeem in 2005 erg laag wat niet aanzet tot het treffen van extra NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen. Hoewel handel geen doel op zich is, draagt dit niet bij aan draagvlak en ondervinden de bedrijven wel de administratieve lasten.

Vanwege deze knelpunten (dubbele regelgeving, nauwelijks prijswerking, administratieve lasten) zijn vanuit de industrie de afgelopen jaren regelmatig bezwaren geuit tegen emissiehandel. Onder meer vanuit die achtergrond zijn er al diverse studies uitgevoerd naar het functioneren van NO<sub>x</sub> emissiehandel, waaronder de Voorevaluatie NO<sub>x</sub> Emissiehandel (2006), gevolgd door de brede evaluatie van zowel NO<sub>x</sub> als CO<sub>2</sub> emissiehandel (2007), de Toekomstverkenning NO<sub>x</sub> emissiehandel (2007) en het advies van de werkgroep Moons (2009).

In april 2011 hebben DHV en Van der Kolk Advies een rapport uitgebracht naar de ontwikkeling van een AMvB waarin de minimum BBT eisen op het gebied van NO<sub>x</sub> in zijn vastgelegd. Het doel van zo'n AMvB is maximum ruimte aan NO<sub>x</sub> emissiehandel te bieden. De studie richtte zich specifiek op de vraag hoeveel handelsruimte<sup>1</sup> dit zou opleveren en of hiermee het voortbestaan van NO<sub>x</sub> emissiehandel kon worden gejustificeerd. Bij de presentatie van de resultaten is door met name de industrie verzocht om in het verlengde van dit onderzoek nog een marktverkenning uit te voeren om inzicht te krijgen in de verwachte marktontwikkeling van NO<sub>x</sub> emissierechten en de daarbij behorende prijsontwikkeling. Deze aanvullende marktverkenning is uitgevoerd door een samenwerkingsverband van DHV, Emission Care en Van der Kolk Advies.

Doel van de marktverkenning is, bij de vastgestelde uitgangspunten en aannamen via een scenario aanpak inzicht<sup>2</sup> te verkrijgen in:

- De ontwikkeling van overschotten en tekorten van NO<sub>x</sub> emissierechten in de periode 2013 – 2020;
- Mogelijke NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen op generieke basis;
- De prijs en het prijsverloop van NO<sub>x</sub> emissierechten op basis van de ontwikkeling van overschotten en tekorten in combinatie met mogelijke NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen en de kosten daarvan.

---

<sup>1</sup> Handelsruimte is gedefinieerd als het verschil tussen de totale emissie van emissiehandelsbedrijven op basis van de AMvB respectievelijk de PSRs.

<sup>2</sup> Gezien de onzekerheden van de ontwikkeling van de markt, de stand der techniek, de handelwijze van de deelnemers, etc. heeft de marktverkenning uitdrukkelijk een indicatief karakter.

## 2 SAMENVATTENDE CONCLUSIES

Uitgaande van de onderzoeksvraag van het ministerie van I&M (mede op basis van overleg met VNO-NCW) hebben DHV B.V., Emission Care en Van der Kolk Advies een marktverkenning van NO<sub>x</sub> emissiehandel voor de periode 2012 – 2020 uitgevoerd. Het doel van de studie is om aan de hand van een aantal scenario's te onderzoeken hoe de prijs op de NO<sub>x</sub> markt zich zal ontwikkelen. De twee onderzochte variabelen zijn daarbij het brandstofverbruik van de emissiehandelsbedrijven en het emissieplafond. Uit de gekozen combinatie van het brandstofverbruik en het emissieplafond volgt de PSR voor 2020. Voor de tussenliggende jaren is uitgegaan van een lineair PSR verloop.

Deze marktverkenning is uitgevoerd aan de hand van scenario's voor twee parameters:

- 3 scenario's voor het brandstofverbruik van de emissiehandelsbedrijven voor het zichtjaar 2020 (onder, midden en boven);
- 2 emissieplafonds voor het zichtjaar 2020 (48 kton en 58 kton).

De studie gaat uit van de aanname dat de prijs van NO<sub>x</sub> rechten zich aanpast aan het prijspeil van de kostenontwikkeling van NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen. In een ideale markt is dit reëel, maar in de praktijk zal dit niet altijd opgaan. In het overzicht van risico's is een aantal factoren benoemd die tot een ont koppeling kunnen leiden tussen de kosten van NO<sub>x</sub> maatregelen en de marktprijs van NO<sub>x</sub> rechten of die anderzijds de markt kunnen beïnvloeden.

De belangrijkste resultaten en conclusies uit het onderzoek zijn:

- Het aanbod en de vraag naar NO<sub>x</sub> emissierechten zal bij de meeste scenario's pas in de tweede helft van de decade resulteren in een markttekort. Bij één scenario blijft er tot 2020 een overschot op de markt;
- De gespaarde rechten kunnen na het in evenwicht komen van de markt een reële prijsvorming nog tenminste 2 jaar uitstellen;
- De voorspelbaarheid van de NO<sub>x</sub> markt loopt terug. De NO<sub>x</sub> markt wordt sterk beïnvloed door het energieverbruik van de elektriciteitsbedrijven. Omdat de export van elektriciteit van jaar tot jaar sterk kan wisselen (vraaggestuurd), kan het energieverbruik en de NO<sub>x</sub> emissie van de elektriciteitssector van jaar tot jaar sterk variëren. Bij een gegeven PSR kunnen de overschotten / tekorten op de NO<sub>x</sub> markt eveneens sterker en sneller variëren. Een slechtere voorspelbaarheid bemoeilijkt de investeringsbeslissingen voor NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen;
- Prijsvorming van NO<sub>x</sub> emissierechten zal pas gaan optreden nadat er een daadwerkelijk tekort op de markt ontstaat, dus als ook de gespaarde rechten zijn opgemaakt. Daarna kan de NO<sub>x</sub> prijs echter relatief snel en sterk oplopen door de kleine markt en het feit dat het reductiepotentieel van 'goedkope' maatregelen relatief klein is. Om de vereiste reductie te halen zijn dus snel de duurdere - minder kosteneffectieve - maatregelen vereist;
- De huidige situatie met lage prijzen van NO<sub>x</sub> emissierechten stimuleert niet tot het nemen van NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen, terwijl een mogelijk snelle omslag wegens hogere inzet van elektriciteitsproductie juist vroegtijdige actie vraagt;
- Bij een (te) ruim NO<sub>x</sub> emissieplafond komt het systeem van NO<sub>x</sub> emissiehandel niet in balans en zal de prijs van emissierechten laag blijven. Bij een (te) krap NO<sub>x</sub> emissieplafond komt het systeem van NO<sub>x</sub> emissiehandel binnen enkele jaren in balans en – na het opmaken van de gespaarde rechten - zal de prijs van emissierechten vrij sterk omhoog schieten. Een laag resp. hoog brandstofverbruik kan deze onbalans nog versterken;
- Bij een kleine markt met een beperkte financiële omvang bestaat het risico dat speculatie de markt kan verstoren. Speculatie wordt niet waarschijnlijk geacht, zeker niet in de eerste jaren door het beschikbare spaartegoed, maar het risico op speculatie kan niet worden uitgesloten;
- Een aantal van de geïnterpreteerde risico's kan leiden tot ontregeling van de NO<sub>x</sub> markt met risico's voor zowel de bedrijven als de overheid:
  - Het ontstaan van grote emissietekorten kan leiden tot prijssurges en het ontsporen van de markt. Voor kopers op de markt leidt dit tot hoge kosten en voor de overheid kan dit leiden tot het overschrijden van het NO<sub>x</sub> emissieplafond als bedrijven niet aan hun verplichtingen kunnen voldoen;

- Het van jaar tot jaar mogelijk sterk variërende brandstofverbruik bemoeilijkt het vaststellen van PSRs: Een te soepele PSR kan leiden heeft het risico voor de overheid tot het overschrijden van het emissieplafond, een te strenge PSR leidt tot onnodig hoge prijzen voor NO<sub>x</sub> rechten en onnodige maatregelen voor de bedrijven.

### **Voorwaarden voor voortzetting van NO<sub>x</sub> emissiehandel**

Het resultaat van deze marktverkenning biedt inzicht in een aantal voorwaarden voor het voortzetten van het systeem van NO<sub>x</sub> emissiehandel:

- Markttransparantie – inzicht voor alle partijen in de algehele marktontwikkeling (tekorten, overschotten, spaarsaldi en voorziene NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen) – is vereist. Op grond hiervan kunnen bedrijven tijdig beslissingen nemen;
- Inzicht in de ontwikkeling van het brandstofverbruik van de betrokken sectoren en de mogelijke toekomstige ontwikkelingen daarin;
- Inzicht in beleid en gebeurtenissen die kunnen leiden tot tekorten of overschotten op de NO<sub>x</sub> markt;
- Een eenduidig en duidelijk lange termijnbeleid voor het systeem van NO<sub>x</sub> emissiehandel en het vroegtijdig vaststellen van de PSRs tot en met 2020.

De markttransparantie is in principe een taak voor het bedrijfsleven, waarbij de overheid op basis van de jaarverslagen dient te rapporteren over afgeronde emissiejaren. Beleids- en wettelijke taken en de duidelijkheid daarin zijn vanzelfsprekend een overheidstaak (zoals het vroegtijdig vaststellen van PSRs).

