

Eco-consult Environmental Economics

combineert ecologie en economie

ir M.H.A. Wind

zelfstandig adviseur milieu-economie, -beleid en duurzame bosbouw

Zevenlindenweg 5 B 43, 3744 BC Baarn, tel./fax 035-6668753

e-mail: m.wind@eco-consult.nl web site: www.eco-consult.nl Postbank 7783490

VOS-emissiehandel Valkuilen en kansen

Eindrapport 20-4-2001

De sturende werking van prijzen geïllustreerd:



1	Achtergrond	3
2	Samenvatting en aanbevelingen.....	4
3	Beleids­theorie emissiehandel en toepassing in Nederland	6
3.1	Gouden Regel voor aangrijpen van milieubeleid	6
3.2	Variante­n van emissiehandel.....	11
3.3	Cap-and-trade of credit-trading?	12
3.4	Wie moet wat betalen?	13
3.5	Veilen of grandfatheren?	14
3.6	Bijstellen van het plafond.....	17
3.7	Administratieve - en transactiekosten	17
3.8	ICT en emissiehandel.....	18
3.9	Andere adviezen uit de literatuur	19
3.10	Emissies vaststellen	21
3.11	Sancties	24
3.12	Hoe omgaan met incidentele emissies (ongelukjes)?	24
3.13	Banking.....	25
3.14	Waarin onderscheidt VOS-handel zich?.....	26
3.15	Hotspots.....	26
3.16	Juridische aspecten.....	28
3.17	NO _x -emissiehandel.....	29
4	Ervaringen met emissiehandel uit de praktijk	31
4.1	De VOS-handel in Illinois in 't kort.....	31
4.2	Korte beschrijving van andere relevante emissiehandelssystemen	32
5	VOS-handel in Nederland: een voorstel	35
5.1	Welke bronnen kunnen hoe meedoen?.....	35
5.2	Deelname van kleine emittenten via upstream VER.....	37
6	Literatuur.....	40
7	Links op internet.....	41
8	Contactpersonen	41
9	Lijst van afkortingen	42
	Bijlage 1 'Air Quality Economic Incentive Programs' VOS-bestrijding (VS)	43
	Bijlage 2 Samenvatting van Illinois VOS-handelssysteem ERMS	45
	Bijlage 3 Verschillen in efficiëntie cap-and-trade en credit-trading	47
	Bijlage 4 (Contra-)indicaties voor instrumenten (TNO-STB rapport 00-08)	48
	Bijlage 5 Homepage ERMS: www.epa.state.il.us/air/erms/index.html	49

1 Achtergrond

Het project KWS-2000 liep eind 2000 af, maar beleid voor reductie van emissies van Vluchtige Organische Stoffen (VOS) blijft nodig. De Europese Commissie heeft verdergaande doelstellingen gegeven, en Nederland heeft voor 2010 een emissieplafond geaccepteerd van 185 kiloton, inclusief verkeer. In het NMP3 staat als doel voor 2010 ten opzichte van 1980 een reductie van 80%. In de ca. 10 jaar dat KWS-2000 heeft geduurd zijn daarvan ca. 50 procentpunten gerealiseerd (KWS-2000 jaarverslag 1998-99). Er moeten dus nog flinke inspanningen geleverd worden, terwijl de economie waarschijnlijk blijft groeien. Bij 3% groei per jaar en geen ontkoppeling tussen emissies en economische groei, kunnen de emissies in de tien jaar die nu begonnen zijn groeien met zo'n 35% ($1,03^{10} = 1,34$). Wat VOS-emissies betreft, zal productie en consumptie dus minstens zo'n 65% efficiënter moeten worden de komende 10 jaar (van +35 naar -30%).

De ontwikkeling naar vrije marktwerking zet door, ook internationaal en in het milieubeleid. Er is ook een politiek draagvlak voor het instrument verhandelbare emissierechten. In de VS is men hier al veel verder mee. Ook in het VOS-beleid bestaat in de VS al veel ervaring met marktconforme instrumenten. In de staat Illinois is een systeem van verhandelbare VOS-emissies in werking sinds voorjaar 2000. De Adviesgroep VOS-beleidsinstrumenten, met vertegenwoordigers van VROM, Infomil, DCMR en bedrijfsleven zoekt naar nieuwe vormen voor het toekomstig VOS-beleid, waarbij het Illinois-systeem interessant is.

DCMR heeft aan Eco-consult Environmental Economics gevraagd om dit systeem en eventuele andere praktijkervaringen te bestuderen, en om concrete handvaten te geven voor de discussie over een systeem van verhandelbare VOS-emissies voor Nederland. De heer Wind van Eco-consult is bosbouwkundig ingenieur, heeft ervaring met het milieubeleid o.a. met KWS-2000 bij VROM, en op gemeentelijk niveau, en heeft ruim tien jaar ervaring met milieu-economie. Via Eco-consult werkt ook prof. Andries Nentjes van de Rijksuniversiteit Groningen mee aan het onderzoek als peer-reviewer. Hij is econoom en pionier en autoriteit op het gebied van verhandelbare emissies.

Het ministerie van VROM heeft aan ingenieursbureau DHV opdracht gegeven om het Illinois-systeem en de ervaringen in Californië door middel van een bezoek aan de VS te onderzoeken. Het Illinois-systeem wordt door DHV behandeld in hun rapport, en wordt daarom hier slechts kort beschreven.

In dit rapport ligt de nadruk op handvaten voor de keuze en eventuele ontwikkeling van een systeem voor Verhandelbare Emissie-Rechten (VER) voor VOS in Nederland. Doel van dit rapport is om beleidsmakers zonder speciale milieu-economische achtergrond zodanige informatie over VER te geven, dat ze kunnen beoordelen welke variant van VER in welke situatie het beste is, en een VER-systeem kritisch kunnen beoordelen. Ook beschrijft dit rapport de richtlijnen en adviezen die literatuur en bestaande ervaring hebben opgeleverd.

Eerst wordt de milieu-economische theorie van VER beschreven die nodig is voor het begrijpen en ontwikkelen van dit instrument in Nederland. Daarna komen praktijkervaringen, voornamelijk uit de VS, aan de orde. Vervolgens wordt gekeken wat we met die kennis in het toekomstige Nederlandse VOS-beleid kunnen doen. Er wordt tenslotte een voorlopig voorstel gedaan voor een VER-systeem, zoals dat op dit moment het meest interessant lijkt voor Nederland.

2 Samenvatting en aanbevelingen

Er is een wereldwijde ontwikkeling op gang naar marktwerking. De beste manier om milieu in zo'n ontwikkeling te beschermen is te zorgen dat milieu een maatschappelijk correcte prijs krijgt met marktconforme instrumenten. Zulke instrumenten zijn de enige instrumenten die in de vrijhandelsregels passen omdat ze op de werking van de vrije markt zelf gebaseerd zijn.

Als er een duidelijke doelstelling is, en als de milieugebruiksruimte duidelijk is afgebakend, zijn verhandelbare emissie rechten (VER) in de variant cap-and-trade zoals voor VOS in Illinois een natuurlijke keus. Dan ligt het doel, het plafond immers vast, en de markt ontwikkelt de correcte prijs van het schaarse milieugoed. De variant credit-trading, zoals bij de voorgenomen Nederlandse NO_x-handel, heeft (althans theoretisch) minder economische efficiëntie doordat de restvervuiling gratis blijft. Bij credit-trading betaalt de vervuiler alleen voor de reducties tot aan de norm. Emissiehandelssystemen zullen waarschijnlijk de komende jaren nationaal, Europees en globaal (klimaatbeleid) doorbreken in het milieubeleid.

Als VER inderdaad steeds meer gebruikt gaat worden, dan zou Nederland 'first-mover' voordelen kunnen behalen door nu al met VER voor VOS te beginnen. Nederlandse bedrijven hebben dan extra baat bij het goed begrijpen van, en vertrouwd zijn met emissiehandel. ICT zal naar verwachting een grote rol gaan spelen in het milieubeleid, ook in eventuele VOS-handel.

Indien de verhandelde grootheid (bijvoorbeeld ozonvormende equivalenten) nauw aansluit bij het schaarse milieugoed (ruimte om ozonvormende stoffen te emitteren) bemoeit de overheid zich niet meer dan strikt noodzakelijk is met de milieugebruikers en de markt. Daardoor krijgen dezen maximale vrijheid, en wordt de hoogste efficiëntie bereikt.

Als leidraad voor een milieu-economisch optimaal milieubeleid wordt in dit rapport een Gouden Regel geïntroduceerd: 'Kosten en baten moeten dáár zichtbaar worden waar ze ontstaan'. Eigenlijk is dit een verbreding van het principe 'de vervuiler betaalt': 'de schoonmaker incasseert'.

Bij VOS is de grote diversiteit van de bronnen opvallend. Eén of enkele prestatienormen zijn daardoor niet te definiëren, waardoor credit-trading ook al een problematische keuze wordt. Per doelgroep moet bekeken worden hoe de VOS-emissies het beste een maatschappelijk correcte prijs kunnen krijgen en een economisch optimale bijdrage kunnen leveren aan het halen van het Nederlandse emissiedoel.

Hoewel afweging tegen andere beleidsopties buiten het bestek van dit onderzoek valt, lijken verhandelbare emissies een goed perspectief te bieden op een goedkope manier om de milieudoelen te realiseren.

Aanbevelingen:

1. Houd een *systeem* zo *eenvoudig* mogelijk, en reguleer niet meer dan strikt nodig voor het halen van het milieudoel.
2. Indien mogelijk, maak *apart beleid per milieudoelstelling* voor ozon, toxiciteit, verzuring en stank, want dat zijn de uiteindelijke doelen van beleid. VOS-handel moet dus voor een groot deel additioneel zijn op bestaand beleid, mede om hot-spots te voorkomen.
3. Onderzoek of de *plaats* van de emissies binnen Nederland zodanig grote invloed heeft op de schade die ze veroorzaken, dat hiervoor een aparte prikkel in het systeem ingebouwd moet worden, bijvoorbeeld door meerdere stopen binnen Nederland.
4. Onderzoek of het *tijdstip* van de emissies zodanig grote invloed heeft op de schade die ze veroorzaken, dat hiervoor een aparte prikkel in het systeem ingebouwd moet worden, bijvoorbeeld door alleen emissies in het ozoneizoen onder het handelssysteem te brengen.
5. Probeer in het algemeen de transactiekosten (inclusief bureaucratie en administratie) zo laag mogelijk te houden, onder andere door ook in het makelen van rechten concurrentie te stimuleren.
6. Begin zo snel mogelijk de registratie van VOS-emissies bij bedrijven te verbeteren, indien mogelijk gecombineerd met andere milieu-effecten in het verplichte milieujaarverslag zoals ook voor de NO_x-handel overwogen wordt. Leer hierbij van de verplichte fiscale verslaglegging en verificatie.
7. Een reservepotje van emissierechten, zoals de 'ACMA' in het Illinois systeem voor VOS-handel, lijkt overbodig, maar kan een geruststelling zijn voor partijen die onvoldoende vertrouwen hebben in VER. Het kan gebruikt worden bij eventuele knelpunten in de markt en voor nieuwe toetreders

die (om wat voor reden dan ook) op de vrije markt niet terecht kunnen. Ook bij het succesvolle Acid Rain Program in de VS bestaat een dergelijke voorziening, maar daar wordt nauwelijks gebruik van gemaakt omdat emissierechten op de reguliere markt veel goedkoper zijn dan bij de speciale reserve.

8. Probeer het emissieplafond voor een zo lang mogelijke periode vooruit vast te leggen, met alleen onder duidelijke voorwaarden mogelijke wijziging, zodat de markt lange termijn plannen kan maken en onzekerheid over de beschikbaarheid van rechten en de betrouwbaarheid van de overheid beperkt wordt.
9. Vermijd marktversturende regelingen rond een VER-systeem, zoals maximumprijzen van emissierechten en uitzonderingen voor bepaalde sectoren. Daarmee wordt maatschappelijk gezien geld en/of milieu verspild. Kies het systeem dat het meest efficiënt is, dan valt de meeste winst te verdelen. Vermijd om vanwege lobbyisten en onderhandelaars ingewikkelde regelingen en speciale uitzonderingen te maken. Als men ongewenste verdelingsproblemen wil compenseren, moet men proberen de essentiële kwaliteiten van het systeem zoals flexibiliteit voor de actoren, het harde emissieplafond en een onbelemmerde levendige markt, intact te laten.
10. Volg de Gouden Regel: kosten en baten moeten dáár zichtbaar worden waar ze ontstaan. Dan zorgt de markt voor optimale allocatie van schaarse middelen, inclusief emissieruimte.
11. Eerste keus is een cap-and-trade systeem omdat dat ook een prijs in rekening brengt voor de rest-emissies, en niet alleen voor de reducties die gerealiseerd worden. Dat leidt tot grotere efficiëntie. Credit-trading komt neer op een subsidie op emitteren, en is daarom tweede keus.
12. Sluit zoveel mogelijk aan bij de andere handelssystemen, met name in onze buurlanden, en zoals die in de toekomst te verwachten zijn, mogelijk als Europese standaard. Leer ook van bestaande handelssystemen in Nederland in de landbouw en in de financiële wereld (bijvoorbeeld de aandelenbeurs AEX).
13. Veilen, mogelijk met terugsluizing, heeft de voorkeur boven grandfathering.
14. Moderne ICT biedt kansen om marktconforme instrumenten zoals VER beter te laten functioneren, en het milieubeleid aanzienlijk efficiënter te maken. Bij de eventuele ontwikkeling van een VER-systeem voor VOS moet gelet worden op het benutten van die kansen en de snelle ontwikkeling daarin.
15. Een nadere analyse van de vele handelssystemen in de VS voor VOS en NO_x is nuttig. Daar zijn ongetwijfeld lessen uit te trekken voor Nederland.
16. Wegens het diverse karakter van VOS-emissies is onderzoek per doelgroep nodig naar hoe de verschillende emissies het beste een prijs kunnen krijgen. Voor kleine bedrijven en consumenten lijkt een VER-systeem dat 'upstream' aangrijpt de beste oplossing. Ook de mogelijkheid van een combinatie van VER met een heffing waarvan de hoogte afgeleid wordt uit het VER-systeem kan interessant zijn, bijvoorbeeld voor het verkeer.
17. Als voor verdere ontwikkeling van emissiehandel voor VOS wordt gekozen, moet de volgende expertise daarbij betrokken worden om tot een degelijk systeem te komen:
 - (ervarings-)deskundigheid uit de VS,
 - milieu-economie,
 - fiscale deskundigheid,
 - financiële deskundigheid (aandelenbeurzen),
 - milieu-accountants,
 - technische milieukundigheid,
 - kennis van Europees milieubeleid,
 - juridische kennis.

3 Beleidstheorie emissiehandel en toepassing in Nederland

3.1 Gouden Regel voor aangrijpen van milieubeleid

VER is een manier om het principe 'de vervuiler betaalt' (Polluter Pays Principle, PPP) in de praktijk te brengen. PPP is weer een onderdeel van wat we in dit rapport 'de Gouden Regel' zullen noemen: 'Kosten en baten moeten dáár zichtbaar worden waar ze ontstaan' (Jon Eid, professor bosbouw-economie aan de Landbouwniversiteit van Aas, Noorwegen).

Kosten en baten moeten dáár zichtbaar worden waar zij ontstaan

Deze Gouden Regel is een voorwaarde voor het goed functioneren van een vrije markt. Goed functioneren wil zeggen dat de markt ervoor zorgt dat schaarse middelen (waaronder milieu) zo worden gealloceerd dat de maatschappij als geheel de hoogste welvaart bereikt. In de context van milieubeleid gaat de Gouden Regel voornamelijk over het op de juiste tijd en plaats zichtbaar maken van de maatschappelijk correcte kosten van milieuverbruik.

Schoon milieu is een schaars goed geworden. Daardoor heeft het economische waarde gekregen. Zolang milieu gratis of relatief goedkoop is voor de verbruikers ervan zullen ze er te veel van gebruiken, dat wil zeggen: meer dan wat goed is voor de maatschappij als geheel. Dat te hoge verbruik kan voorkomen worden door de maatschappelijke kosten, bijvoorbeeld van de emissie van VOS, aan de emittenten (de gebruikers van de milieugebruiksruimte) in rekening te brengen. Als er meer emissies zijn, wordt de emissieruimte schaarser, waardevoller en met het juiste beleid duurder. Als emitteren duurder wordt, zal er harder gezocht worden naar alternatieven, minder geëmitteerd worden, en een rechtvaardige compensatie aan de maatschappij betaald worden. Er stelt zich een natuurlijk evenwicht in tussen vraag en aanbod van emissieruimte.

Het is dus belangrijk dat de verbruiker van milieuruimte voor zijn gebruik betaalt. Maar het is ook belangrijk dat hij dan precies betaalt voor het schadelijke effect, en niet indirect of via een omweg. Vervuiling waar niet voor wordt betaald wordt een extern effect genoemd. 'Extern' omdat het niet in het marktevenwicht is inbegrepen. Maar als de Gouden Regel niet wordt toegepast, als milieubeleid dus niet direct aangrijpt op het punt waar het om gaat, dan kunnen nieuwe externe effecten optreden die het beleid ondermijnen. Voorbeelden:

Auto's worden deels belast naar gewicht omdat gewicht gerelateerd is aan energieverbruik, en energieverbruik weer aan luchtvervuiling. Die luchtvervuiling bestaat uit onder andere CO₂, NO_x, SO₂ en stof. Met zo'n belasting grijpt het milieubeleid erg indirect aan. De volgende externe effecten zouden daardoor kunnen optreden:

- Er komen meer lichte auto's, maar ze worden niet zuiniger, bijvoorbeeld door nieuwe luxe zoals koeling (airco's).
- De lichtere auto's zijn wel zuiniger, maar de lichtere motoren blijken door minder goede werking juist méér vervuilende stoffen te emitteren.
- Doordat wegens een budgetneutrale operatie de lichtere auto's goedkoper worden, komen er méér auto's dan anders het geval geweest zou zijn. Daardoor wordt er ook meer gereden. Weliswaar dalen de emissies per gereden kilometer, maar dat positieve effect wordt teniet gedaan wordt door het grotere aantal gereden kilometers.

Een heffing die direct aangrijpt aan het milieudoel dat gehaald moet worden zou deze 'wegleffecten' niet gehad hebben. Beter zou dus zijn een heffing op de emissies. En als de schade van die emissies afhankelijk is van tijd en plaats, zou de heffing ook moeten variëren met tijd en plaats, zodat het werkelijk een heffing wordt op de veroorzaakte milieuschade.

Nog een paar voorbeelden:

- Betalen voor zuurequivalenten is beter dan voor kilo's SO₂ of N₂O.
- Betalen voor autorijden in de spits in plaats van voor rijden op zich.
- Betalen voor milieuschade van autogebruik in plaats van subsidiëren van openbaar vervoer.
- Betalen voor aantal kilo's afval en niet per container.
- Betalen aan boeren voor onderhoud van natuur en landschap in plaats van hun productie te subsidiëren.

En voor het onderwerp van dit onderzoek:

- Betalen voor O₃-vormend vermogen in plaats van voor kilo's VOS.
- Betalen voor VOS-emissies in de periode dat het kwaad kan, namelijk het zomerseizoen. (Dit gebeurt in Illinois. Zie verderop in dit rapport.)

Ter illustratie van onze gouden regel, een citaat uit een Amerikaans rapport over het succesvolle VER-systeem 'Acid Rain Program' (Environmental Defense, 2000):

"... In view of this, Congress focused on reducing and capping the overall SO₂ emissions instead of trying to control local, source-by-source variables. Since it is the total accumulation of acid deposition that principally determines its effect on the environment, the reduction in total emissions of acid precursors (rather than reduction from any one source) appeared to be most critical. Consequently, Congress concluded that it was acceptable to allow emissions trading to occur without restrictions. As long as overall reductions were achieved, the emissions levels of individual sources could be permitted to adjust to market forces through trading."

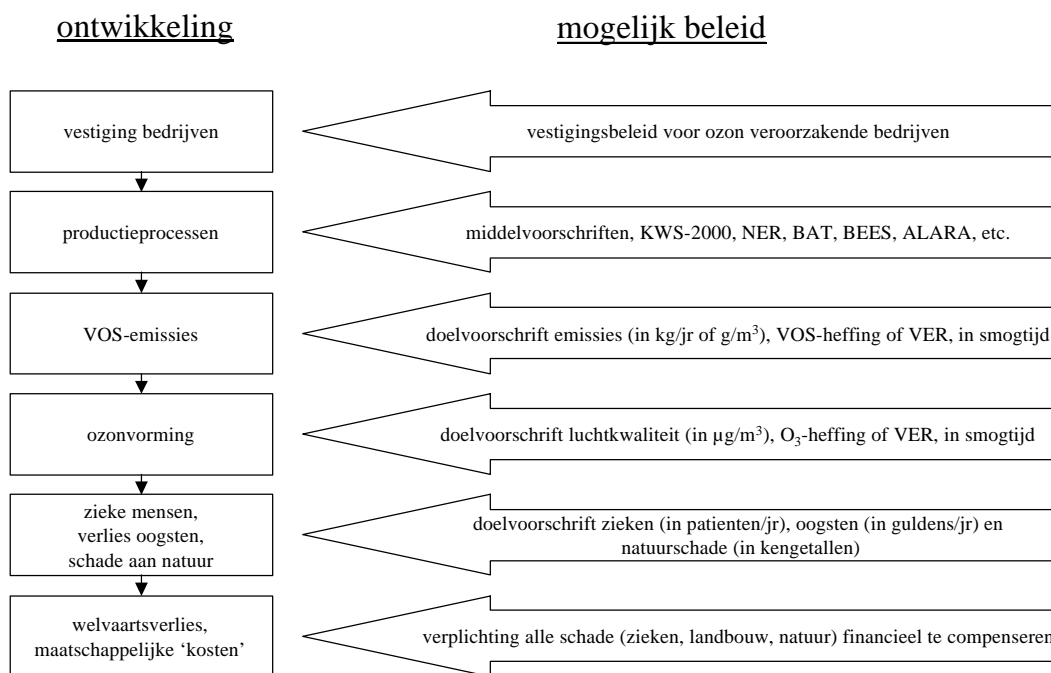
Uitgangspunt is dus het gericht aanpakken van het milieuprobleem, en verder de markt zo vrij mogelijk te laten. In plaats van VOS-handel, is het dus beter een systeem voor O₃-vormende equivalenten (dus ozonhandel of zelfs smoghandel) na te streven. Als dit bijvoorbeeld wegens het grote aantal VOS onpraktisch is, zou je kunnen kiezen voor enkele klassen, bijvoorbeeld hoog, middel en laag ozonvormend vermogen. Voor zover het over andere milieuproblemen gaat die door dezelfde VOS veroorzaakt worden, bijvoorbeeld toxiciteit, verzuring of stank: richt het beleid direct en apart op die effecten, los van het ozonprobleem. Voor emissie van één en dezelfde stof, zou een bedrijf dan bijvoorbeeld emissierechten moeten hebben voor het verzurende effect én het O₃-vormende effect. (Milieu-)beleid per (milieu-)probleem dus. Vermenging kan leiden tot ongewenste externe effecten, zoals hotspots of substitutie van stoffen met netto een negatief milieueffect. VOS-emissiehandel als middel tegen zowel smog, toxiciteit als stank kan misschien leiden tot concentraties van toxische VOS of stinkende VOS-emissies. Als de stomp ('bubble'), het gebied waarbinnen vrij gehandeld mag worden, goed gekozen is, maakt het niet uit waar de emissies plaats vinden.

In de praktijk is het niet altijd mogelijk om het beleid precies op het gewenste doel te laten aansluiten volgens de Gouden Regel, en moet om praktische redenen het milieuprobleem via een omweg aangepakt worden. Toch is het belangrijk om, door de Gouden Regel als uitgangspunt aan te houden, die omweg zo klein mogelijk te maken, en zo min mogelijk af te wijken van het juiste aangrijpingspunt. De EZ-Projectgroep Verhandelbare EmissieRechten en -Reducties (1999) concludeert op pag. 9 van haar rapport:

'Voor het milieubeleid is het optimaal om verhandelbare rechten zo rechtstreeks mogelijk aan te laten sluiten bij het milieuprobleem'

In figuur 1 wordt een overzicht gegeven van de oorzaak-gevolg keten van het ozonprobleem, met op elk niveau mogelijke aangrijpingspunten voor beleid. In feite gaat het om het identificeren van het uiteindelijke doel van het beleid, om vervolgens dáár het beleid aan te laten grijpen.

Aangrijpingspunten in het ozonprobleem



Figuur 1: aangrijpingspunten voor milieubeleid

Waar in deze keten kan het beleid nu het beste aangrijpen?

1. Vestigingsbeleid voor VOS-emitterende bedrijven is een heel indirect aangrijpingspunt: hoe bepaal je of een bedrijf wel of niet een vestigingsvergunning krijgt als je ozonproblemen wil bestrijden? De VOS-emissies zijn moeilijk te voorspellen, bijvoorbeeld door groei of krimp van het bedrijf. Ook is de relatie met het uiteindelijke doel (minder schade door ozonvorming) zo vaag, dat dit waarschijnlijk het duurste en minst effectieve beleid is.
2. De tweede mogelijkheid (middelvoorschriften) is directer dan de eerste, maar heeft als mogelijke weglekeffecten (externe effecten) economische groei en verspilling van geld aan weinig kosteneffectieve maatregelen. Verder zijn de inspanningen van emittenten gericht op maatregelen die voldoen aan de middelvoorschriften, in plaats van op reductie van de schade door ozon. Die voorschriften moeten op centraal niveau moeizaam up-to-date gehouden worden met nieuwe technieken. Actief zoeken naar de oorzaken van het milieuprobleem wordt niet beloond, en gebeurt daardoor weinig. In plaats van dat de emittenten zoeken naar de beste reductiemogelijkheden, gebeurt dat via de omweg van ambtenaren, consultants, branchevertegenwoordigers en regelgeving.
3. De derde mogelijkheid, met doelvoorschriften aangrijpen op de VOS-emissies is nog directer dan de vorige: de emittenten krijgen de vrijheid om zelf te bepalen hoe ze hun emissiedoelstelling het best en goedkoopst kunnen halen. Daardoor vervallen een aantal van de problemen van het vorige alternatief: als ze een goedkope reductiemethode vinden, plukken ze zelf vruchten daarvan

in de vorm van kostenbesparing. Mogelijke weglekeffecten die nog overblijven zijn overschakeling naar VOS die een groter ozonvormend vermogen hebben, en emissie in de meest schadelijke tijd, het smogseizoen.

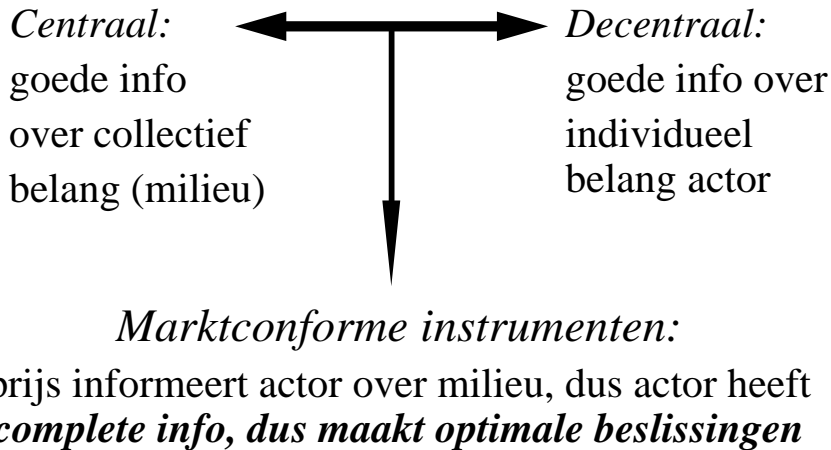
4. De vierde mogelijkheid, aangrijpen op ozonvormend vermogen in het ozonseizoen, is het meest direct en - althans in theorie - het beste.
5. De vijfde (theoretische) mogelijkheid is aangrijpen op de schadelijke gevolgen van ozon. Stel dat de overheid aan alle emittenten opdraagt het aantal zieken door smog, en de schade aan de landbouw en natuur terug te dringen tot bepaalde in fysieke cijfers uitgedrukte doelen. Dat geeft de emittenten nóg meer flexibiliteit en dus mogelijkheden tot kostenbesparingen, maar heeft diverse nadelen en weglekeffecten. Bijvoorbeeld, er zijn misschien andere negatieve effecten die nog niet bekend zijn en niet meegenomen worden, zoals schade aan beelden en gebouwen. Eigenlijk behelst dit alternatief symptoombestrijding, terwijl bestrijding van de oorzaak in het algemeen beter is.
6. De laatste mogelijkheid, financiële compensatie, heeft behalve de nadelen van het vijfde aangrijpingspunt, nog de onzekerheid van het correct in geld uitdrukken van de schade. In feite is dit een heffing, maar dan met een moeilijk vast te stellen heffingsgrondslag.