## **3 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN**

Voor de marktverkenning gelden de volgende algemene punten:

- De studie is modelmatig uitgevoerd, het resultaat van de studie is indicatief en kent een redelijke mate van onzekerheid;
- De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de gegevens / berekeningen uit de studie 'Ontwikkeling concept eisen AMvBs BBT eisen NO<sub>x</sub>' van april 2011, incl. de hierin aangegeven uitgangspunten en dergelijke. Eventuele scenario's en onzekerheidsanalyses zijn langs dezelfde lijnen opgesteld als bij AMvB NO<sub>x</sub> studie. Voor nieuwe installaties en evt. sluitingen is uitgegaan van de beste huidige inzichten en er wordt geen uitbreiding van de scope van emissiehandel verondersteld;
- De beschikbaarheid, haalbaarheid en kosten van NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen zijn beoordeeld o.b.v. een expert judgement. Deze beoordeling vindt plaats op het niveau van bedrijfstakken en de belangrijkste daar opgestelde installatietypes. Ook voor de modelberekeningen is – in geval van haalbaarheid – van een generieke toepassing op dit niveau uitgegaan;
- Uitgegaan is van een lineair PSR verloop 2013 – 2020;
- Er vindt geen aanscherping plaats van de BREF boven- en ondergrens 2020 (dit is vooral relevant omdat er alleen in dat geval voldoende handelsruimte is – anders is de discussie over de markt zinloos - maar het is niet relevant voor de marktverkenning als zodanig); ook de overige omstandigheden blijven gelijk;
- De situatie met betrekking tot tekorten en overschotten, alsmede de prijs van NO<sub>x</sub> emissierechten zal meer schommelingen kennen dan de grafieken in deze studie laten zien;
- De studie gaat uit van vaststaand beleid, dat wil zeggen beleid waarbij instrumentering, financiering en bevoegdheden aanwezig zijn, en waarvoor de besluitvorming is afgerond;
- Er is geen rekening gehouden met ontwikkelingen in de prijs van CO<sub>2</sub> emissierechten of andere ontwikkelingen met betrekking tot broeikasgassen vanwege de onzekerheid hiervan (geen vaststaand beleid) en daarnaast zal dit slechts een beperkte invloed op de NO<sub>x</sub> markt hebben;
- De studie is medio 2011 uitgevoerd en reflecteert de stand van zaken en inzichten op dat moment.

## 4 ALGEMENE AANPAK

De onderzoeksvraag is inzicht te verkrijgen in de marktwerking en het prijsverloop van NO<sub>x</sub> emissierechten voor de periode 2013 – 2020. De belangrijkste parameters hierbij zijn wanneer de markt omslaat van een overschot naar een tekort, wanneer dit zich in de prijs vertaalt en hoe de prijs zich dan zal ontwikkelen. Bij de prijsontwikkeling is naast de omvang van tekorten ook van belang welke maatregelen tegen welke kosten beschikbaar zijn. Voor de beantwoording van de onderzoeksvraag zijn – binnen de vastgestelde uitgangspunten en aannamen – de volgende stappen doorlopen.

### Ontwikkeling brandstofverbruik en NO<sub>x</sub> emissie

- Definiëring van groeiscenario's voor de toename van het energieverbruik tot aan 2020. De verschillen tussen de groeiscenario's worden veroorzaakt door variatie in de elektriciteitsproductie ten behoeve de export. Er zijn drie scenario's geanalyseerd, 1) brandstofverbruik en elektriciteitsexport conform de PBL / ECN Referentieraming, 2) idem maar hogere elektriciteitsexport en 3) maximaal realistische elektriciteitsexport;
- Definiëring van de autonome verbetering van de NO<sub>x</sub> prestatie van de installaties bij de emissiehandelsbedrijven. Voor de autonome ontwikkeling is uitgegaan van de verlaging van de emissiefactor als gevolg van nieuwbouw, vervanging of modernisering van installaties, al dan niet afgedwongen door overige milieuwetgeving (BAT). De invloed van de markt- en prijswerking door NO<sub>x</sub> emissiehandel blijft hierbij buiten beschouwing;
- Berekening van de resulterende autonome NO<sub>x</sub> emissie in 2020 voor elk groeiscenario. Voor stookinstallaties is dit het energieverbruik maal de NO<sub>x</sub> emissiefactor. Voor procesinstallaties is dit de productie maal de NO<sub>x</sub> procesemissiefactor.

### Scenarioplafonds NO<sub>x</sub> emissie

- De Europese Commissie heeft geen 'National Emission Ceilings' voor 2020 vastgesteld en daarom is ook nog niet bekend wat de NO<sub>x</sub> doelstelling voor de industrie wordt. Bij deze studie is daarom met de scenarioplafonds gerekend, die met behulp van NO<sub>x</sub> emissiehandel zouden moeten worden gerealiseerd, namelijk 58 kton en 48 kton NO<sub>x</sub> in 2020 (aangegeven door I&M). Doorrekening van een plafond van 68 kton NO<sub>x</sub> is eveneens overwogen maar omdat een plafond van 68 kton bij alle brandstofscenario's tot een marktsituatie leidt waarbij tot en met 2020 een marktoverschot blijft bestaan en de prijs van NO<sub>x</sub> emissierechten op een laag niveau zal blijven, is het scenarioplafond van 68 kton in deze studie niet uitgewerkt;
- Bepaling van de NO<sub>x</sub> PSR voor 2020 om de scenarioplafonds te halen bij het verwachte energieverbruik in 2020 voor de verschillende groeiscenario's. Voor deze marktstudie is verondersteld dat de PSR lineair daalt van 2013 (37 g/GJ; het laatste jaar waarvoor de PSR wettelijk is vastgelegd) naar 2020. Voor de procesemissies is van een daaraan evenredige daling uitgegaan.

### Marktontwikkeling en prijsvorming NO<sub>x</sub> emissierechten

- Bepaling van de jaarlijkse NO<sub>x</sub> overschotten of tekorten aan emissierechten voor de drie groeiscenario's en de twee scenarioplafonds;
- Bepaling van de benodigde jaarlijkse reductie en de kosten hiervan aan de hand van de vereiste in te zetten NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen. De kosten van deze maatregelen zijn bepaald op een generiek niveau in relatie tot het volume dat jaarlijkse kan worden gereduceerd door deze maatregelen;
- Bepaling van het jaarlijkse prijsniveau van de markt op basis van de kosten voor NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen voor de drie groeiscenario's en de twee scenarioplafonds, rekening houdend met de effecten van sparen / lenen;
- Risico-evaluatie van het effect van een aantal denkbare gebeurtenissen op de geschetste prijsontwikkelingen.

## 5 AANPAK EN RESULTATEN

### 5.1 Scenario's brandstofverbruik en NO<sub>x</sub> emissie 2010 - 2020

De studie is uitgevoerd aan de hand van een aantal scenario's voor zowel de raming van het brandstofverbruik van de NO<sub>x</sub> EH bedrijven als de hoogte van het sectorplafond. Voor de raming van het brandstofverbruik is uitgegaan van de volgende cases:

1. PBL / ECN referentieraming 2010 – 2020 (PBL / ECN RR). Het PBL en ECN hebben t.b.v. de referentieraming 2010 – 2020 (RR) een raming gemaakt van het brandstofverbruik en de emissies in Nederland voor de periode 2010 – 2020. Voor de AMvB NO<sub>x</sub> studie is dit scenario als basis gehanteerd voor de studie. PBL / ECN gaan uit van een jaarlijkse groei van het brandstofverbruik bij zowel de industrie als de e-sector van 1.7%. Daarnaast gaan PBL / ECN bij het vaststaand beleidscenario ook uit van een sterke toename van wind op land en zee en een verdergaande energiebesparing. Per saldo voorzien zij een omslag naar een situatie waarin Nederland op de lange termijn een netto exporteur van elektriciteit wordt met in 2020 een export van 16 TWh. De komende jaren zal de beschikbare opwekkingscapaciteit van de e-centrales sterk stijgen, gezien de nieuwbouw die de komende jaren beschikbaar komt. Overall leidt dit tot een situatie waarbij de gemiddelde bezettingsgraad van de e-centrales zou moeten dalen. PBL / ECN geven dan ook in de RR aan dat zij een afname van het gemiddeld aantal draaiuren van de centrales voorzien, die met name zal plaatshebben bij de oude en nieuwe gascentrales, de oudste kolencentrales, en een beperktere rol voor decentrale WKK;
2. Onderzoekerscase (in de figuren hierna 'base case' genoemd): In tegenstelling tot PBL / ECN verwachten de onderzoekers geen daling van de gemiddelde bezettingsgraad van de E-centrales. Het lijkt ons realistischer dat de bezettingsgraad van de e-centrales gelijk blijft, wat per saldo tot een hoger brandstofverbruik leidt dan waar het PBL / ECN van uit gaan. Daarnaast gaan we uit van een lagere groei van wind op land en zee en minder energiebesparing. De extra opgewekte elektriciteit wordt in dit scenario dan ook deels gebruikt voor de stijgende binnenlandse vraag en het overschot zal worden geëxporteerd. Per saldo leidt dit tot een elektriciteitsexport van 24 TWh. Voor de groei van de industrie en het binnenlandse elektriciteitsverbruik wordt de PBL / ECN RR case gevolgd;
3. Maximum case: Om inzicht te bieden in een scenario met een hoog energieverbruik door de e-sector is een maximum case geanalyseerd. Wij zijn er hierbij vanuit gegaan dat de bestaande en nieuwe interconnectorcapaciteit conform de TENNET inzichten overall maximaal realistisch wordt benut. Per saldo zal de totale interconnectorcapaciteit in de praktijk nooit meer dan voor globaal de helft benut kunnen worden voor export, omdat het aanbod dan vooral 's nacht de vraag sterk zal overtreffen en er dan dus geen afzetmogelijkheden zijn voor de Nederlandse stroom zijn. Ook is door beperkingen in de toevoer naar de interconnecties volgens TENNET die interconnectorcapaciteit niet volledig bruikbaar. Voor de groei van de industrie en het binnenlandse elektriciteitsverbruik wordt bij deze case de PBL / ECN RR case gevolgd.

Scenario brandstofverbruik	E-sector	Industrie (verbranding + proces)	E-verbruik in NL
PBL / ECN RR	Groei 1.7% / jr – Veel wind land / zee Netto export 2020: 16 TWhe	Groei 1.7% / jr	Groei 1.7% / jr
Onderzoekerscase	Gelijke bezettingsgraad centrales Netto export 2020: 24 TWhe	Groei 1.7% / jr	Groei 1.7% / jr
Maximum case	Max. gebruik interconnectorcapaciteit Netto export 2020: 50 TWhe	Groei 1.7% / jr	Groei 1.7% / jr

**Tabel 1: Aannames brandstofverbruik bij de drie scenario's voor het brandstofverbruik**

Voor de bepaling van de NO<sub>x</sub> emissie 2012 – 2020 is, naast het brandstofverbruik, ook de overall gerealiseerde emissiefactor relevant. Voor de e-centrales wordt geen verdere autonome reductie verwacht, de bestaande centrales zijn al voor het grootste deel voorzien van NO<sub>x</sub> reducerende maatregelen en de nieuwe centrales zijn of worden allen voorzien van SCR's.