Juist toegepaste marktconforme instrumenten hebben hun voordelen dankzij de Gouden Regel. Bij command-and-control instrumenten worden weliswaar ook kosten aan de vervuiler in rekening gebracht door het aan de verbruikers van milieu opleggen van maatregelen (die als het goed is door hen zelf betaald worden). Maar toch is dit geen volledige doorberekening van kosten omdat de *restvervuiling* gratis blijft. Bij goed toegepaste marktconforme instrumenten krijgt de restvervuiling wel een maatschappelijk correcte prijs.

Als de overheid de kosten van de emissiebestrijding (deels) betaalt, zoals ook in KWS-2000 wel gebeurde, worden de kosten en baten van maatregelen op verkeerde plaatsen of helemaal niet zichtbaar. Bovendien worden de maatschappelijke kosten hoger, verspilling dus. Kosten die de overheid maakt, bijvoorbeeld voor onderzoek naar schonere productiemethoden, komen terecht bij de belastingbetalers. De belastingbetalers zijn niet zonder meer dezelfde als de afnemers van de ozonveroorzakende producten. Dat geeft niet alleen verkeerde financiële prikkels, maar wordt ook als onrechtvaardig ervaren.

Bij middelvoorschriften zijn de maatregelen om het doel te bereiken het aangrijpingspunt van het beleid, en niet het beleidsdoel op zich. Het middel moet geen doel op zich worden. De voorgeschreven maatregelen zijn meestal niet de meest kosteneffectieve maatregelen door informatiegebrek van de regelgever. De maatregelen worden dan wel uitgevoerd, maar of het milieudoel gehaald wordt hangt af van de onzekere factoren die nog zitten tussen maatregelen en uiteindelijke milieukwaliteit, zoals productiegroei. De overheid heeft de informatie over het milieudoel dat gehaald moet worden, de verbruikers van milieu kennen de praktische mogelijkheden voor beperking van het verbruik meestal het beste. Als de overheid via prijzen de informatie over de schaarste doorgeeft aan de verbruikers, hebben dezen alle informatie én vrijheid om maatschappelijk optimale beslissingen te kunnen nemen. In figuur 2 wordt het voordeel van decentraal beslissen met prijsinformatie over het milieu geïllustreerd .

Centraal of decentraal beslissen?



Figuur 2: hoe de in prijzen uitgedrukte milieukosten actoren (verbruikers van milieu) nauwkeurig kunnen informeren over schaarste van milieu zodat zij maatschappelijk optimale beslissingen kunnen nemen.

De grote, goedkope en zekere maatregelen zijn dankzij KWS-2000 genomen. Deze maatregelen konden op centraal bestuurlijk niveau (zowel in bedrijfsleven als bij de overheid) en met doorgaans redelijke kosteneffectiviteit genomen worden. Maar er zijn nu andere maatregelen nodig: veel, klein, duur, decentraal, en nog te ontwikkelen en uit te vinden. Om deze maatregelen genomen te krijgen is het prijsmechanisme beter geschikt dan de covenant-variant van 'command-and-control'. Prijzen spelen immers een rol in vrijwel elke beslissing, hoe klein ook, tot op het laagste niveau. Prijzen sturen tot in alle hoeken en gaten van het economisch systeem en in het menselijk denken. Daardoor worden nieuwe slimme oplossingen uitgelokt, waarmee veel geld en milieu bespaard kunnen worden.

In die gevallen waarin emissiehandel is toegepast, bleek telkens dat de kosten van maatregelen, en dus de prijs van emissierechten, snel lager werden dan van tevoren verwacht. Het stimulerende effect op innovatie is dus erg groot. Environmental Defense (2000) geeft daar twee illustraties van:

'For example, scrubber manufacturers have been marketing scrubbers for Phase II (of the Acid Rain Program, MW) at about half the cost of Phase I scrubbers.'

'Predictions of compliance costs and allowance prices were in the range of \$300 to \$ 1000 per ton, yet allowances have actually traded at prices between \$69 and \$212 per ton.'

Invoering van marktconforme instrumenten betekent meer vrijheid en kostenbesparingen voor het bedrijfsleven. Daar staat tegenover dat de milieudoelen ambitieuzer worden. Marktconforme instrumenten zijn bij uitstek geschikt om talrijke, moeilijk bereikbare beslissers (doelgroepen) te bereiken. Je kunt als overheid geen afspraken maken met consumenten of met duizenden kleine bedrijfjes, en de mogelijkheden van voorlichtingcampagnes zijn ook beperkt. Je kunt ze makkelijker aansturen als je milieu in de prijzen weet te verwerken, want daar kan en moet iedereen wel op letten. Bovendien behoudt de doelgroep zijn vrijheid, en hoeft geen verstand te hebben van milieu. Kern is dat de overheid zich niet meer met de markt en de actoren (bedrijfsleven, particulieren) bemoeit dan strikt genomen nodig is om het milieu te waarborgen.

In een modern, marktconform beleid neemt men uitgangspunt in de milieuruimte: hoeveel ozonvormende equivalenten kunnen totaal gezien onder de stolp boven Nederland uitgestoten worden? Vervolgens kan het aan de 'vrije-marktpartijen' overgelaten worden om die ruimte optimaal te gebruiken. De schaarse milieugebruiksruimte krijgt door de beperking van het emissieplafond een prijs in de markt, en de markt kan dan de ruimte optimaal alloceren. De overheid hoeft alleen te zorgen voor rechtvaardige spelregels en randvoorwaarden. De overheid verhuurt in feite, namens de maatschappij, de milieugebruiksruimte aan de gebruikers daarvan.

Ook als ozonvormende stoffen correct geprijsd worden, volgens de Gouden Regel, kunnen er nog externe effecten optreden naar andere slecht geprijsde factoren. Denk bijvoorbeeld aan verschuiving van milieuschade naar andere compartimenten (water, bodem) of andere milieuproblemen (klimaatprobleem). Ook verschuiving naar andere sectoren is mogelijk. Als bijvoorbeeld de industrie via VER een correcte prijs op VOS-emissie krijgt, terwijl de overheid consumenten vrijuit laat gaan omdat ze lastig aan te pakken zijn, gaat de industrie misschien producten maken waarbij de emissies in plaats van bij de productie, tijdens de consumptie vrijkomen. In het ideale geval legt het milieubeleid dus op alle milieuproblemen gelijktijdig een correcte prijs.

3.2 Varianten van emissiehandel

Er zijn vele varianten van emissiehandel mogelijk, en ook combinaties met andere instrumenten zoals heffingen en vergunningen. Er is zeker ruimte voor creativiteit in het jonge en snel ontwikkelende wetenschap van de milieu-economie. Conform het concept-rapport van de werkgroep Marktconforme instrumenten van het projectteam NMP-4 (VROM, 2000), worden in dit rapport drie varianten van verhandelbare emissies onderscheiden:

1. Emissieplafond (EP) of 'Cap-and-trade'

En twee vormen van 'credit-trading':

2. Prestatienorm, PN ('Performance standard based trading')
3. Reducties, R ('Baseline-and-credit trading')

1. Emissieplafond, EP ('Cap-and-trade')

Dit is de variant waar meestal aan wordt gedacht bij verhandelbare emissies. De overheid stelt een plafond ('cap') vast en alle emissierechten ('allowances') kunnen worden verhandeld. Het Illinois-systeem voor VOS-handel ERMS (Emissions Reduction Market System) en het succesvolle Acid Rain Program zijn van het type 'cap-and-trade'. De rechten worden door middel van veilen of gratis bijvoorbeeld naar rato van baseline-emissiecijfers (grandfathering) verdeeld onder de deelnemende emittenten. Volgens de economische theorie is dit systeem het beste wat betreft efficiëntie en effectiviteit (Nentjes, 1999). Het is effectief omdat het plafond hard is op macro-niveau. En het is efficiënt omdat er op micro-niveau ruimte is voor eigen beslissingen en flexibiliteit. Daarbij is de prijs van emissierechten het signaal over de schaarste aan emissieruimte. Deze prijs stuurt de milieu-investeringen. Cap-and-trade met grandfathering impliceert dat bedrijven die zich nieuw willen vestigen, en bedrijven die willen uitbreiden hun emissierechten moeten kopen. Bedrijven die sluiten of krimpen kunnen hun rechten verkopen. Het melkquota-systeem is een voorbeeld van een Nederlands cap-and-trade systeem.

2. Prestatie-Norm, PN ('Performance standard based trading')

In deze variant kunnen alleen emissies verkocht worden voor zover die bereikt zijn door efficiënter te werken dan de prestatienorm. Het voorgestelde NO_x-handelssysteem behoort tot deze variant. Bijvoorbeeld: de prestatienorm is 100 g NO_x per GJ (Giga Joule energieverbruik), een bedrijf weet 80 g per GJ te realiseren, en verbruikt aan energie totaal per jaar 10 miljoen GJ. Dat bedrijf kan dan 20 x 10 miljoen is 200 ton NO_x verkopen.

Doordat het energieverbruik kan afwijken van de prognoses, moet in deze variant de norm regelmatig opnieuw berekend worden om de emissiedoelstelling te halen. Dat kan leiden tot achter de ontwikkelingen aanlopen, en het niet of niet helemaal precies halen van het emissieplafond.

Bij het voorgestelde NO_x-handelssysteem wil men in een AMvB (Algemene Maatregel van Bestuur) vastleggen dat bij groeiende economie de prestatienorm, die elke twee jaar opnieuw berekend wordt, per aanpassing maximaal 20% aangescherpt mag worden. Als de economie zou krimpen blijft de prestatienorm ongewijzigd en is de winst 'voor het milieu'. De prestatienorm moet tenminste 5 jaar van tevoren vastgelegd worden.

Voor nieuwe toetreders heeft dit systeem het voordeel dat ze zich niet hoeven inkopen (mits zij onder de prestatienorm blijven). Uittreders kunnen echter geen emissierechten verkopen. Er worden geen rechten geveild of gegrandfatherd. Iedere emitter krijgt, net zoals nu gebruikelijk is bij milieuvergunningen, het recht gratis te emitteren voor zover hij aan de prestatienorm voldoet. Een voordeel van dit systeem is dus dat men niet hoeft te kiezen of te onderhandelen over de wijze van initiële verdeling – dat is een politiek voordeel.

Als men ervan uitgaat dat de milieudoelstelling gehaald moet worden is de (her)berekening van de prestatienorm betrekkelijk eenvoudig, althans in het voorliggende NO_x-handelssysteem:

$$\text{norm (g/GJ)} = \text{nationale doelstelling (g)} / \text{totale verwachte energieverbruik (GJ)}$$

Nadeel voor de bedrijven is de onzekerheid over of en hoe precies de overheid de prestatienorm zal aanpassen. Bij de Nederlandse plannen voor NO_x-handel wil men die onzekerheid reduceren door in de AMvB vast te leggen dat de norm uiterlijk 5 jaar van tevoren bekend moet zijn.

3. Reducties, R ('Baseline-and-credit trading')

Deze variant is net als de vorige (PN) een vorm van credit-trading, alleen wordt de norm ('baseline') nu individueel per bedrijf vastgesteld in plaats van collectief voor alle bedrijven of emittenten. Voorbeelden zijn de zogenaamde flexibele Kyoto-mechanismen: Joint Implementation en Clean Development Mechanism.

Belangrijkste nadeel is de onzekerheid en hoge kosten verbonden aan het individueel vaststellen van de baseline en de eventuele reducties bij elk project. Want om goedgekeurd te worden, moeten de reducties ('credits') permanent, handhaafbaar, echt, kwantificeerbaar, en supplementair zijn. Overigens hebben in Nederland de meeste emittenten voor de meeste vervuilende stoffen al een norm, en daarom zal deze variant R hier niet zoveel toegepast worden. Uitzondering is misschien CO₂.

3.3 Cap-and-trade of credit-trading?

Bij cap-and-trade ligt het *plafond in principe duidelijk* vast. Bij credit-trading kan een plafond (het milieudoel) ook gehaald worden, maar dan moeten consequent periodiek de emissienormen opnieuw berekend worden. Komen er nieuwe toetreders bij, en/of groeit de productie van de emittenten meer dan voorzien, dan moeten de normen aangescherpt worden. Daardoor ontstaat onzekerheid in de markt, voor alle partijen.

Bij cap-and-trade bestaat de onzekerheid voor bedrijven alleen uit de toekomstige prijs van de rechten, die weer afhangt van de economische en technologische ontwikkelingen. Bij credit-trading komt er een onzekerheid bij, namelijk de herberekeningen van de prestatienorm door de overheid.