Voor de industrie (incl. procesemissiebronnen) en het decentraal e-productievermogen wordt verwacht dat de emissiefactor met een gelijk tempo zal blijven afnemen als in de periode sinds 2005. Deze afname wordt gerealiseerd door onder meer revamping van installaties, implementatie BAT, vervanging en sluitingen van oude installaties. Dit zal resulteren in een verbetering van de overall emissiefactor in 2020 t.o.v. 2010 van 11%.

In de onderstaande Tabel 2 zijn de kerngegevens van de drie scenario's weergegeven die als input zijn gebruikt voor de modelberekeningen van de marktontwikkelingen.

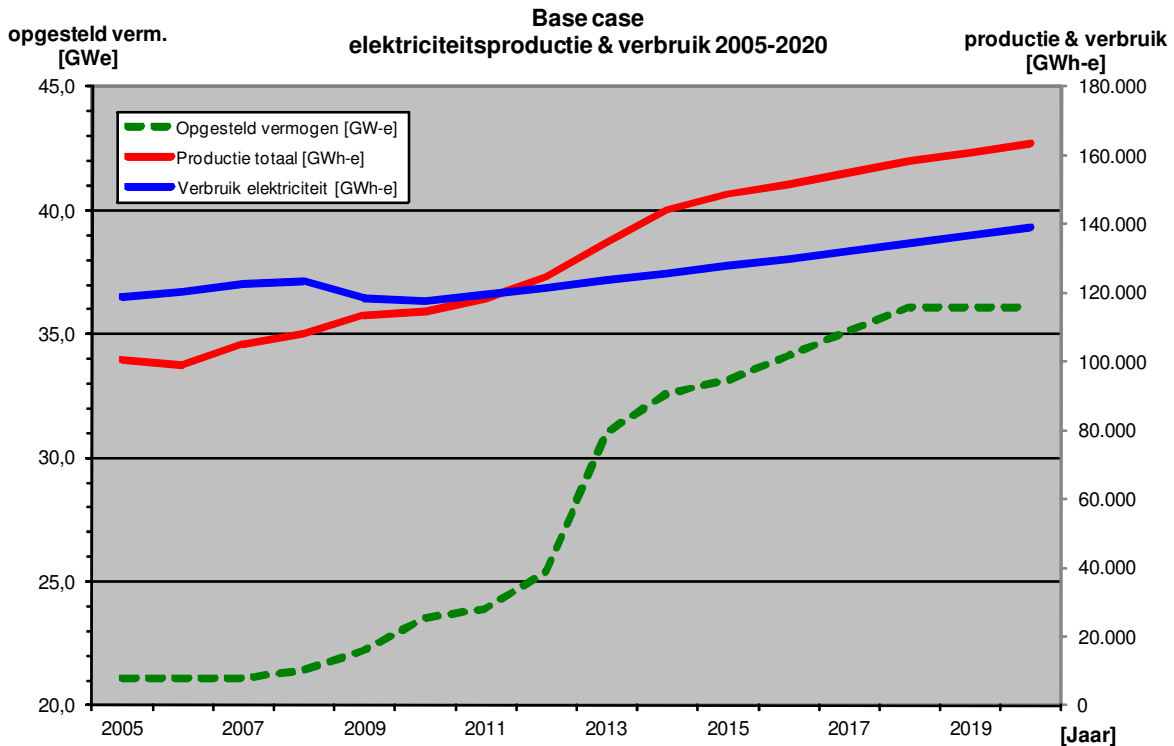
Variabele		2010	2020		
			PBL / ECN RR	Onderzoekers	Maximum case
Energie-inzet	PJ	1300	1520	1720	1920
E import (+) / export(-)	TWh	1.8	- 16	- 24	- 50
NO <sub>x</sub> emissiefactor	g/GJ	39	33	33	33
NO <sub>x</sub> emissie	kton	60.9	60.4	66.8	73.6
NO <sub>x</sub> Verbranding	kton	51.2	48.7	55.1	61.9
NO <sub>x</sub> Proces	kton	9.7	11.7	11.7	11.7

**Tabel 2: Kerngegevens van de drie scenario's voor het brandstofverbruik voor de modelberekeningen bij autonome ontwikkeling**

#### Opmerkingen:

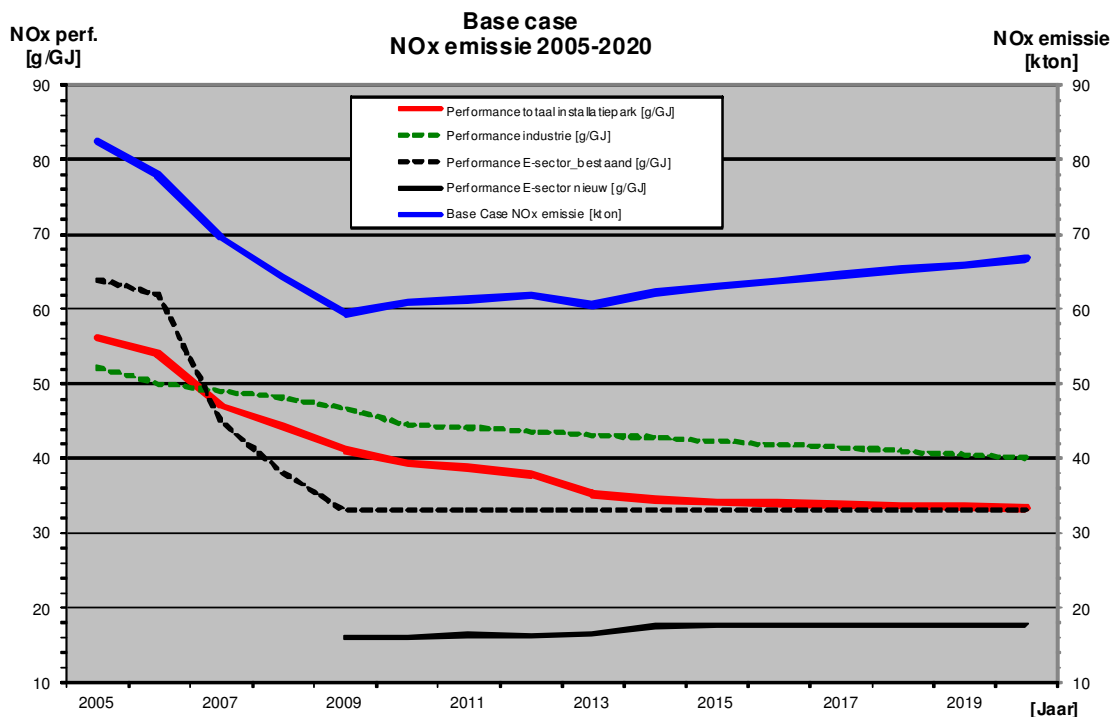
- De maximum case is gebaseerd op volgende berekening: In 2006 was er bij een gegarandeerde veilige importcapaciteit van 3 850 MWe een import van 27 000 MWhe. Door nieuwbouw van interconnectorcapaciteit (NorNed, BritNed, Doetinchem-Wesel) komt een extra capaciteit van 3 200 MWe beschikbaar waardoor de export met 23 000 MWhe kan toenemen. De Cobra kabel (700 MW) is nog niet meegenomen in de schatting. In totaal wordt vanaf ca. 2015 een gegarandeerde veilige importcapaciteit van 50 000 MWh aangenomen;
- In principe is ook een 'minimum' case met een lager brandstofverbruik dan de PBL / ECN case denkbaar. Dit achten wij echter niet waarschijnlijk; ook PBL / ECN gaan in hun update Referentieraming uit van een minder diepe recessie en een groei van het brandstofverbruik in de e-centrales. Bovendien blijft bij zo'n minimum case waarschijnlijk tot na 2020 een overschot aan NO<sub>x</sub> rechten bestaan met lage NO<sub>x</sub> prijzen, zodat een scenarioberekening weinig informatie oplevert. Om deze redenen is een minimum case niet onderzocht;
- De NO<sub>x</sub> performance is niet afhankelijk van het scenario, omdat variatie in het elektriciteitsproductievolume wordt gerealiseerd door het bestaande park meer of minder in te zetten. Het bestaande park presteert rond de 33 g/GJ, hetgeen (zuiver toevallig) gelijk is aan de gemiddelde NO<sub>x</sub> performance van het Nederlandse installatiepark;
- De netto groei van de NO<sub>x</sub> procesemissies wordt veroorzaakt doordat het productievolume sneller toeneemt dan de daling van de NO<sub>x</sub> emissiefactor.

In Figuur 1 is voor de onderzoekerscase het opgesteld vermogen, de e-productie en de binnenlandse e-consumptie getoond voor de periode 2005 - 2020. Hierin valt op dat tussen 2012 en 2015 het opgestelde vermogen sterk toeneemt door het in bedrijf komen van centrales die nu in aanbouw zijn. Voor de twee andere groeiscenario's is het opgesteld vermogen en het binnenlandse verbruik hetzelfde, maar is de totale conventionele e-productie lager (PBL / ECN RR case) resp. hoger (maximum case).



**Figuur 1: Het verloop van het opgesteld vermogen, de e-productie en de binnenlandse e-consumptie van 2005 tot 2020 voor de onderzoekscase**

In Figuur 2 is voor de onderzoekscase de autonome ontwikkeling van NO<sub>x</sub> emissiefactor van de e-sector (bestaand en nieuw) en de industrie getoond, alsmede de totale NO<sub>x</sub> emissie. Hieruit blijkt dat de daling van de overall emissiefactor na 2009 wordt gerealiseerd door een verbetering van de emissiefactor bij de industrie. De emissiefactor van de e-sector stabiliseert na 2009, maar deze factor is wel aanzienlijk lager dan die van de industrie. Als een gevolg van de stijging van het brandstofverbruik zal de totale NO<sub>x</sub> emissie (in tonnen per jaar) zich stabiliseren tot 2013 à 2014 en daarna weer licht toenemen.