Maar het *belangrijkste nadeel van credit-trading* is dat het economisch-theoretisch niet optimaal is: de vervuiler betaalt en de schoonmaker incasseert gaat niet volledig op. Vervuilen wordt in zekere zin gesubsidieerd want de *restvervuiling blijft gratis*, en nieuwe toetreders mogen ook gratis gaan emitteren. De vervuiling wordt niet volledig in de prijzen doorberekend, en er zal meer dan maatschappelijk optimaal is, gebruikt worden van milieugebruiksruimte. Zie Nentjes 1999, en de bijlage 'Verschillen in efficiëntie' voor een toelichting dit vaak onbegrepen nadeel van credit-trading.

Als er nieuwe toetreders komen, zullen bestaande bedrijven in beide systemen moeten inschikken in hun emissies. Bij cap-and-trade krijgen bestaande bedrijven daarvoor echter geld als ze rechten verkopen, en anders stijgen hun rechten in waarde. Bij credit-trading is dat niet het geval: de norm moet wegens de nieuwe emittenten door de overheid aangescherpt worden om het plafond te halen. Daardoor moeten bestaande bedrijven extra maatregelen gaan nemen of rechten kopen.

Er lijkt in Nederland in het kielzog van de NO_x-emissiehandel een voorkeur te bestaan voor credit-trading. Credit-trading lijkt meer op de huidige situatie: de bedrijven houden een AMvB met daarin een prestatienorm. Bedrijven hoeven niet te bieden op een veiling van emissierechten of te onderhandelen over gratis uit te delen emissierechten. Pas als ze gaan handelen in emissierechten (credits) gebeurt er echt iets nieuws ten opzichte van het bestaande beleid. Bij credit-trading blijft emitteren tot aan de norm gratis. Voor nieuwe toetreders is dit systeem aantrekkelijker omdat men geen rechten hoeft te kopen (mits men binnen de prestatienorm blijft).

Aanpassen van het plafond: bij het opzetten van een systeem wordt uitgegaan van een bepaald emissieplafond, ook bij credit-trading. Voor de investeringsplanning en duidelijkheid van de emittenten is het wenselijk dat dit plafond voor lange tijd vast ligt. Maar voor het milieu kan het nodig zijn dit plafond in de toekomst aan te passen, bijvoorbeeld door nieuwe inzichten in het milieuprobleem. Hier kan op de volgende twee manieren marktconform mee omgegaan worden (de juridische aspecten hiervan zouden nader onderzocht moeten worden):

1. De overheid kan zich het recht voorbehouden om het plafond aan te passen, eventueel onder vooraf vastgelegde voorwaarden waardoor onvoorspelbaarheid afneemt. Alle rechten worden in zo'n geval met een vast percentage gewijzigd zonder dat de overheid daarvoor hoeft te betalen.
2. De overheid kan zich verplichten het plafond voor langere tijd (bijvoorbeeld 25 jaar) ongewijzigd te laten, en indien het milieu (nieuwe inzichten of regelgeving van hogere bestuurslagen zoals de EC) dat vereist, zelf emissies opkopen en uit de handel nemen. Omgekeerd kan ook in de toekomst blijken dat het plafond juist hoger kan. In dat geval zou de overheid extra rechten kunnen veilen. Deze gang van zaken is vergelijkbaar met het opkopen van grond voor de Ecologische Hoofdstructuur.

In het algemeen kan gesteld worden dat de onzekerheid over toekomstige schaarste en dus prijzen van emissierechten bij het normale bedrijfsrisico horen. Dezelfde onzekerheid geldt immers ook voor alle andere productiefactoren zoals arbeid en grondstoffen.

3.4 *Wie moet wat betalen?*

Bij het zoeken naar het beste milieubeleid voor Nederland maken milieu-economen onderscheid tussen de meest efficiënte (goedkoopste) oplossing, en de vraag hoe die oplossing voor verschillende actoren uitwerkt: de verdeling van de winst van de goedkopere oplossing. In principe zoekt men eerst naar de oplossing die voor de samenleving als geheel het meest efficiënt is. Maar omdat die oplossing voor bepaalde groepen juist nadelig (duur) kan uitvallen, komt daarna de meer politieke vraag hoe de voor- en nadelen van die maatschappelijk beste oplossing verdeeld moeten worden. Het zogenaamde Kaldor-Hick's criterium zegt dat een oplossing een maatschappelijke verbetering is, als de actoren die erop vooruitgaan, de actoren die erop verliezen kunnen compenseren en nog steeds voordeel hebben.

De verdeling is een politiek-juridische zaak, maar in ieder geval kunnen de economen ervoor zorgen dat er zoveel mogelijk te verdelen valt. In de praktijk kiest men nogal eens voor een oplossing die per saldo maatschappelijk onvoordelig is om de 'kostbare' politiek-juridische strijd over de verdeling te vermijden. Bovendien blijken de verliezende partijen vaak meer invloed te hebben dan de winnaars. Betreft het verbetering van milieubeleid, dan zijn de verliezers de vaak goed georganiseerde vervuilers, terwijl de winnaars slecht georganiseerde burgers zijn, die soms nog niet eens geboren zijn. Bij invoering van marktconform milieubeleid lijkt er echter zoveel winst te maken (verspilling te voorkomen) dat zowel milieu als milieuverbruikers erop vooruit moeten kunnen gaan. Het volgende kader bevat een citaat van 12 februari 2001 van Roger Kanerva van de Illinois EPA over de eerste resultaten van ERMS.

The main environmental benefit is, of course, the VOC emissions reductions across the nonattainment area. The main economic benefit is reduced cost for the participating sources. In fact, we just finished the first years operation and have very positive results for the emissions trading. We had 32 trades of ATUs for the 2000 seasonal control period. The average price per ATU was \$76 which amounts to \$760 per ton of VOCs. This cost figure is about one-third the cost for purchasing ATUs that we originally estimated during the rulemaking process and about 9 times less than the last round of technology-based regulations that we adopted and implemented in Illinois.

\$76 per ATU van ca. 90 kilo komt ongeveer overeen met 0,84 dollar per kilo, € 0,94 of fl.2,-. In Market Performance and Environmental Policy (SEO, 1998) wordt een besparing op de kosten van VOS-bestrijding voorzien van tenminste 12% bij invoering van een VER-systeem, maar dit lijkt een zeer conservatieve schatting.

Wie moet de kosten van emissiebestrijding betalen? Volgens PPP (Polluter Pays Principle, niet te verwarren met People, Planet, Profit), formeel uitgangspunt van de EU en de OECD, moet de vervuiler/verbruiker van milieu betalen voor zijn vervuiling/verbruik. We komen hier op rechtsfilosofisch gebied: van wie is het milieu?

In de praktijk betekent toepassing van PPP vaak dat de vervuiler betaalt voorzover hij zuivert. Het recht op de restvervuiling krijgt hij gratis via de milieuvergunning. Duidelijk is dat milieugebruiksruimte schaars is. Van wie is deze ruimte? De praktijk tot nu toe is een combinatie van:

1. Van de gemeenschap die, vertegenwoordigd door de overheid, de ruimte al dan niet tegen betaling ter beschikking stelt aan gebruikers.
2. Van bedrijven of andere actoren die jarenlang het milieu gratis hebben mogen verbruiken (in een tijd dat milieu nog niet echt schaars en waardevol was). Zij kunnen betogen dat ze er verworven rechten op hebben.

Bij cap-and-trade betalen verbruikers van milieu naar rato van hun emissies. Het maken van speciale regelingen om mindervermogende bedrijven aan goedkope rechten te helpen zou in strijd zijn met vrije concurrentie en het level-playing-field. Bovendien maken zulke regelingen het VER-systeem ingewikkeld, waardoor de kans op succes verslechtert. Moet er iets gedaan worden aan onacceptabele verdelingseffecten, dan beveelt prof. Stavins aan om tegenstanders en verliezers 'om te kopen' met extra initiële emissierechten, ten koste van de overige emittenten. Het plafond en milieudoel blijven dan intact en de latere handel wordt niet belemmerd.

Als er onacceptabele verdelingseffecten optreden, dan moet ook bij het 'repareren' daarvan de Gouden Regel toegepast worden. Bijvoorbeeld: er is een sector die de kosten van het ozonbeleid niet kan dragen. Wil men toch niet dat die sector uit de markt verdwijnt om een bepaalde reden, dan moet die sector gesteund worden via directe beloning van diezelfde bepaalde reden. Kan dat niet, dan belonen via generieke, algemeen geldende maatregelen, zoals inkomenssteun. Zou men die sector toestaan om goedkoper te emitteren, dan wordt er maatschappelijk geld en/of milieu verspild doordat men dan in feite vervuiling subsidieert (een zogenaamde 'perverse subsidie'). Een voorbeeld daarvan is de lagere energieheffing voor de tuinders: via de omweg van gesubsidieerde energie wil de overheid deze sector beschermen. Kosteneffectieve maatregelen voor energiebesparing in de tuinderij zullen daardoor blijven liggen, en er treedt concurrentievervalsing op ten opzichte van buitenlandse tuinders als die wel energieheffingen betalen.

3.5 Veilen of grandfatheren?

Deze vraag speelt alleen bij cap-and-trade, niet bij credit-trading. Het gaat hier in principe om de bestemming van een eenmalig vrijkomend bedrag, een verdelingsvraagstuk dus. Milieugebruiksruimte wordt officieel geld waard, en de vraag is hoe dat geld verdeeld wordt. Bij grandfatheren krijgen de

emittenten dat bedrag, bij veilen valt het aan de overheid. Wat er ook gekozen wordt, op de werking van het emissiehandelssysteem heeft het uiteindelijk geen invloed.

Veilen is economisch-theoretisch beter dan grandfatheren als men gelooft in 'dubbel dividend', dat wil zeggen, als men gelooft dat verschuiving van belasting van arbeid naar milieuverbruik leidt tot verbetering van de werkgelegenheid én het milieu. Maar het bestaan van dit dubbel dividend is onder deskundigen niet onomstreden. De opbrengst van veilen kan naar de overheid vloeien, waardoor de belasting op arbeid verlaagd kan worden. Dat past in de vergroening van het belastingstelsel: meer belasting op milieugebruik, minder op arbeid.

Ook geeft veilen de deelnemers *oefening in het handelen* in emissies en met die oefening zou de handel later beter op gang kunnen komen. De (niet-financiële, psychologische) transactiekosten worden dus verlaagd.

Ook worden door veilen de emissierechten van begin af aan optimaal (naar kosteneffectiviteit) verdeeld. Dit wordt ook gesuggereerd door Solomon en Gorman (1998). Op termijn zal er echter toch handel nodig zijn om de verdeling van de rechten optimaal te houden.

Voordeel van veilen is dat er geen baseline hoeft te worden vastgesteld. Dat scheelt mogelijk moeizame onderhandelingen. Bedrijven die al veel gereduceerd hebben, worden bij veilen beloond doordat ze minder emissies hoeven te kopen.

In de praktijk is tot nu toe grandfatheren meestal gebruikt. Nadeel daarvan is dat de verdeling pas tot stand kwam na langdurige onderhandelingen (EZ-Projectgroep Verhandelbare EmissieRechten en – Reducties, 1999). Een rechtvaardige manier van grandfatheren zou kunnen zijn om de beschikbare emissieruimte te verdelen onder de bedrijven naar rato van hun historische verworven rechten op die emissieruimte. Om vooruitstrevende bedrijven te belonen voor hun reducties, wordt aanbevolen om relatief ver terug te gaan voor het bepalen van de baseline-emissies.

Ook kan een verdeelsleutel gemaakt worden op basis van de emissies die de bedrijven zouden hebben gehad bij toepassing van de stand der techniek. Dat is een manier die lijkt op PN (Prestatie-Norm, credit-trading). Uitgangspunt is dan de productiecapaciteit in een basisjaar: een bedrijf krijgt dan emissierechten naar rato van de emissie die het gehad zou hebben als het BAT toegepast zou hebben in dat jaar. Bij de voorgestelde NO_x-handel is dit mogelijk omdat het om een beperkt aantal (verbrandings-)processen gaat die goed vergelijkbaar zijn met een prestatienorm. Bij VOS is deze methode onmogelijk omdat de diversiteit van de processen veel groter is, zodat uniforme vergelijkbare prestatienormen nauwelijks te definiëren zijn.

Een voordeel van grandfatheren kan zijn dat onbekende bronnen zichzelf melden omdat ze gratis waardevolle emissierechten kunnen krijgen (Stavins, 2000). Dit zou bij VOS kunnen spelen, omdat het niet zeker is dat alle emissiebronnen volledig in kaart gebracht zijn. Dit geldt echter alleen als de nieuwe bronnen relatief goedkoop kunnen reduceren – anders kunnen ze hun verkregen rechten immers niet verkopen. Als gegrandfatherd wordt volgens prestatienormen, zullen onbekende bronnen weinig reden hebben om zich te melden. Misschien helpt het als de overheid zegt dat het een eenmalige tijdelijke aanbieding is.

Commerciële makelaars in VOS-rechten zullen kleine emittenten weten te vinden als er geld mee te verdienen is, d.w.z. als het maatschappelijk rendabel is. In zeker zin staat er een premie uit op VOS-emissiereducties. Emissiemakelaars zullen op zoek gaan naar mogelijkheden, en bijvoorbeeld met geld proberen kunstschilders (een vergeten bron bij KWS-2000?) over te halen van olieverf over te stappen op aquarellen. Dat moet dan wel geverifieerd worden door een accountant, want natuurlijk moet de 'bounty-hunter' bewijzen dat de emissies inderdaad vermeden zijn. Daarmee legt de overheid ook de verificatiekosten waar zij volgens de Gouden Regel horen, bij de vervuiler. Want de emissiemakelaar berekent zijn kosten natuurlijk door aan zijn klant: de emittent.

Terugsluizing van veilingopbrengst kan door de EC mogelijk gezien worden als ontoelaatbare overheidssteun (MDW-werkgroep Verhandelbare rechten, 2000). Volgens deze werkgroep is een criterium voor verboden overheidssteun dat er geld wordt overgedragen. Daarom zou terugsluizing

van veilingopbrengst verboden kunnen zijn, en grandfathering niet, hoewel het eindresultaat hetzelfde is. Er staat echter ook: 'Er is geen sprake van steun indien alle ondernemingen, zonder onderscheid, binnen een lidstaat in aanmerking kunnen komen voor de maatregel'.