**Figuur 2: De ontwikkeling van de autonome NO<sub>x</sub> emissiefactor (g/GJ) en totale NO<sub>x</sub> emissie (ton NO<sub>x</sub> / jaar) van 2005 tot 2020 voor de onderzoekscase en het hele installatiepark onder NO<sub>x</sub> EH en deelsectoren**

**Gevoeligheden ten aanzien van de ontwikkeling van het energieverbruik:**

- Windenergie: M.b.t. de toekomstige inzet van windenergie is rekening gehouden met de voorspelling van TENNET die een maximale groei van het windvermogen tot 6 GWe (productie 10 800 GWh per jaar) voorspelt in 2016. Een verdere groei resulteert in afname van de inzet van bestaand vermogen, waardoor de onderzoekerscase richting de PBL / ECN case verschuift;
- Kernenergie: Er is geen rekening gehouden met toekomstige extra inzet van kernenergie. Een groei resulteert in afname van de inzet van bestaand vermogen waardoor de onderzoekerscase richting de PBL / ECN case verschuift;
- Sluitingen in de industrie: De PBL / ECN raming houdt rekening gehouden met sluitingen in de industrie. Meer sluitingen in de industrie zal resulteren in afname van de NO<sub>x</sub> emissie waardoor de onderzoekerscase richting de PBL / ECN case verschuift;
- Sluitingen in de e-sector: De PBL / ECN raming houdt rekening met de sluiting van een aantal oudere e-centrales. Een afname van het bestaand vermogen zal normaliter amper effect hebben op de NO<sub>x</sub> emissie aangezien het surplus aan opgesteld vermogen zo groot is dat de elektriciteitsproductie niet wordt beïnvloed door deze sluitingen (tenzij zeer veel eenheden worden gesloten);
- Stopzetting nieuwbouw kolencentrales: Er is geen rekening gehouden met het eventueel stopzetten van de nieuwbouw van kolencentrales, hangende de lopende juridische procedures. Als de bouw van één of meerdere centrales wordt gestopt, zal dit tot een verhoogde inzet van het bestaand park leiden waardoor de NO<sub>x</sub> emissie toeneemt en op dat punt de onderzoekerscase richting de maximum case verschuift.

**5.2 Scenarioplafonds NO<sub>x</sub> emissie**

De Europese Commissie heeft nog geen 'National Emission Ceilings – NECs voor 2020 vastgesteld en daarom is ook nog niet bekend wat de NO<sub>x</sub> doelstelling voor de industrie wordt. Bij deze studie is daarom gerekend met een hoog en laag scenarioplafond. De realisatie van deze plafonds zou moeten plaatsvinden door het vaststellen van de PSR voor 2020 in lijn met het dan verwachte brandstofverbruik (GJ) door de emissiehandelsbedrijven. De twee bij deze studie gehanteerde plafonds zijn aangegeven door het ministerie van I&M (hieraan kunnen geen enkele rechten of wat dan ook ontleend worden). De volgende twee scenario's worden gebruikt voor de marktberoeeningen<sup>3</sup>:

- Laag scenario: NO<sub>x</sub> deelplafond voor emissiehandelsbedrijven in 2020 is 48 kton NO<sub>x</sub>
- Hoog scenario: NO<sub>x</sub> deelplafond voor emissiehandelsbedrijven in 2020 is 58 kton NO<sub>x</sub>

Bij de marktverkenning wordt uitgegaan van een lineair PSR verloop van 2013 (37 g/GJ) naar 2020 zonder maximale PSRs<sup>4</sup>. De PSR voor 2020 wordt bepaald door het scenarioplafond (48 dan wel 58 kton NO<sub>x</sub> in 2020), het verwachte energieverbruik in 2020 voor de drie verschillende groeiscenario's en de procesemissies. Aangenomen is dat de PSRs voor procesemissies gelijke tred houden met de daling van de stook – PSR waardoor de emissieruimte voor procesemissies daalt naar 9.3 kton bij een stook – PSR van 32 g/GJ tot 6 kton bij een stook – PSR van 22 g/GJ. In deze studie is gerekend met de volgende zes stook - PSRs<sup>5</sup> in 2020 (Tabel 3):

---

<sup>3</sup> Doorrekening van een plafond van 68 kton NO<sub>x</sub> is eveneens overwogen maar omdat een plafond van 68 kton bij alle brandstofscenario's tot een marktsituatie leidt waarbij tot en met 2020 een marktoverschot blijft bestaan en de prijs van NO<sub>x</sub> emissierechten op een laag niveau zal blijven, is het scenarioplafond van 68 kton in deze studie niet uitgewerkt. Ook zal bij een hoog deelplafond de handelsruimte kleiner zijn dan 15 kton, wat de Werkgroep Moons als minimum beschouwt.

<sup>4</sup> Het vroegtijdig vastleggen van maximale PSRs (waarbij de definitieve PSRs mogelijk wel scherper maar niet soepeler kunnen zijn) zou bedrijven zekerheid kunnen geven over de rentabiliteit van NO<sub>x</sub> maatregelen om zo doende vroegtijdige besluiten over maatregelen mogelijk te maken (zie het advies van de Werkgroep Moons van november 2009 voor een verdere uitwerking).

<sup>5</sup> Doordat bij de berekening van de stook – PSR rekening moet worden gehouden met de emissieruimte voor procesinstallaties is de stook – PSR niet het exacte quotiënt van het plafond en het brandstofverbruik.

Scenario brandstofverbruik		PSRs voor 2020 bij laag scenario plafond = 48 kton NO <sub>x</sub>	PSRs voor 2020 bij hoog scenario plafond = 58 kton NO <sub>x</sub>
PBL / ECN RR	1 520 PJ	27	32
Onderzoekerscase	1 720 PJ	24	29
Maximum case	1 920 PJ	22	26

**Tabel 3: Overzicht van de verschillende PSRs (stookinstallaties) voor de 3 scenario's voor het brandstofverbruik in combinatie met de 2 scenario's voor het scenarioplafond**

Na het definitief vastleggen van de PSRs tot en met 2020 zullen ontwikkelingen in het brandstofverbruik binnen het totale verbruik per scenario een uitwerking hebben op de prijs van NO<sub>x</sub> rechten:

- Bij een hoger brandstofverbruik in de e-sector komen er meer emissierechten beschikbaar en zal de prijs van NO<sub>x</sub> rechten dalen. De reden hiervoor is dat de emissiefactor van de e-centrales in het algemeen lager is dan de PSR;
- Bij een hoger brandstofverbruik in de industrie is er een omgekeerd effect: een hoger brandstofverbruik leidt hier tot NO<sub>x</sub> hogere prijzen omdat de emissiefactor in de industrie in het algemeen hoger is dan de PSR;
- Een hoger overall brandstofverbruik, dan waar bij de vaststelling van de PSR is uitgegaan, leidt voor de overheid tot het risico dat de NEC voor NO<sub>x</sub> niet wordt gerealiseerd.

### 5.3 Mogelijke NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen en prijsvorming op de NO<sub>x</sub> markt

Mogelijke BBT NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen zijn generiek beschouwd op het niveau van de installatietypes en doelgroepen. Hierbij is voor de belangrijkste categorieën maatregelen een inschatting gemaakt van:

- De verwachting of maatregelen toepasbaar en haalbaar zijn o.b.v. de huidige emissiefactor (wat is het huidige emissieniveau en is verdere verlaging technisch / economisch haalbaar?);
- Kosten o.b.v. typische kosten voor enerzijds 'goedkope maatregelen' rond de BBT bovengrens en anderzijds 'dure maatregelen' rond de ondergrens;

De NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen zijn op te delen in een aantal categorieën met voor iedere categorie een eigen prijskaartje en totaal reductievolume. In Tabel 4 is een overzicht gegeven van prijscategorieën van maatregelen in relatie tot het mogelijk haalbaar reductievolume.

- Kostenloze reductie door sluiting van relatief grote emittenten en enkele procesemittenten (de concessie van ENCI met een emissie van ruim 1 kton NO<sub>x</sub> in 2010 loopt bij voorbeeld in 2019 af). Deze kostenloze reductie is in beperkte mate meegenomen in de autonome ontwikkeling en kan hier dus slechts deels worden meegeteld in het reductiepotentieel;
- Kostenloze reductie door vervanging van oude installaties door nieuwe installaties is al meegenomen in de autonome ontwikkelingen en is hier dus niet nogmaals meegeteld;
- NO<sub>x</sub> reducties door verhoogde inzet van bestaande nageschakelde technieken (verhoogde ammoniak injectie bij SNCR en SCR). De kosten bedragen doorgaans niet meer dan de variabele kosten (ammoniak) van 0.5 euro per kg NO<sub>x</sub>, waarbij wel een negatief cross-sectioneel effect kan optreden door een verhoogde NH<sub>3</sub> slip;
- NO<sub>x</sub> reducties door omschakeling op andere brandstoffen (bijv. kolen naar gas). De meerkosten zijn afhankelijk van de actuele brandstofprijzen en de benodigde investering voor ombouw naar de nieuwe brandstof. De meerkosten worden geschat op 1 à 2 euro per kg NO<sub>x</sub>. Stijging van CO<sub>2</sub> emissieprijs kan deze fuel switch als positief cross-sectioneel effect promoten;
- NO<sub>x</sub> reducties d.m.v. secundaire maatregelen (low NO<sub>x</sub> branders) die worden uitgevoerd als onderdeel van normale onderhoudswerkzaamheden. De meerkosten bedragen doorgaans niet meer dan 1 à 2 euro per kg NO<sub>x</sub>;
- NO<sub>x</sub> reducties d.m.v. nageschakelde technieken. De kosten van deze technieken variëren sterk met de toepassing aangezien een groot deel van de kosten voortkomt uit aanpassingskosten van de bestaande installaties. De historische kosten variëren van 2.5 tot 5 euro per kg NO<sub>x</sub>. TATA Steel heeft 2