Vergelijking van grandfatheren versus veilen:

	Veilen	Grandfatheren (gratis uitdelen)
Discussie over initiële verdeling	Geen, maar mogelijk wel discussie over eventuele terugsluizing van opbrengst veiling	Mogelijk veel over verdeelsleutel rechten
Kwaliteit verdeling	Meteen economisch optimaal, naar kosteneffectiviteit.	Er is handel nodig om de emissierechten naar kosteneffectiviteit te verdelen waarbij transactiekosten een drempel zijn.
Vertrouwd raken met handelssysteem	Als veilen gebeurt op vergelijkbare manier als de emissiehandel later, raken de partijen vertrouwd met het systeem.	Als de partijen niet de moeite nemen om zich in het systeem te verdiepen, bijv. omdat het te ingewikkeld <i>lijkt</i> , blijven kostenbesparingen onbenut.
Onbekende emissiebronnen melden zich	Niet	Om de waardevolle rechten te krijgen <i>en</i> als ze goedkoop kunnen reduceren.
Rechtvaardig voor voorlopers (vroeg reduceerders)	Ja, maar afhankelijk van verdeling eventuele terugsluizing veilingopbrengst.	Afhankelijk van de verdeelsleutel en referentiejaar.
Juridische aspecten	Terugsluizing veilingopbrengst kan door EC gezien worden als ontoelaatbare overheidssteun.	Wordt waarschijnlijk niet gezien als verboden steun.

Ondertussen lijkt er in de Nederlandse cultuur plaats voor het veilen van allerlei rechten. Zo moeten telecombedrijven bieden op UMTS-frequenties, commerciële radiostations op frequenties en benzineverkopers op vergunningen voor pompstations langs snelwegen. Als ruimte in de ether gevuld wordt, dan is dat ook voor te stellen voor milieugebruiksruimte. De milieugebruiksruimte kan je zien als gemeenschappelijk bezit, en de betaling door de gebruikers als vergoeding voor door de gemeenschap geleden schade. Die vergoeding kan vanuit die visie in de Algemene Middelen vloeien, om deze bijvoorbeeld via lagere inkomstenbelastingen terug te geven aan de Nederlandse bevolking die immers de last van de minder schone lucht draagt.

De keuze tussen veilen en gratis weggeven wordt vooral beïnvloed door politieke opportuniteit. Grandfatheren is een manier om weerstand tegen het opleggen van een hard plafond weg te nemen. Waarschijnlijk is de weerstand van doel- en belangengroepen tegen cap-and-trade met veilen groot. Terugsluizen van de opbrengst kan veilen aantrekkelijk maken, maar dan moet er overeenstemming bereikt worden over een verdeelsleutel.

In Nederland heeft men voor NO_x gekozen voor credit-trading en daarbij speelt de vraag naar initiële verdeling niet. Bij credit-trading blijft emitteren gratis en dat is in zekere zin een vorm van grandfatheren (gratis rechten verdelen), maar veilen is niet aan de orde, en de vermogensoverdracht ook niet.

Samenvattend: een veiling met terugsluizing kan de voordelen van grandfatheren en veilen deels combineren en lijkt dus meest interessant. Afstemming met de Europese regelgeving is daarvoor wel vereist. Geeft die afstemming problemen, dan is grandfatheren het beste haalbare alternatief.

3.6 *Bijstellen van het plafond*

Het kan verstandig zijn dat de overheid de mogelijkheid open houdt om het plafond aan te passen. Toen dat bij de varkensrechten gewenst was, bleek het juridisch niet mogelijk omdat de overheid het recht niet had om de varkensrechten, die vermogen vertegenwoordigden, zonder vergoeding terug te nemen. Die rechten waren voor alle eeuwigheid toegekend. Dat is ook strijdig met het filosofische argument, dat wij de aarde (het milieu) niet van onze voorouders gekregen hebben, maar te leen hebben van onze nakomelingen. De aarde/het milieu kan in die visie geen privé eigendom worden, maar alleen door gebruikers tijdelijk gepacht worden van de samenleving.

Als het nodig blijkt het plafond te verlagen, bijvoorbeeld wegens nieuwe kennis over het milieuprobleem, kan de overheid met een bij instelling van de rechten gemaakt juridisch voorbehoud de rechten met het gewenste percentage reduceren.

Maar economisch lijkt het beter dat de overheid dan rechten opkoopt en uit de markt haalt. Dit geeft aan bedrijven namelijk de zekerheid dat als ze onverwacht meer moeten gaan reduceren, dat er dan voor betaald wordt. Het risico wordt dan gelegd bij de partij die verantwoordelijk is voor de risico-inschatting: de overheid. De overheid maakt de inschatting van toekomstige emissieruimte. Als de overheid daar fouten bij maakt, moet zij zelf de kosten daarvan dragen. Dit is conform de Gouden Regel: kosten van een foute inschatting daar leggen waar zij ontstaan. Bij deze mogelijkheid past veilen voor de initiële verdeling: als je rechten in het begin verkoopt, moet je als je ze terug wilt hebben er weer voor betalen. Deel je ze als overheid gratis uit door middel van grandfatheren, dan ligt het voor de hand dat je ze ook zonder betaling weer in kan trekken.

3.7 *Administratieve - en transactiekosten*

Onder transactiekosten worden in dit rapport verstaan alle kosten, financieel of niet-financieel, die gemaakt moeten worden om tot een transactie (verhandeling van emissierechten) te komen. Financiële transactiekosten zijn bijvoorbeeld de kosten van een makelaar die koper en verkoper bij elkaar brengt. Niet-financiële transactiekosten zijn bijvoorbeeld de inspanningen die een verkoper of koper moet plegen om de regels van de markt te leren kennen, de tijd die hij nodig heeft om een handelspartner te vinden, en administratieve lasten die verbonden zijn aan een transactie. Deze kosten worden uiteindelijk wel in financiële cijfers omgezet, maar zoals wel meer gebeurt met milieukosten 'verdwijnen' ze waarschijnlijk in de overheadkosten van de actor.

Het is belangrijk om de transactiekosten bij emissiehandel zo laag mogelijk te houden. Transactiekosten vormen een drempel voor het realiseren van de kostenvoordelen die emissiehandel kan opleveren in vergelijking met directe regulering. Als je f100 moet uitgeven om f50 te besparen...

Het is dus belangrijk om het systeem zo eenvoudig mogelijk te houden, met zo min mogelijk administratieve en bureaucratische barrières en onzekerheid. Behalve een goed vormgegeven handelssysteem, kunnen de nieuwe mogelijkheden van de informatietechnologie helpen de transactiekosten te beperken. Veel handel kan goed en goedkoop automatisch via een internetsite plaatsvinden, zoals ook de handel in aandelen en andere effecten. Zie bijvoorbeeld www.emissionstrading.com.

Uit de ervaringen met emissiehandel blijkt dat als het fout ging dat vaak was op het punt van transactiekosten, met name doordat er teveel regels, uitzonderingen en bureaucratie verbonden waren aan handel. Er werd in die gevallen niet of nauwelijks gehandeld, waardoor onduidelijk was wat een kilo vermeden emissie waard was, en besparingen achterwege bleven.

Het is ook denkbaar dat er niet gehandeld word omdat de initiële verdeling van emissierechten al optimaal was, waardoor er met handel weinig voordeel te behalen valt. Dat is bijvoorbeeld mogelijk als er weinig verschillen in kosteneffectiviteit zijn tussen de actoren. Als de emissierechten geveild zijn, is er de eerste tijd ook geen behoefte aan handel, omdat de rechten immers al naar gelang kosteneffectiviteit verdeeld zijn. Wat in het geval van weinig handel wel behouden blijft als voordeel van een VER-systeem is dat als er een slimme, goedkope reductiemaatregel ontdekt wordt dat beloond wordt met verkoopbare emissies, en de snelle verspreiding van zo'n innovatie.

Maar in de praktijk zijn meestal hoge transactiekosten de oorzaak van gebrek aan handel. Daarbij is het waard te bedenken dat het gaat om de *gepercipieerde transactiekosten*: als bedrijven alleen maar denken dat het moeilijk en kostbaar is om te handelen, laten ze het misschien al achterwege, zelfs al is het in werkelijkheid makkelijk en goedkoop. Voorlichting, cursussen en actieve makelaars kunnen dit probleem verhelpen. In ERMS moet elk bedrijf een persoon hebben die de handel verzorgt. Deze persoon, die zowel medewerker van het bedrijf kan zijn als extern, moet een speciale korte cursus gevolgd hebben om het ERMS te leren kennen en gebruiken.

Te ingewikkelde regelingen, uitzonderingen, en bureaucratie kunnen veroorzaakt worden door onderhandelingen tussen bedrijfsleven en overheid. Nederland lijkt hier bevattelijk voor, met zijn traditie van 'polderoverleg', convenanten, compromissen en uitzonderingsregelingen (met ongewenste effecten zoals de armoedeval). Initiatieven als de herziening van het belastingstelsel, en het project Marktwerking, Deregulering en Wetgevingskwaliteit proberen te snoeien in de onoverzichtelijke en dure regelgeving. Oud secretaris-generaal van EZ mr. L.A. Geelhoed (MDW-werkgroep Verhandelbare rechten, 2000):

'Het onderwerp verhandelbare rechten past bij uitstek in de operatie Marktwerking, Deregulering en Wetgevingskwaliteit (MDW). De werking van het instrument verhandelbare rechten is gebaseerd op de principia van het marktmechanisme. In wezen betekent dit dat er sprake moet zijn van een "stolp" waarbinnen het verdelingsmechanisme aan de hand van vraag en aanbod zijn werk mag doen.'

Hoewel VER dus kan bijdragen aan deregulering, is er ook een risico dat het VER-systeem zelf weer te ingewikkeld gemaakt wordt. Ook bij het ontwerpen van een VER-systeem geldt dat zachte heelmeeesters stinkende wonden maken. Het is uiteindelijk in het belang van alle partijen dat de Gouden Regel wordt toegepast, en dat er een eenvoudig systeem ontstaat. Als men ongewenste verdelingsproblemen wil compenseren door iets extra's te doen voor bepaalde partijen, moet men proberen de integriteit van het systeem te bewaren: de essentiële kwaliteiten zoals flexibiliteit voor de actoren, het harde emissieplafond en een onbelemmerde levendige markt.

3.8 ICT en emissiehandel

De ontwikkelingen op ICT-gebied (ICT: Informatie en CommunicatieTechnologie) gaan snel, hebben invloed op vrijwel de hele samenleving en ook op de mogelijkheden voor VOS-emissiehandel. Een belangrijke voorwaarde voor een goede marktwerking (en de bijbehorende optimale allocatie van schaarse goederen) is een transparante markt. ICT kan helpen aan deze voorwaarde te voldoen. Zo is de website van het ERMS in Illinois belangrijk in het systeem (www.epa.state.il.us/air/erms/index.html). Zie bijlage voor openingspagina. De Illinois-EPA heeft de software voor de site zelf laten ontwikkelen. Volgens het onderzoek van DHV (DHV, 1999) is de Illinois-EPA bereid de software (waarvan de ontwikkeling \$300.000 heeft gekost) kosteloos ter beschikking te stellen van Nederland. Uiteraard zou deze software aangepast moeten worden aan de Nederlandse situatie.

Een internetsite kan helpen om kopers en verkopers bij elkaar te brengen, en de prijsontwikkeling inzichtelijk te maken. Bieden kan zichtbaar voor alle partijen en met minimale kosten plaats vinden. Dure makelaars worden minder nodig. Het is mogelijk om grote hoeveelheden kleine actoren met elkaar te laten handelen, ook als de partijen heel specifieke eisen hebben. Bij het Acid Rain Program waren de kosten voor makelaars ongeveer 5% van de verhandelde waarde in 1993 (Klaassen en Nentjes, 1997). Nu zijn die kosten gedaald tot ongeveer 3%. Bij reguliere handel in aandelen (in bedrijven) via de bank liggen de transactiekosten op 1 tot 0,3%, waarbij het laagste tarief geldt voor beleggen via internet zonder advies. Door gebruik van ICT moeten de kosten van handel in emissierechten ook in die buurt kunnen komen. Daarmee wordt het rendement van emissiehandel verder verhoogd, en de kosten voor bedrijven en daarmee voor de 'BV Nederland' (de maatschappij) verlaagd. Het zelfde geldt voor kosten die de overheid eventueel maakt voor registratie van de handel. Dit zijn trouwens kosten die volgens de Gouden Regel door de emittenten gedragen moeten worden.

Kosten die de overheid heeft aan de handel kunnen bijvoorbeeld als leges in de transactiekosten verwerkt worden.

Verder kan informatietechnologie helpen om emissies beter te meten, bijvoorbeeld door emissies doorlopend automatisch en controleerbaar te registreren. Op termijn kan er misschien een continue variabel plafond opgelegd worden voor ozonvormende emissies, in eerste instantie alleen voor een deel van de emittenten of een deel van de emissies. Op dagen dat de weersomstandigheden ongunstig zijn, wordt het dagplafond verlaagd, en de worden de emissierechten dus duurder, op gunstige dagen juist goedkoper. Al snel zullen emittenten die dat kosteneffectief kunnen doen, hun gedrag aanpassen aan de weersomstandigheden, en maximale flexibiliteit genieten binnen de grillige grenzen die het milieu stelt.

Voor zo'n ontwikkeling (de apparatuur en software) zou ook een marktprikkel gegeven kunnen worden. Misschien kan de overheid een premie geven aan bedrijven die op smogdagen aantoonbaar minder uitstoten. Of de overheid stelt als eis een maximale ozonconcentratie in een gebied, en laat het aan een particulier bedrijf over om de emissieruimte die gegeven die eis mogelijk is maximaal te benutten. Zo'n bedrijf heeft dan de prikkel om geavanceerde systemen als hierboven genoemd te ontwikkelen, omdat het zelf de extra emissieruimte kan verkopen.

De doelgroep verkeer, de verantwoordelijkheid van het ministerie van VW, zou met de toekomstige kilometerheffing de maatschappelijk correcte prijs voor VOS-emissies kunnen betalen. De kilometerheffing is volgens de huidige visies eigenlijk geen heffing op kilometers maar op vele vormen van (milieu-)gebruik. Zo zou er apart geheven kunnen worden op lawaai, gebruik van de weg (gevarieerd naar spits of niet-spitstijd), CO₂-emissie, verzurende emissies, stofemissie, etc. In theorie zou een perfecte beprijzing dus mogelijk worden. Ook VOS-emissies kunnen dan misschien meegenomen worden. Een VER-systeem geeft een goede indicatie van de maatschappelijke waarde van vermeden emissies, en daarmee van de hoogte van de VOS-heffing die in rekening gebracht moet worden. Met de juiste ICT kan de prijs nauwkeurig volgens de Gouden Regel doorberekend worden.

3.9 Andere adviezen uit de literatuur

Wat is het *minimum aantal deelnemers* in een handelssysteem? Er moet voldoende handel zijn om een stabiele marktprijs te kunnen vormen. Dat is immers een doel van een VER-systeem: dat uit de markt voor reductiemaatregelen bekend wordt wat de waarde van een kilo gereduceerde emissie is. Daarop stemmen emittenten de keuze van hun maatregelen en reductie-inspanningen af. Om zo'n stabiele prijs te krijgen, moet er regelmatig gehandeld worden. Is dat niet het geval, dan gaat de prijs afhangen van toevalligheden, zoals de onderhandelingsvaardigheid van de verkoper en koper, en hun minimale respectievelijk maximale prijs.

In de praktijk van het mededingingsbeleid accepteert de Europese Commissie een marktaandeel van *maximaal 40% voor één partij*, en in de VS blijkt dat men een markt met 10 even grote bedrijven nog aanvaardbaar acht. De markt voor emissierechten moet ook aan deze criteria voldoen, niet aan strengere eisen. Impliciet lijken in de economische literatuur wel strengere eisen aan emissiemarkten gesteld te worden. Mogelijk gebeurt dat uit angst voor het onbekende of uit opportunistische overwegingen.

Mede om een frequente handel te krijgen en daardoor een stabiele prijs, wordt wel als voorwaarde voor succesvolle emissiehandel gesteld dat er grote verschillen in kosteneffectiviteit tussen de actoren moeten zijn. Dan valt er immers veel geld te verdienen met handel. Daar zijn echter twee kanttekeningen bij te maken:

Ten *eerste* gaat het om de *potentiële* verschillen in kosteneffectiviteit. Het is immers de bedoeling dat innovatie en ontwikkeling leiden tot *nieuwe*, en meer kosteneffectieve maatregelen. Dat effect kan groot zijn blijkt uit praktijkervaringen, en daarom mag verschil in kosteneffectiviteit niet zonder meer een harde voorwaarde voor invoering van VER zijn. Zijn die verschillen er wel, dan is dat wel een indicatie voor VER. Zie bijlage 4 voor (contra-)indicaties voor verschillende instrumenten.

Ten *tweede* zijn verschillen in kosteneffectiviteit van maatregelen die nu al bekend zijn bij sommige actoren moeilijk boven tafel te krijgen voor onderzoekers. De onderzoeken naar reductiepotentieel voor VOS-emissies hebben dan ook niet veel opgeleverd. Maatregelen die met zulke grootschalige centraal opgezette onderzoeken niet gevonden worden zijn vooral de vele kleinschalige maatregelen, waaronder 'good housekeeping'. Het gaat om kleine dingetjes, die vooral afhangen van de mensen op de werkvloer. Juist om dit soort reducties te realiseren is prijsbeleid zoals VER geschikt.

De *overheid* moet zelf *geen voorkeurspositie* innemen, en moet voor emissies door zijn eigen organisaties en diensten ook gewoon emissierechten kopen. Dat is niet alleen rechtvaardig, maar ook economisch efficiënter.

Liberalisering van de energie- én milieu-markt

Ook in de VS bestaan de zorgen over de gevolgen voor het milieu van de liberalisering van de energiemarkt. Stavins (2000) ziet echter hoop:

- Door de vrijere markt kunnen nieuwe aanbieders met nieuwe en doorgaans schonere productiemethoden, gemakkelijker toetreden tot de markt en de oude vuile producenten vervangen.
- De meer flexibele en robuuste markten voor stroom verhogen de effectiviteit van marktconforme instrumenten voor milieubeleid. Immers, in een plan-economie, waar per definitie geen markt is, werken prijsprikkels minder of niet. Omgekeerd dwingt de liberalisering van de energiemarkt het milieubeleid eigenlijk tot marktconforme instrumenten. Want als energiebedrijven moeten concurreren, kun je ze als overheid niet meer verplichten tot kostbare energiebesparingsmaatregelen of duurzame stroomproductie. Wel kun je ze via prijsprikkels beïnvloeden.

Stavins (2000, p. 40 en verder) geeft de volgende adviezen over vormgeving en implementatie van VER:

1. *Flexibiliteit* is de basis van de voordelen van VER. Het gaat om flexibiliteit in de keuze van technologieën, maar ook in het tijdstip van emissies: banking. Zowel in het Acid Rain Program als in het Lead Credit Trading Program heeft banking volgens analyses (o.a. Environmental Defense, 2000) een belangrijke rol gespeeld in het succes. De overheid moet dus niet meer beperkingen (=inflexibiliteit) opleggen dan strikt genomen nodig is voor het bereiken van het milieudoel. Maar de beperkingen die wel nodig zijn moeten duidelijk en hard zijn.

2. *Eenvoud en transparantie* zijn andere belangrijke voorwaarden voor een succesvol VER-systeem. De regels moeten van tevoren duidelijk zijn. Als voorbeeld noemt Stavins dat handel bij voorkeur mogelijk moet zijn zonder (tijdrovende en onzekere) toestemming van de autoriteiten.

3. In geval van credit-trading is een *duidelijke baseline* belangrijk omdat anders gemakkelijk onduidelijkheid kan ontstaan over de omvang van de reducties. Het vaststellen van de baseline kan dan hoge (transactie-)kosten met zich meebrengen. Vanwege de diversiteit van de emissies kan dit bij VOS-credit-trading een probleem zijn. Ook raadt Stavins bij cap-and-trade systemen 'opt-in'-mogelijkheden af. Opt-in betekent dat een bron die meedoet met VER reducties koopt bij een bron die niet gereguleerd is. Een voorbeeld kan zijn het vernieuwen van een wagenpark, deels betaald door een VER-deelnemer die daarvoor rechten krijgt. Met zo'n deal worden weliswaar de totale kosten van de deelnemende bronnen verlaagd, maar je riskeert dat de reducties buiten de stolp toch wel plaatsgevonden zouden hebben, waardoor de kostenreductie verkregen is door een verhoging van de emissies.

4. *Monitoring en handhaving*: deze blijven bij alle instrumenten belangrijk. Bij het Acid Rain Program is kostbare continue meting vereist bij alle bronnen, en zijn de boetes voor overtredingen een veelvoud van de kosten van overeenkomstige emissiereducties \$2.000 tegen ca \$160 per (Amerikaanse) ton.

5. *Veilen is beter dan grandfatheren*. Volgens Stavins zou bij veilen, doordat de rechten direct optimaal verdeeld worden, een kostenvoordeel van 25% te behalen zijn t.o.v. grandfatheren.

6. *Kennis van de emissiemarkt bij bedrijven*. Voor een goede werking van VER en andere marktconforme instrumenten is het nodig dat de bedrijven de strategische mogelijkheden en kansen

die gegeven worden door de nieuwe instrumenten weten te gebruiken. Vergelijk dit met de Oostbloklanden die moeite hebben met de omschakeling naar een markteconomie en daar de voordelen nog niet goed van kunnen plukken. Voorlichting en opleiding kunnen hier helpen, en kan Nederland aan first-mover voordelen helpen in de internationale concurrentie.

Stavins geeft ook aan onder welke voorwaarden marktconforme instrumenten beter werken dan command-and-control:

1. Grote verschillen in kosteneffectiviteit (KE) van maatregelen bij de verschillende bronnen. Maar zoals eerder genoemd gaat het om *potentiële* verschillen in kosteneffectiviteit, die per definitie onbekend zijn.
2. Hoe minder het uitmaakt *waar* de emissies plaatsvinden, hoe minder kans op schadelijke '*hot-spots*' (plaatsen met hoge concentratie van vervuiling), en hoe beter marktconforme instrumenten kunnen werken. Dit geldt ook voor het tijdsaspect van de emissies: hoe minder het uitmaakt *wanneer* de emissies plaatsvinden, hoe minder kans op schadelijke '*hot-times*' en des te beter de kansen voor marktconforme instrumenten. Met andere woorden: hoe meer flexibiliteit het milieu toelaat, hoe meer ruimte de emittenten hebben om hun bedrijfsvoering op een voordelige manier aan het milieu aan te passen. Het klimaatprobleem is wat dit betreft een ideaal probleem voor VER. Volgens Stavins kunnen problemen met concentratie in plaats of tijd voorkomen worden door differentiatie in de prijzen (zie de paragraaf 'Hotspots'). Dit punt is ook de reden dat milieu-economen voor stoffen met sterke, acute toxiciteit directe regelgeving (bijvoorbeeld een verbod) adviseren. Zie Nentjes (1975) en de bijlage met tabel met (contra-)indicaties voor verschillende instrumenten.
3. Als onduidelijk is hoeveel er geëmitteerd zal worden bij verschillende prijzen op de emissies, en als bovendien het milieuprobleem urgent is en daarom zekerheid over emissiereductie van groot politiek belang is, hebben VER de voorkeur boven heffingen. De markt zorgt dan zelf voor de juiste hoogte van de prijs.
4. Hybride systemen, met name niet-lineaire heffingen en *VER in combinatie met heffingen*, zijn nog nauwelijks toegepast, hoewel ze theoretisch efficiënter kunnen zijn. Volgens Stavins komt dat door de onzekerheid over deze systemen. Onze regulerende energieheffing was niet-lineair omdat er een heffingsvrije voet was. Per 1-1-2001 is die opgeheven.
5. *Voordeel van VER boven heffingen* is dat bij economische groei de totale emissies hetzelfde blijven, terwijl de prijs van de emissies stijgt (tenzij de technologie verbetert). Heffingen moeten regelmatig aangepast worden om het milieudoel precies te halen.
6. VER werkt het beste als de *transactiekosten* laag zijn. Particuliere makelaars blijken daar in de praktijk een belangrijke bijdrage aan te leveren.
7. VER-systemen lijken (volgens de *Amerikaan Stavins*) *politiek meer haalbaar* als er een forse kosteneffectieve emissiereductie mee gehaald kan worden, dan wanneer er alleen een kostenreductie uit voortkomt bij gelijkblijvende milieubelasting. In het algemeen doen zich de beste mogelijkheden om VER in te voeren voor bij ingrijpende veranderingen, o.a. in instrumentgebruik, bij het ontwikkelen van nieuw beleid en bij sterke intensivering van bestaand beleid. De publieke investering in nieuwe instrumenten zal zich dan eerder terugverdienen met de kostenbesparingen.

3.10 Emissies vaststellen

Vaststelling van de emissies kan door middel van:

- meten (van 'emissierelevante parameters' ERP's met sensoren, in combinatie met verspreidingsmodellen),
- emissiefactoren (de emissies met behulp van standaardwaarden afleiden uit bijvoorbeeld de aanwezigheid van bepaalde apparaten, maar mogelijk ook uit niet-fysieke zaken als een milieuzorgsysteem),
- massabalansen (vergelijkingen van hoeveel VOS het bedrijf in gaat en weer als product of niet-vluchtig afval verlaat - het verschil moet verdampt zijn).

Kunnen de emissies nauwkeurig vastgesteld worden? Dit criterium wordt wel genoemd als voorwaarde voor deelname aan een VER-systeem, maar het is de vraag of dit een hard criterium moet zijn:

1. Is bij andere instrumenten dan VER deze nauwkeurigheid minder belangrijk? Met andere woorden, is dit niet een vraag die los staat van het instrument VER? Is het überhaupt mogelijk om beleid te voeren voor emissies waarvan de omvang onbekend is? Als de huidige vaststellingsmethoden voldoen op nationaal niveau, waarom zou dan een grotere nauwkeurigheid (uitgedrukt in procenten foutmarge) vereist zijn op bedrijfsniveau?
2. Hoe erg is het als de emissies niet zeer nauwkeurig zijn vast te stellen? Om hoe grote bedragen gaat het eigenlijk? Is het de moeite waard om je druk over te maken? Reken bijvoorbeeld uit hoeveel geld het scheelt voor een gemiddeld bedrijf als een reductie met 10% in plaats van met 30% nauwkeurigheid vastgesteld wordt bij een prijs per kilo VOS van bijvoorbeeld NLG 4,- en NLG 2,-.
3. Wie heeft er belang bij een nauwkeuriger vaststelling? De emittent heeft bij de grandfathering belang bij vaststelling van een hoge emissie, daarna heeft hij belang bij een lage emissie. De vaststellingsmethode moet daarom in beide gevallen dezelfde zijn. Fouten die afhankelijk zijn van de meetmethode (systematische fouten) worden dan minder storend.

De vraag of de werkelijke emissies overeen met de vastgestelde emissies is dus niet zo belangrijk. Maar wel belangrijk is het dat de emissies eenduidig vastgesteld kunnen worden van jaar tot jaar, en van bedrijf tot bedrijf. Met andere woorden, systematische fouten zijn minder storend dan toevallige fouten (fouten afhankelijk van andere factoren dan de meetmethode).

Het ligt voor de hand dat de overheid zorgt voor spelregels en meetprotocollen om voldoende nauwkeurigheid en betrouwbaarheid te waarborgen. Nauwkeurigheid kan verzorgd worden door deskundige technici (milieukundigen), en betrouwbaarheid door onafhankelijke, beëdigde en geaccrediteerde controleurs zoals milieu-accountants (analoog aan controle van de fiscale boekhouding).