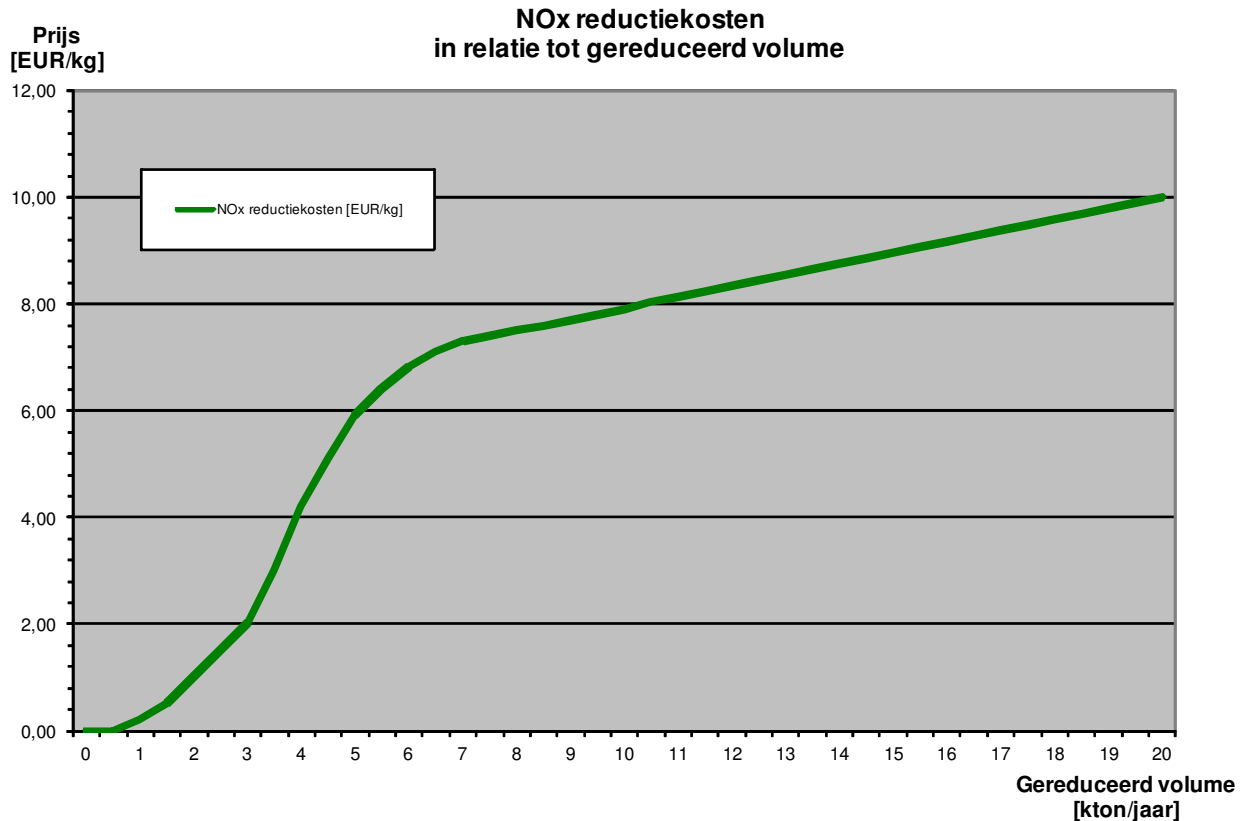
jaar terug aangegeven dat zij wordt geconfronteerd met een prijsniveau van 7.5 euro per kg NO<sub>x</sub> waarmee 3 à 4 kton NO<sub>x</sub> kan worden gereduceerd. Aangezien de nageschakelde technieken in de industrie zullen moeten worden uitgevoerd - met doorgaans hogere kosten (revamp kosten) dan in de e-sector – is het prijsniveau van TATA aangehouden voor nageschakelde technieken bij industriële installaties;

- NO<sub>x</sub> reducties d.m.v. nageschakelde technieken bij zeer complexe en/of kleine installaties. De kosten van deze technieken worden geschat op max. 10 euro / kg NO<sub>x</sub>;
- NO<sub>x</sub> reducties door 'extreme maatregelen', zoals het vervangen van gehele installaties die niet meer aan de NO<sub>x</sub> eisen kunnen voldoen, liggen boven de 10 euro per kg NO<sub>x</sub> en vallen wat deze studie betreft buiten het onderzochte kostenbereik;
- De boete voor non-compliance staat nu op 7 euro per kg. Dit bedrag kan in de toekomst worden herzien, maar vooralsnog is ervan uitgegaan dat dit niveau wordt gehandhaafd. Wij gaan ervan uit dat bedrijven altijd rechten zullen blijven kopen op de markt totdat de prijs van de rechten veel hoger wordt dan de boete. Wij nemen aan dat als de prijs voor rechten stijgt tot meer dan 150% van de boete (10.5 euro per kg NO<sub>x</sub>) bedrijven de boete zullen betalen en geen rechten meer kopen. In die zin kan de boete als prijsmaximalisatie werken. Dit is echter een inschatting die in de praktijk (nog) niet is aangetoond;
- Enkele bestaande gasgestookte elektriciteitscentrales hebben een emissiefactor in de orde van 40 g/GJ. In principe zijn bij deze centrales emissiereducerende maatregelen (SCR) mogelijk, maar in de berekeningen is dit niet meegenomen. De reden hiervoor is dat deze maatregelen vanwege de beperkte reductie in het algemeen niet kosteneffectief zullen zijn, ook al omdat het aantal draaiuren van deze oudere centrales zal afnemen. Daarnaast zijn er bij de meeste elektriciteitsproducenten voldoende rechten beschikbaar om binnen het concern te kunnen verevenen.

Relatieve kosten €/ kg	Emissiereductie kton/jaar	Emissiereductie cumulatief kton/jr	Opmerkingen
Kostenloos	1.0	1.0	De extra reductie t.o.v. de reeds ingeplande autonome ontwikkelingen zal naar verwachting max. 1 kton bedragen
0 – 1	0.3	1.3	Extra injectie van reductant is mogelijk in de afvalsector en bij enkele procesemissies
1 – 2	2.0	3.3	Enkele grotere elektriciteitsinstallaties uit jaren 1970 - 1980 + tuinders / groenvoerdrogers
2 – 5	-	3.3	In deze prijsklasse zijn geen significante reductiemogelijkheden ingeschat
5 - 7.5	5	8.3	Reducties bij procesemissies en reducties bij oudere energieopwekkingsinstallaties in de industrie
7.5 – 10	5 – 10	13 – 20	Reducties bij raffinagesector en kleinere industriële (energieopwekkings)installaties

**Tabel 4: Overzicht van de prijscategorieën van maatregelen in relatie tot het mogelijk haalbaar reductievolume**

In Figuur 2 is het verband tussen de NO<sub>x</sub> prijs en het cumulatief haalbare jaarlijkse reductievolume weergegeven.

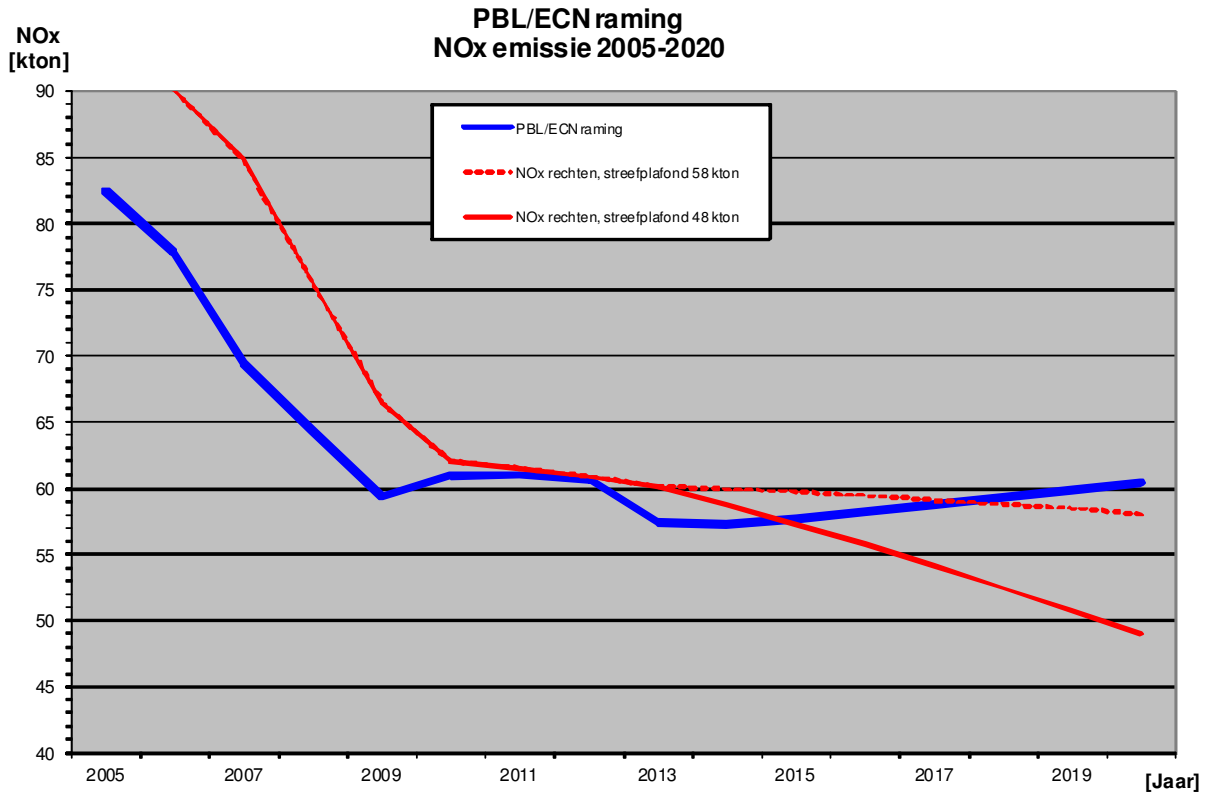


**Figuur 3: Het verband tussen de NO<sub>x</sub> reductiekosten en het cumulatief haalbare jaarlijkse reductievolume**

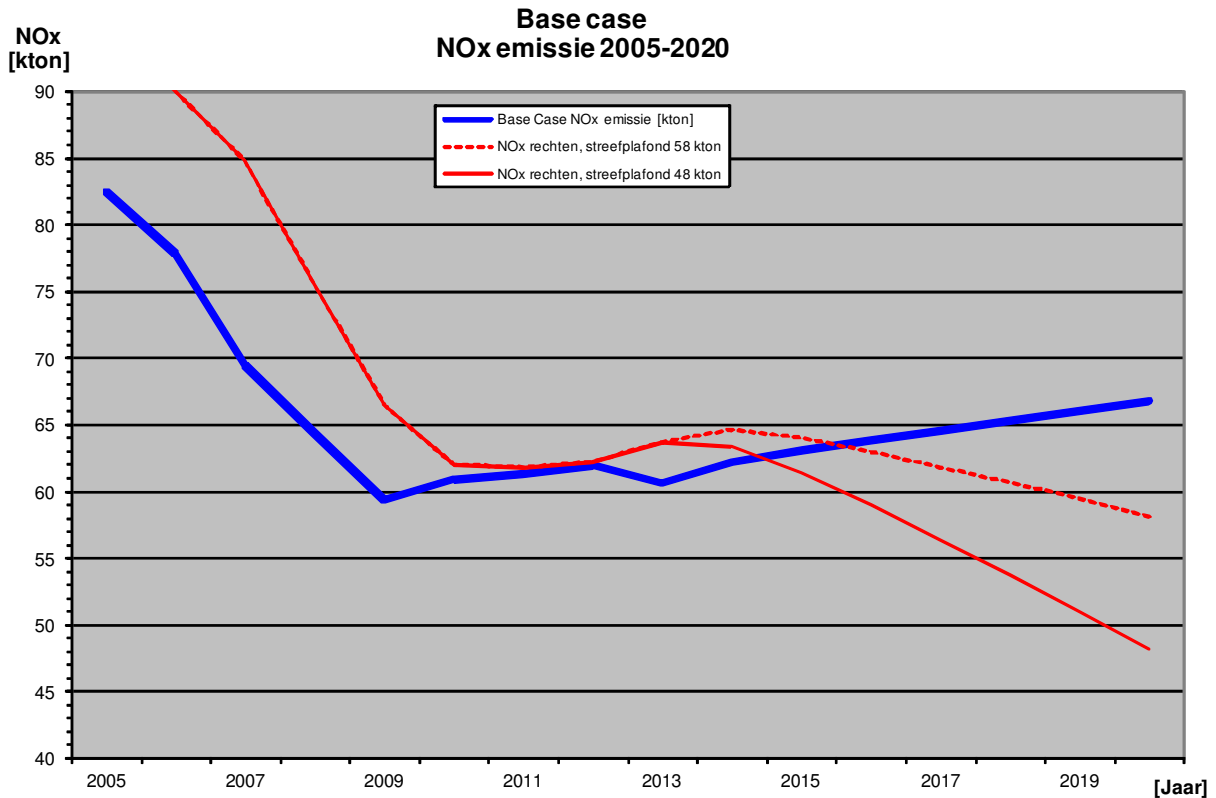
De prijsvorming op de NO<sub>x</sub> markt wordt traditioneel vergeleken met de kosten van NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen, waarbij wordt verondersteld dat de prijs van NO<sub>x</sub> rechten gelijke tred houdt met de ontwikkeling van de kosten van beschikbare NO<sub>x</sub> reductieopties. Dit veronderstelt een ideaal werkende markt. De NO<sub>x</sub> markt kent beperkingen waardoor de aanname dat de NO<sub>x</sub> prijs gelijke tred houdt met de reductiekosten in de praktijk anders kan uitpakken. In het hoofdstuk 6 zijn risico's aangegeven, waarin onder andere dit effect wordt geadresseerd.

## 5.4 Marktontwikkeling en prijsvorming NO<sub>x</sub> emissierechten

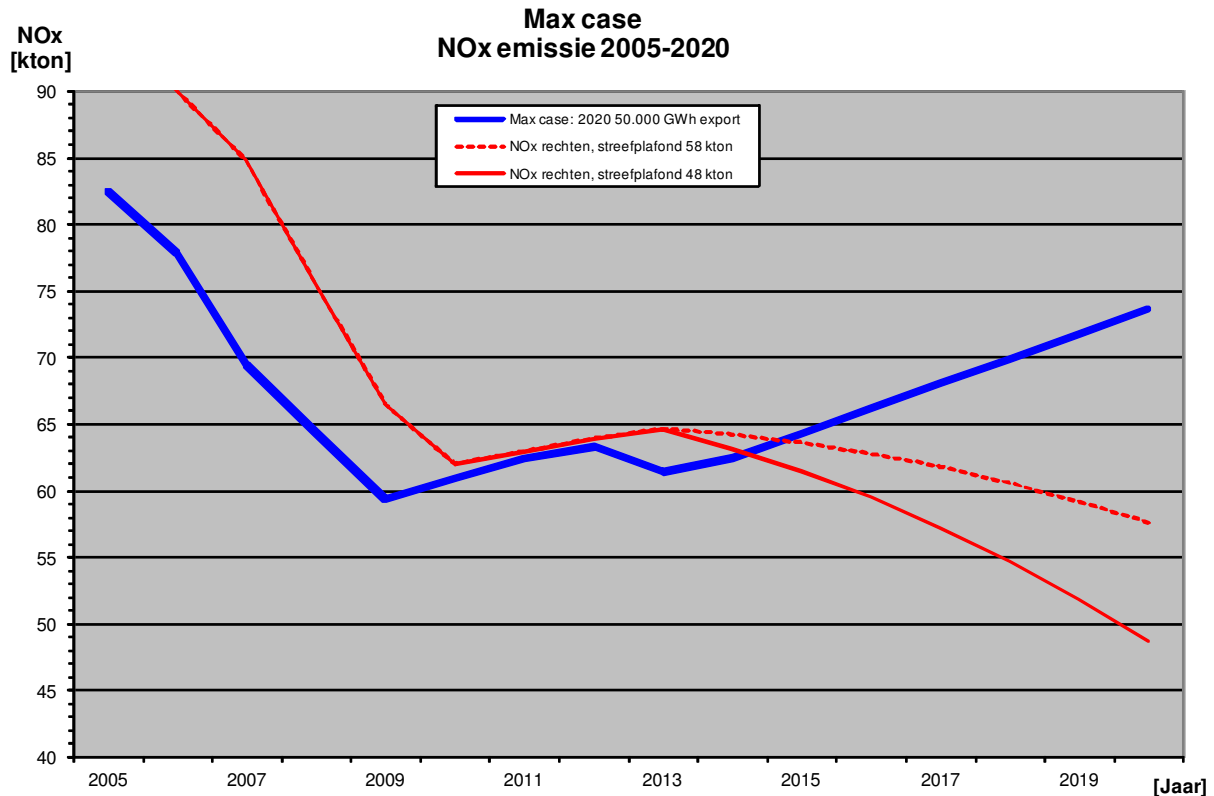
Op basis van de beschreven aanpak is voor de verschillende brandstofverbruikcases en scenarioplafonds de balans aan NO<sub>x</sub> emissierechten (overschotten of tekorten) berekend. Dit verloop is in de onderstaande grafieken in Figuur 4 en Figuur 5 en Figuur 6 getoond. Op het moment dat er een theoretisch tekort ontstaat resulteert dit niet direct in een daadwerkelijk tekort op de markt gezien het grote overschot aan gespaarde rechten dat boven de markt hangt.



**Figuur 4: Ontwikkeling 2005 - 2020 van de verwachte autonome NO<sub>x</sub> emissie (blauwe lijn) t.o.v. de jaarlijks hoeveelheid emissierechten voor de PBL / ECN RR case (minimum case)**



**Figuur 5: Ontwikkeling 2005 - 2020 van de verwachte autonome NO<sub>x</sub> emissie (blauwe lijn) t.o.v. de jaarlijks hoeveelheid emissierechten voor de onderzoekerscase**



**Figuur 6: Ontwikkeling 2005 - 2020 van de verwachte autonome NO<sub>x</sub> emissie (blauwe lijn) t.o.v. de jaarlijks hoeveelheid emissierechten voor de maximum case**

#### Toelichting op de grafieken:

- De blauwe lijn geeft de emissie weer in de verschillende energiescenario's bij de autonome ontwikkeling van de gemiddelde emissiefactor (die daalt met 11% in de periode 2013 – 2020). De rode lijnen geven de beschikbare NO<sub>x</sub> emissierechten weer bij een daling naar de respectievelijke plafonds in 2020 (48 resp. 58 kton). Het verschil tussen de blauwe en de rode lijnen is dus het overschot dan wel tekort aan emissierechten;
- Alle scenario's laten voor de eerste jaren een markt zien die eerst in balans is maar rond 2013 / 2014 weer een overschot vertoont. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat dan veel nieuwe, goed presterende elektriciteitscentrales in gebruik worden genomen;
- De vereiste stook-PSR voor 2020 is direct afhankelijk van het verwachte brandstofverbruik en het sectorale emissieplafond. Een hoog groeiscenario en een ambitieus (laag) sectorplafond in 2020 vereist een scherpe (lage) stook-PSR om de doelstelling te halen. Door de koppeling tussen de stook en de proces PSR dus evenredig aangescherpt.