De *vergelijking met de fiscale verslaglegging* is nuttig: in beide gevallen gaat het om het gemeenschapsbelang, en heeft de gemeenschap dus recht op goede informatie. Een deugdelijke administratie is daarom voor alle bedrijven wettelijk verplicht. De belastingopbrengst is gemeenschapseigendom, en dat geldt ook voor milieu. De controle en verificatie van de verslaglegging is een zaak van de milieu-accountant, eventueel in samenwerking met milieukundigen. Zo gebeurt het bijvoorbeeld ook in het New Jersey Open Market Emissions Trading Program (Bryner, 1999, p. 13). De overheid hoeft slechts steekproeven te nemen. De belastingdienst controleert bij bedrijven of de wettelijk verplichte 'deugdelijke administratie' wordt bijgehouden - administratie van de emissies hoort daar in deze visie bij. Zoals ook bij de belastingaangifte mogelijk is, heeft VROM plannen om aangifte van de emissies gemakkelijker te maken door elektronische aangifte.

Omdat de emissierechten een waardevol bedrijfsmiddel vertegenwoordigen, zal de discussie ten minste op goede administratie van de emissierechten moeten toezien. Het eerste rapport van de werkgroep Marktwerking, Deregulering en Wetgevingskwaliteit (MDW-werkgroep Verhandelbare rechten, 2000) vermeldt:

'3.8 Fiscale aspecten

Indien de houder van de verhandelbare rechten belastingplichtig is voor een belasting naar de winst (inkomstenbelasting of vennootschapsbelasting) zal bij verkoop van de verhandelbare rechten het verschil tussen boekwaarde en verkoopbedrag als winst aangemerkt dienen te worden waarop de winstbelasting van toepassing is. Daarentegen mogen verliezen op rechten in mindering op de winst gebracht worden. In beginsel wordt de aankoop van rechten gezien als de aanschaf van bedrijfsmiddelen. De fiscale regels en faciliteiten die betrekking hebben op de aanschaf van bedrijfsmiddelen kunnen derhalve ook van toepassing zijn.'

Als wegens een heffing of VER de emissies ook voor het bedrijf zelf waarde krijgen, wordt precies meten ook voor het bedrijf zelf belangrijk. Dat maakt weer dat men zorgvuldiger en innovatiever gaat zoeken naar goedkopere oplossingen. Omdat men bovendien dan de waarde van de emissies precies kent is er ook geen gevaar dat men doorschiet en overdreven veel of dure maatregelen neemt. Discussies over de hoogte van de rentevoet, zoals die gevoerd werden tussen overheid en bedrijfsleven bij berekeningen van milieukosten en kosteneffectiviteit, zijn bij VER overbodig. Het bedrijf maakt zelf zijn afwegingen en berekeningen. Het meten zelf heeft vaak al tot gevolg dat nieuwe besparingsmogelijkheden ontdekt worden doordat men er attent op wordt.

Het lijkt sociaal-economisch verantwoord om de *(verplichte) registratie van emissies nu direct al te verbeteren*, onafhankelijk van toekomstig beleid. Zelfs als de emissies geen directe waarde voor het bedrijf krijgen (bijvoorbeeld bij voorlopige voortzetting van het huidige VOS-beleid), dan nog houden de emissiegegevens hun gestegen waarde voor de samenleving. Het enige verschil is dat bij convenantaanpak of andere centrale regelgeving de afweging tussen kosten (van maatregelen) en baten (van milieuverbetering) centraal gemaakt wordt, in plaats van decentraal door de bedrijven (zie figuur 2, blz.10). Maar in beide gevallen is voor een goede kosten-batenafweging duidelijkheid over de emissies nodig.

Milieujaarverslagen (MJV's) zijn nu voor de grotere bedrijven verplicht. Zoals men ook voor de NO_x-handel van plan is te doen, kan een goede registratie van VOS-emissies in deze verplichte milieujaarverslagen opgenomen worden. Milieugebruiksruimte is een belangrijke waarde geworden, die net zoals de (overige) bedrijfsmiddelen, omzet en winst zorgvuldig geadmistreerd moet worden.

De Gouden Regel in gedachten, moet het meten en registreren *door het bedrijfsleven zelf* betaald worden. De noodzaak voor meten ontstaat immers door de bedrijfsactiviteiten bij de emittenten. Daar moeten de kosten van het meten dus ook zichtbaar (betaald) worden.

Pieter van der Most van de Hoofdinspectie Milieuhygiëne, afdeling emissieregistratie:

'De centrale emissiedatabase waarvoor wij verantwoordelijk zijn bevat gegevens over emissies uit alle bronnen in Nederland. De gegevens uit de industrie werden tot voor kort verzameld door TNO. De bedrijven werkten op basis van vrijwilligheid mee onder enkele voorwaarden (...) Met de komst van de MJV plicht vormen de gegevens uit de milieujaarverslagen de input van de grote industriesector. De emissies uit de overige bedrijven worden bijgeschat via een combinatie van statistisch materiaal over productie, emissiefactoren en extrapolaties van de grote bedrijven. De emissies over 1999 zijn voor het eerst ontleend aan de verplichte rapportage waarbij de kwaliteit op diverse punten te wensen overliet, mede doordat het bevoegd gezag veelal nog niet ingesteld is op een detailcontrole. De meest extreme afwijkingen zijn inmiddels gerepareerd, maar vooral de VOS emissies moeten vooralsnog met enige voorzichtigheid behandeld worden. Op dit moment zijn beslist niet alle gerapporteerde cijfers geschikt als basis voor verhandeling.'

Er zal voor *vaststelling van de emissies* vaak uitgegaan moeten worden van emissiefactoren, gestandaardiseerde emissiecijfers. Dat zal niet altijd 100% overeenkomen met de werkelijke emissie, maar in de praktijk waarschijnlijk wel voldoende nauwkeurig. Vergelijk bijvoorbeeld met de korting op de premie voor een inboedelverzekering bij het nemen van inbraakwerende maatregelen.

Als het een bedrijf niet lukt om zijn emissies voldoende nauwkeurig vast te (laten) stellen of als dat relatief duur is, kan de onnauwkeurigheid in het emissiecijfer in het nadeel van het bedrijf worden vastgesteld. Daarmee wordt de prikkel voor een nauwkeuriger vaststelling bij de juiste (want verantwoordelijke) partij gelegd. Het bedrijf kan dan zelf de afweging maken tussen de kosten van nauwkeuriger meten en de baten van lager vastgesteld emissiecijfer. Dit principe wil men ook bij de Nederlandse NO_x-handel toepassen.

Toevallige fouten (die niet afhankelijk zijn van de meetmethode) worden in het algemeen vermeden door het gemiddelde te nemen van een reeks van metingen. Op den duur zullen de voor- of nadelen van toevallige fouten elkaar dan dus opheffen. Technici en milieukundigen kunnen in procenten

aangeven wat de nauwkeurigheid van een emissiecijfer is, en hoeveel metingen nodig zijn om een bepaalde toevallige fout te reduceren. Hierbij speelt dan de in de vorige alinea genoemde afweging.

In Illinois geldt dat de *meetmethode* die gebruikt is bij het vaststellen van de baseline ook gebruikt moet worden bij de latere metingen. Daarmee wordt voorkomen dat *systematische fouten* in de meetmethode leiden tot voor- of nadelen voor de bedrijven. Als later wordt gekozen voor een betere meetmethode, wordt ook de baseline gecorrigeerd voor een eventuele systematische afwijking (DHV, 2000). Op deze manier wordt rechtvaardig omgegaan met systematische fouten.

Openheid over emissies, controle door milieugroeperingen en publicatie van overtredingen (zoals in de VS, zie www.scorecard.org) kunnen helpen om fraude te voorkomen. Uit recent onderzoek blijkt dat negatieve publiciteit voor bedrijven een belangrijke reden is om zich aan milieuregels te houden.

3.11 Sancties

In het Acid Rain Program is de regel opgenomen dat indien te veel geëmitteerd is, het teveel geëmitteerde het volgend jaar van de toegestane emissie wordt afgetrokken. Dit is een soort omgekeerde banking dus, maar niet erg aantrekkelijk want er komen nog forse boetes bij. In het Acid Rain Program is, om er zeker van te zijn dat men zich aan de regels houdt, de boete op overtreden gesteld op \$2.000 per ton SO₂ terwijl een SO₂-emissierecht in de tweede helft van het jaar 2000 ongeveer \$160 kostte. Bovendien wordt die boete automatisch toegekend, zonder dat de EPA ervoor naar de rechter hoeft (Environmental Defense, 2000).

Zie ook punt c. in de volgende paragraaf over de relatie tussen pakkans en hoogte van de boete.

3.12 Hoe omgaan met incidentele emissies (ongelukjes)?

Hoe zou in een VER-systeem omgegaan moeten worden met incidentele emissies, ongelukjes en ongelukken waarbij in één keer onverwacht veel VOS vrij komt? Bij de verwerking van sojabonen en andere olie- en vethoudende zaken komt dit volgens het KWS-2000 jaarverslag veel voor. Ook hier passen we de Gouden Regel toe: de kosten van zo'n ongeluk moeten in principe zichtbaar worden daar waar ze ontstaan: bij de producent en verantwoordelijke voor de productie en het ongeluk. De producent zal misschien aanvoeren dat die incidentele emissies niet te voorzien zijn of dat hij er niets aan kan doen. Dat mag echter geen reden zijn om de schade (kosten) daarvan bij de samenleving te leggen. Marktconforme oplossingen volgens de Gouden Regel zijn:

- a. De emittent kan zich tegen de gevolgen van een ongeluk indekken door een verzekering te nemen. De verzekeringspremie, samen met de kosten van de eventuele maatregelen die de verzekeraar eist, zorgen voor internalisatie van de kosten van de incidentele emissies in de prijzen. Als de markt voldoende liquide en groot is, en de emittent heeft voldoende geld, kan hij na een incidentele emissie alsnog rechten alsnog rechten kopen, of desnoods de boete betalen.
- b. De producent kan een reservepotje opbouwen van emissierechten voor incidentele emissies. Daarvoor is het dan waarschijnlijk nodig dat banking is toegestaan, zodat dit potje niet waardeloos is na een jaar zonder incidentele emissies. Is banking niet toegestaan, dan wordt deze oplossing relatief duur.
- c. In de regeling voor emissiehandel moeten boeteregelingen staan voor emissies die niet gedekt worden door emissierechten. De hoogte van de boetes moet tenminste de (maatschappelijke) milieuschade dekken, en zou gekoppeld kunnen worden aan de marktprijs van emissies. De emittent kan hiermee een maatschappelijk verantwoorde afweging maken van kosten en baten van risicoverlagende maatregelen, en zal kosteneffectieve maatregelen kiezen. Als incidentele emissies niet zonder meer geregistreerd (kunnen) worden, met andere woorden, als de pakkans geen 100% is, moeten de boetes hoger zijn. Als bijvoorbeeld de helft

van dit soort emissies ontdekt wordt, moet de boete tenminste twee keer de marktprijs zijn om verzwijgen van de emissies te ontmoedigen.

3.13 Banking

Banking wordt gezien als een *belangrijke factor in het succes* van het Amerikaanse Acid Rain Program (Environmental Defense, 2000) (Stavins, 2000), en het Lead Credit Trading Program. Banking geeft extra flexibiliteit aan de bedrijven waarmee zij weer hun voordeel kunnen doen.

De vraag is natuurlijk of die flexibiliteit niet ten koste van het milieudoel gaat. In het geval van het Acid Rain program is dat niet het geval omdat de omvang van het milieuprobleem in belangrijke mate afhankelijk is van de *cumulatieve* emissies, en niet van de jaarlijkse. Met andere woorden: het maakt niet zoveel uit of de verzurende emissies dit jaar plaatsvindt of het volgende, als ze totaal (cumulatief) maar onder het plafond blijven. Het kan dan ook geen kwaad als de bedrijven hun recht om dit jaar te emitteren pas een later jaar gebruiken, zelfs als ze dat allemaal tegelijk zouden doen (wat niet waarschijnlijk is). Dankzij het banken, dat op vrij grote schaal plaats blijkt te vinden bij het Acid Rain Program, is een snelle reductie gerealiseerd in het begin. Dat gaf het milieu 'een adempauze'. Weliswaar kunnen de gebankte emissies later alsnog komen, maar dan doen ze waarschijnlijk minder schade omdat: a. het milieu zich enigszins heeft kunnen herstellen, en b. omdat de totale emissie in dat latere jaar gereduceerd is door de voortschrijdende verlaging van het plafond.

Bovendien blijkt bij het Acid Rain Program dat bedrijven een *permanente buffer van 'gebankte' emissierechten* aanhouden. Dit doen ze om flexibel te kunnen inspelen op veranderende omstandigheden zoals stijgende productie of stijgende prijzen van reducties. Deze permanente reserve komt dus helemaal niet in het milieu zolang het toegestaan is om die emissierechten op te slaan. Op deze manier resulteert de mogelijkheid van banking in extra winst voor het milieu én voor de emittenten.

Hoe ligt dat bij VOS, ozon en smog? Uitstellen van emissies kan op zich geen kwaad voor het milieu. Statistisch gezien is het onwaarschijnlijk, maar op het moment dat veel gebankte emissierechten tegelijkertijd uitgeoefend worden zouden kritische waarden voor smogvorming overschreden kunnen worden. Dat is een duidelijk verschil met de zure regen, waar vooral de cumulatieve emissies telden voor de milieuschade. Dat zou een reden kunnen zijn om af te zien van de mogelijkheid van banking. Maar misschien is er een regeling denkbaar, met de Gouden Regel in gedachten, die banking toestaat *tot precies zover als het milieu dat toelaat?* Wat is precies het doel van het beleid:

1. gaat het om het voorkomen van smogdagen,
2. gaat het om het voldoen aan de nationale totaaldoelstelling voor emissies, en
3. laat die internationale verplichting ruimte voor schuiven met emissie tussen de jaren?