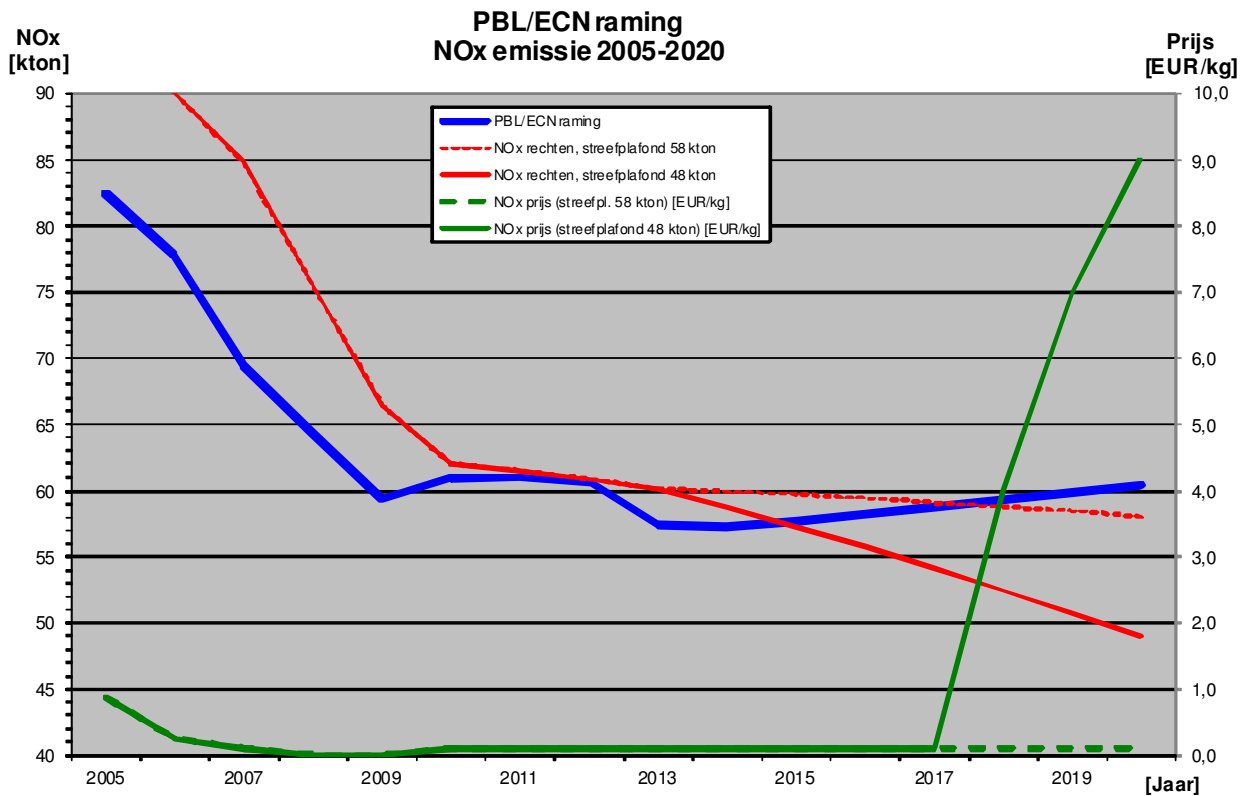
#### Prijzontwikkeling in de tijd

Het aanbod en de vraag naar NO<sub>x</sub> emissierechten zal bij alle scenario's pas in de tweede helft van de decade in evenwicht komen. Bij één scenario blijft er zelfs tot na 2020 een overschot op de markt. De prijs van NO<sub>x</sub> rechten zal normaliter laag blijven zolang de markt long blijft (aannemende dat het hele surplus aan rechten wordt aangeboden op de markt). Afhankelijk van de case en het plafond zal het omslagpunt tussen 2014 en 2017 optreden.

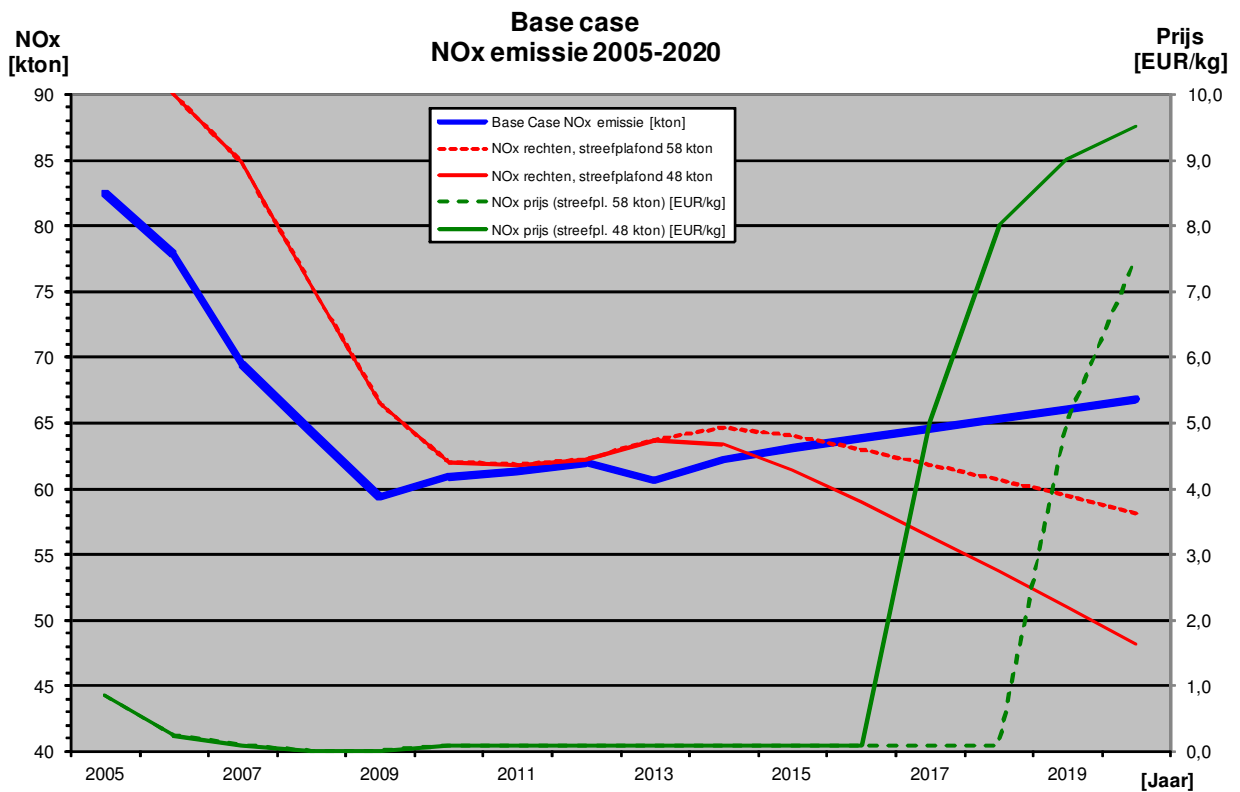
De NO<sub>x</sub> markt heeft een spaar en leenmogelijkheid. Tot op heden wordt ruim gebruik gemaakt van de spaarmogelijkheid waardoor nu ruim voor ruim 8 kton aan rechten is gespaard. Dit kan de komende jaren nog iets oplopen naar ruim 10 kton, omdat het spaarvolume toeneemt met het totale geïnstalleerde vermogen in Nederland. Het spaarvolume is in het zwaarste scenario (max. case en plafond van 48 kton) in elk geval toereikend om 2 jaar te overbruggen. Bij lichtere scenario's zal dit nog langer zijn. Daardoor zal de prijs waarschijnlijk pas oplopen 2 jaar nadat de markt omslaat naar een tekort. Zeker bij de zwaardere scenario's kan de prijs dan scherp oplopen omdat er weinig laaggeprijsde reductieopties (meer) beschik-



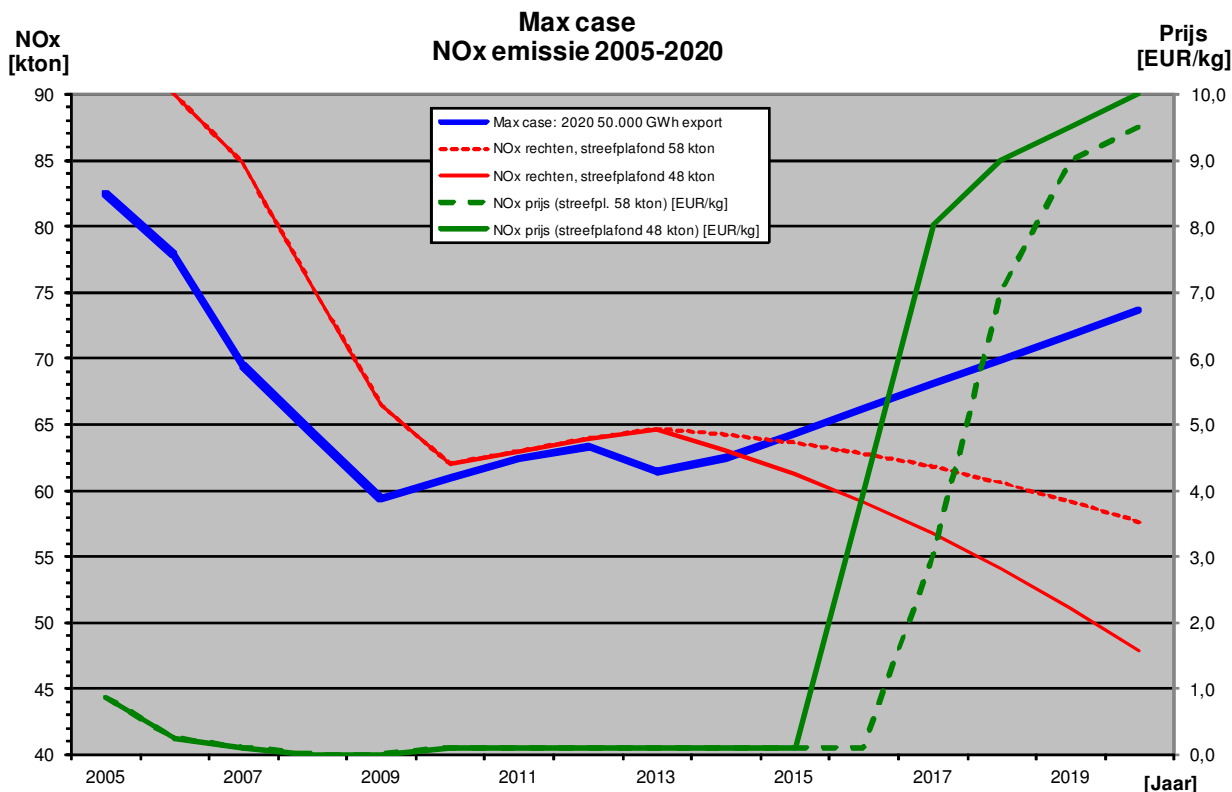
baar zijn. In het lichtste scenario (PBL / ECN RR case en plafond 58 kton) is het spaarplafond toereikend om tot en met 2020 te kunnen voldoen (de NO<sub>x</sub> prijs komt niet tot ontwikkeling).



Figuur 7: Emissieverloop en prijsvorming PBL – ECN RR case

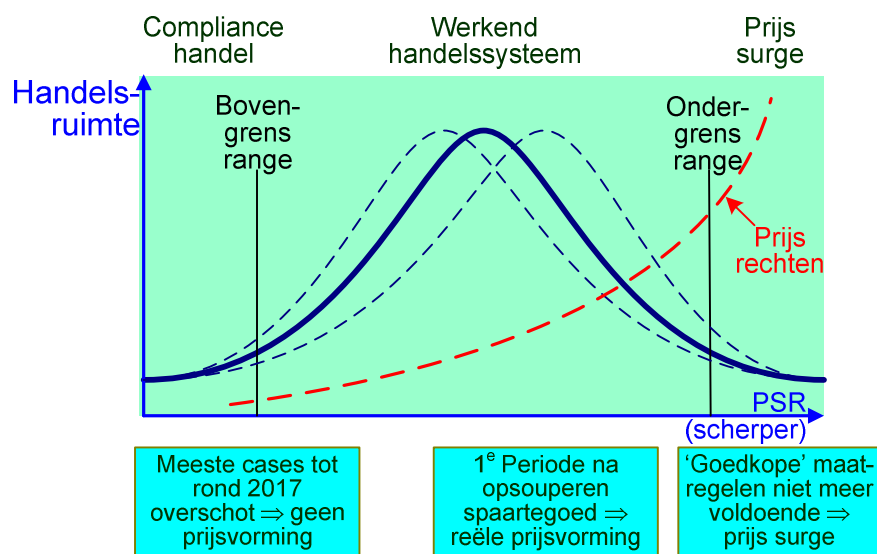


Figuur 8: Emissieverloop en prijsvorming onderzoekerscase



**Figuur 9: Emissieverloop en prijsvorming PBL – ECN RR case**

In Figuur 10 is schematisch de ligging van de diverse cases in de tijd op curve van de minimale en maximale handelsmogelijkheden getoond. Tot tenminste 2017 kennen de meeste cases een overschot aan emissierechten en zal er nog geen reële prijsvorming optreden. Nadat de markt in evenwicht komt en de spaartegoeden zijn opgesoupeerd zal er een reële prijsvorming gaan optreden. Het moment waarop dit gebeurt en de hoogte van de resulterende prijs van NO<sub>x</sub> rechten hangt sterk af van de case en het plafond. Bij de zwaarste case (een hoog brandstofverbruik bij een laag plafond) treedt evenwicht het snelst op en zal de prijs sterk kunnen oplopen en bestaat ook het risico op prijssurges. In het extreemste geval zijn technisch gesproken geen verdere reductiemaatregelen meer mogelijk, dan wel alleen tegen prohibitief hoge kosten. Hoewel de handelsruimte dan groot is (verschil tussen de eisen uit een AMvB met ruime emissie eisen en de PSRs), zijn de handelsmogelijkheden dan nihil. Bij de lichtste case (een laag brandstofverbruik bij een hoog plafond) zal een reële markt vraag zich pas na 2020 gaan ontwikkelen.



**Figuur 10: Schematische verbeelding van de minimale en maximale handelsruimte als functie van de PSR - Ligging cases op curve**

## 6 RISICO'S

Gedurende de studie zijn een aantal denkbare risico's geïdentificeerd die de werking van het systeem van NO<sub>x</sub> emissiehandel negatief kunnen beïnvloeden. Hieronder wordt beknopt en op een kwalitatieve wijze ingegaan op de ons inziens belangrijkste risico's.

### **Voorspelbaarheid van de NO<sub>x</sub> markt neemt af**

De voorspelbaarheid van de NO<sub>x</sub> markt loopt terug omdat het onzeker is in welke mate de elektriciteitsbedrijven in de toekomst worden ingezet. Afhankelijk van de prijzen op de brandstof- en elektriciteitsmarkt bestaat de mogelijkheid dat de export van elektriciteit van jaar tot jaar sterk verschilt.

- Voor de overheid betekent dit dat het moeilijker wordt om vooraf de 'juiste' PSR te kiezen. Bij een te soepele PSR riskeert de overheid dat zij het emissieplafond overschrijdt. Bij een te strenge PSR worden de emissiehandelsbedrijven juist onnodig zware eisen opgelegd;
- Voor de bedrijven houdt het in dat ze moeilijk kunnen voorspellen wanneer de markt met een overschot of tekort wordt geconfronteerd, waardoor prijsvoorspellingen onzekerder worden en de basis voor investeringsbeslissingen in NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen onzekerder wordt. Het verleden leert dat veel bedrijven dan eerder aan de veilige kant gaan zitten en zelf gaan reduceren waardoor de kans op een langer durend marktoverschot toeneemt, wat een drukkend effect op de prijs zal hebben.

### **Tempo van veranderingen neemt toe**

De 'dynamiek' van de NO<sub>x</sub> markt kan toenemen omdat er binnen de e-sector voldoende opgestelde vermogen beschikbaar is om in korte tijd veel meer elektriciteit te produceren en meer NO<sub>x</sub> uit te stoten. De e-sector zal dan meer rechten nodig hebben voor eigen verbruik en minder rechten kunnen aanbieden aan de industrie. Het risico van sterke prijsstijgingen ligt vooral bij de industrie aangezien binnen deze sector het tekort aan rechten ligt.

### **Marktsituatie zet niet aan tot NO<sub>x</sub> reductie, maar een snelle omslag vergt 'early action'**

De huidige situatie met lage prijzen van NO<sub>x</sub> emissierechten stimuleert niet tot het nemen van NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen. Aangezien het de verwachting is dat de huidige situatie nog tot 2016 - 2019 zal aanhouden (mede door de grote hoeveelheid gespaarde rechten die boven de markt hangt) worden de marktpartijen door het systeem niet aangezet om de NO<sub>x</sub> emissies verder te reduceren, terwijl een mogelijk snelle omslag wegens hogere inzet van elektriciteitsproductie juist vroegtijdige actie vraagt.

Binnen de e-sector worden ook op langere termijn geen additionele NO<sub>x</sub> reductiemaatregelen verwacht, mede omdat het beschikbare kosteneffectieve reductiepotentieel laag is en omdat alle elektriciteitsbedrijven voldoende goed presterende installaties bezitten om voldoende NO<sub>x</sub> rechten voor eigen verbruik te genereren. Zeker de nieuwe installaties, die vanaf 2009 zijn gebouwd, voldoen door de opgelegde vergunningseisen aan een zeer hoog niveau zodat een verdere emissiereductie niet of nauwelijks technisch en/of economisch haalbaar is. Daarnaast zijn alle kolencentrales voorzien van SCR. Mogelijk zijn bij de oudere installaties nog reducties mogelijk maar de inzet van deze centrales is beperkt zodat het effect hiervan beperkt en niet kosteneffectief is (deze mogelijke reducties zijn daarom niet meegenomen in het reductiepotentieel zoals weergegeven in Tabel 4).

De industrie zal bij een oplopend tekort zelf haar emissies moeten reduceren. Hier is tijd mee gemoeid, waardoor de industrie al initiatieven moet ontplooiën voordat de marktsituatie hiertoe aanleiding geeft. De kans op een te late reactie van de industrie is aanwezig. Hierdoor kan een 'prijsstijging' optreden en kan het NO<sub>x</sub> systeem ontsporen. De kans hierop is het grootst bij een laag (scherp) emissieplafond.

### **Speculatie kan de markt verstoren**

Bij een kleine markt met een beperkte financiële omvang bestaat het risico van speculatie. De NO<sub>x</sub> markt zal een aantal jaren in balans zijn waardoor de prijzen snel kunnen stijgen wanneer een beperkt aantal rechten aan de markt wordt onttrokken door een partij die niet zozeer de rechten nodig heeft wegens een tekort, maar wil profiteren van een prijsstijging. Het gespaarde volume rechten maakt het moeilijker om snel een tekort te creëren, maar sluit het risico niet uit, zeker niet als de gespaarde rechten op enig moment goeddeels zouden zijn opgebruikt.

### **Een (te) ruim of krap NO<sub>x</sub> deelplafond**

Bij een (te) ruim NO<sub>x</sub> deelplafond komt het systeem van NO<sub>x</sub> emissiehandel niet in balans en zal de prijs van emissierechten laag blijven. Dit blijkt ook uit de doorgerekende scenario's, zeker als een ruim deelpla-

fond samenvalt met een laag brandstofverbruik. Het gevolg van zo'n scenario is dat er tot na 2020 en overschot op de markt blijft bestaan en de handel zich beperkt tot compliance handel.

Bij een (te) krap NO<sub>x</sub> deelplafond komt het systeem van NO<sub>x</sub> emissiehandel binnen enkele jaren in balans en – na het opsouperen van de gespaarde rechten - zal de prijs van emissierechten sterk omhoog schieten. Gezien het feit dat het treffen van maatregelen enkele jaren vergt vanaf de investeringsbeslissing tot de realisatie, leidt zo'n gebeurtenis tot sterk oplopende prijzen met het risico op prijssurges en het ontsporen van de markt. Het risico op ontsporen is met name hoog als een krap deelplafond samenvalt met een hoog brandstofverbruik in de e-sector (hoge totale NO<sub>x</sub> emissie).

## COLOFON

---

Opdrachtgever	: Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Project	: Marktstudie NO <sub>x</sub> emissiehandel
Dossier	: D2765-01-001
Omvang rapport	: 19 pagina's
Auteur	: Robert van der Velde
Bijdrage	: Arend Smit, Jan van der Kolk
Interne controle	: Jan van der Kolk
Projectmanager	: Robert van der Velde
Datum	: 28-10-2011
Naam/Paraaf	:

---