Stel dat het antwoord op alledrie vragen ja is. Misschien is er met behulp van moderne ICT-technologie (in de toekomst) het volgende mogelijk. Banking mag, maar het opnemen van gebankte emissierechten mag alleen op dagen dat er geen smoggevaar is. Probleem kan dan de handhaving zijn. Voor het opnemen van die gebankte rechten zou dan misschien apart toestemming gegeven moeten worden. Door deze complicaties lijkt banking al een deel van zijn aantrekkelijkheid te verliezen, en wordt het VER-systeem ondoorzichtiger en ingewikkelder. Maar stel nu dat zowel aanvraag als toestemming on-line en via een computersysteem automatisch kunnen gebeuren. En stel dat dat computersysteem aan de hand van meteorologische en snuffelpaalgegevens het smogrisico goed en 'real-time' kan berekenen. En stel dat de emissieregistratie continue en automatisch gebeurt, en dat de emissiecijfers on-line worden doorgegeven aan de centrale computer. Dan ontstaan er nieuwe kansen voor banking onder voorwaarden, en daarmee grotere flexibiliteit en kostenbesparingen.

Samenvattend: waarschijnlijk is banking van VOS-emissierechten problematisch, maar door slim vormgeven van de regeling en met behulp van moderne technologie, is het misschien toch mogelijk. De mogelijkheden voor banking zonder het milieudoel in gevaar te brengen zouden in ieder geval onderzocht moeten worden omdat banking voordelen heeft.

3.14 Waarin onderscheidt VOS-handel zich?

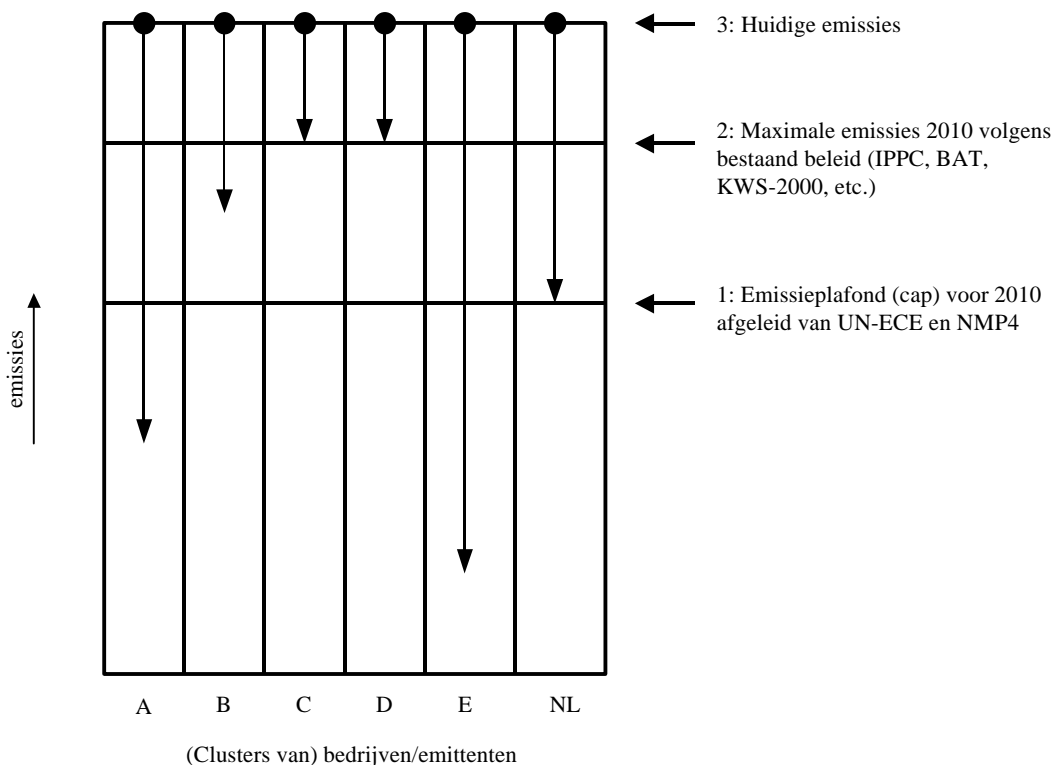
VOS veroorzaken verschillende milieuproblemen, en vormen dus een *veelzijdig (veelkoppig) milieuprobleem*. Het fotochemische ozonprobleem heeft als bijzondere eigenschap dat het alleen in de zomer speelt. Bij zure regen is vooral de cumulatieve emissie van belang: meren en bodem kunnen een bepaalde hoeveelheid zuur neutraliseren voordat de natuur schade ondervindt. Bij zomersmog is juist het omgekeerde het geval: het is van groot belang *wanneer* de emissies plaats vinden. Bij bepaalde weersomstandigheden in de zomer doet VOS-emissie daardoor meer schade dan anders. Dat suggereert dat banking beperkt of niet toegestaan moet worden om te voorkomen dat gebankte rechten op een ongunstig tijdstip gebruikt worden. Ook suggereert de tijdsafhankelijkheid tot voorzieningen als in ERMS: alleen een plafond in het ozon-seizoen.

Ook is bijzonder dat VOS een zeer diverse groep stoffen omvat, met onderlinge verschillen in ozonveroorzakend vermogen tot een factor 10.000. Solomon en Gorman erkennen dat deze verschillen in reactiviteit het resultaat van een VOS-handelssysteem kunnen verstoren (Solomon, 1998). Dat versterkt ons pleiten voor handel in ozon-vormende equivalenten in plaats van in VOS. Verder veroorzaken VOS mede milieuproblemen als toxiciteit, verzuring, het broeikasprobleem en stank. Voor de meeste van die milieuproblemen wordt, conform de Gouden Regel, apart beleid gemaakt in Nederland.

VOS komen op veel verschillende manieren vrij. Dat scheidt verschillen in kosteneffectiviteit die emissiehandel aantrekkelijk kunnen maken. Bij de voorgestelde NO_x-handel gaat het om een beperkt aantal bedrijven, met een beperkt aantal emissiepunten, en een beperkt aantal processen. Het opstellen van één of enkele prestatienormen zoals het aantal gram NO_x per GigaJoule energie-input, wordt daardoor moeilijk bij VOS. Dit kan een goede reden zijn om bij VOS-handel te kiezen voor cap-and-trade in plaats van credit-trading: de relatieve prestaties bij VOS-emissies zijn nauwelijks te vergelijken. Daarentegen zal de totale emissie van de bedrijven in elk geval bepaald moeten worden, zodat cap-and-trade wel mogelijk moet zijn.

3.15 Hotspots

Een probleem dat op kan treden bij een ongelukkig ontworpen VER-systeem zijn 'hot-spots'. Met hot-spots worden problematische concentraties van emissies bedoeld bij bronnen die alleen duur kunnen reduceren, en die dus veel rechten kopen en veel emitteren. In het geval van VOS-handel kunnen hotspots problemen geven met o.a. toxiciteit. Zoals eerder beschreven zou een VER-systeem voor VOS daarom gericht moeten zijn op het ozonprobleem, terwijl apart beleid gemaakt moet worden (of van kracht moet blijven) voor het toxiciteitsprobleem.



Figuur 3: Verhandelbare emissierechten komen bovenop bestaand beleid. Bedrijf A kan goedkoop reduceren tot onder niveau 1. Bedrijf B koopt emissierechten om boven niveau 1 te mogen emitteren. De bedrijven C en D kunnen alleen duur reduceren, en reduceren daarom slechts voor zover dat door ander, bestaand beleid verplicht is: tot niveau 2 – dat is mogelijk doordat ze emissierechten kunnen kopen van bedrijf E dat zeer kosteneffectieve reductiemogelijkheden heeft ontdekt. De laatste kolom illustreert dat Nederland als geheel precies het afgesproken milieudoel haalt.

Binnen het gebied waarin vrij gehandeld kan worden, de stolp of bubble, mag het voor het milieudoel niet uitmaken waar de emissies plaatsvinden. Een tweede aanpak van hotspots is daarom de omvang van de stolp aan te passen. Die stolp moet in principe aansluiten op de geografische schaal waarbinnen het milieuprobleem speelt. Een kleinere stolp vermindert de kans op hotspots. Ozon en smog is een probleem waarbij we al gauw denken aan de Randstad. Toch dragen VOS-emissies uit het Ruhrgebied significant bij aan smog in de Randstad en de verzuring in de rest van Nederland. Je kunt je afvragen of de overheid VOS-bronnen in bijvoorbeeld Groningen op kosten moet jagen terwijl hun emissies misschien veel minder schade doen (minder ozon veroorzaken) dan in de Rijnmond. Je kunt daarom verdedigen dat die bedrijven moeten kunnen profiteren van hun 'comparatieve' concurrentievoordeel van vestiging in een gebied met ongebruikte milieugebruiksruimte.

Aan de andere kant: Nederland als geheel heeft de internationale verplichting om de nationale emissie te reduceren, en in dat plafond tellen emissies uit Groningen net zo hard mee als uit de Rijnmond. Daarom is de vraag, met de Gouden Regel in gedachten: is ons doel om aan de EU-richtlijn te voldoen, dan is 'Groningen de klos'. Maar als ons doel is om de schade door ozon te bestrijden, dan is er geen reden Groningen net zo'n laag emissieplafond (en dus dure rechten) op te leggen als bedrijven in de Rijnmond. Een oplossing kan de volgende zijn:

Als emissies in de Rijnmond of Randstad schadelijker zijn dan in de rest van het land, dan zou je in het VER-systeem met drie afgescheiden stolpen kunnen werken, ieder met hun eigen plafond. De drie plafonds samen moeten voldoen aan onze nationale doelstelling. De verdeling van de beschikbare emissieruimte over de drie zones zou berekend kunnen worden aan de hand van de uiteindelijk gewenste luchtkwaliteit (zoals de frequentie van smogdagen of de ozonconcentratie). Handel tussen

de zones is niet mogelijk. Als er bedrijven wegens deze regeling verhuizen, is dat functioneel en economisch efficiënt: bedrijven die veel emitteren en alleen duur kunnen reduceren, kunnen beter niet in dicht bevolkte gebieden staan.

Dit soort regelingen worden gebruikt in het noordoosten van de VS, in de speciaal gedefinieerde 'Northeast Ozone Transport Region'. Bij grensoverschrijdende handel in rechten worden reducties op de rechten toegepast om export uit zwaar belaste regio's te stimuleren. Opmerkelijk is daar bovendien dat NO_x-credits gebruikt mogen worden om VOS-emissies te compenseren en omgekeerd (Bryner, 1999). Dat is conform onze Gouden Regel dat je beleid moet richten op het milieuprobleem, smog in dit geval, en niet op afgeleiden daarvan. Het geeft extra flexibiliteit en daarmee kostenbesparingen aan de emittenten.

3.16 Juridische aspecten

De ERMS sluit aan bij de reguliere milieuvergunning. Mogelijk kan dat ook in Nederland. Er zou dan in de milieuvergunning kunnen staan dat voor de VOS-emissie voldoende verhandelbare rechten aanwezig moeten zijn. Ander relevant beleid, bijvoorbeeld voor toxische VOS moet gehandhaafd blijven.

Om problemen als met de varkensrechten te voorkomen is het belangrijk om de juridische status van de emissierechten goed te omschrijven. Bij het succesvolle SO₂-handelssysteem in de VS (Acid Rain Program) is bepaald dat een emissierecht geen eigendomsrecht is, maar een toestemming van de overheid (een 'beschikking') om een hoeveelheid stof te emitteren - een toestemming die later beperkt kan worden (Klaassen en Nentjes, 1997). Om de markt niet te verstoren met onnodige onzekerheid, moet met het intrekken terughoudend omgegaan worden. Liefst moet duidelijk vastgelegd worden onder welke omstandigheden zoiets mag gebeuren. Voor een grondige analyse van deze juridische aspecten, zie de rapporten van de werkgroep VER in het kader van het project Marktwerking, Deregulering en Wetgevingskwaliteit (MDW) (MDW-werkgroep verhandelbare rechten, 2000).

Conform advies van de Raad van State, wordt door VROM gewerkt aan het aanpassen van de Wet Milieubeheer zodat emissiehandel mogelijk wordt. De aanleiding is het vergevorderde plan voor NO_x-emissiehandel (Werkgroep NO_x Emissiehandel, 2000). Na aanpassing van de Wet Milieubeheer zal er een AMvB ingesteld kunnen worden om de NO_x-handel te regelen. Ook zal dan een AMvB voor handel in VOS of andere emissies mogelijk zijn zonder dat de wet opnieuw aangepast moet worden. In februari 2001 is er een brief van de regering aan de Tweede Kamer gestuurd over de voorgenomen NO_x-emissiehandel.

Voor een groot deel kan eventuele VOS-handel op juridisch gebied meeliften met de NO_x-handel, ook als in plaats van credit-trading voor cap-and-trade gekozen wordt.

Door te kijken naar wat de grotere buurlanden doen, en daarbij aan te sluiten, kunnen we ons Nederlandse systeem mogelijk beter laten aansluiten op een te verwachten Europese standaard.

In het KWS-2000 jaarverslag '98-'99 staat over de internationale aspecten:

De 'Richtlijn inzake de beperking van de emissie van vluchtige organische stoffen ten gevolge van het gebruik van organische oplosmiddelen bij bepaalde werkzaamheden en in installaties', nr. 1999/13/EG, (hierna: 'de Richtlijn')(...). De Richtlijn stelt eisen aan de emissies van vluchtige organische stoffen ten gevolge van het gebruik van oplosmiddelen. Aan de eisen van de Richtlijn kan worden voldaan door het toepassen van emissiegrenswaarden, het toepassen van een reductieschema of het toepassen van een nationaal plan. Elke lidstaat moet de Richtlijn binnen 24 maanden na 29 maart 1999 in nationale wetgeving hebben vastgelegd. De Richtlijn zal door middel van een algemene maatregel van bestuur, het Oplosmiddelenbesluit omzetting EG-VOS-Richtlijn, in de Nederlandse wetgeving worden geïmplementeerd.

Nederland heeft ervoor gekozen om aan de Oplosmiddelenrichtlijn te voldoen met het 'Oplosmiddelenbesluit omzetting EG-VOS-Richtlijn'. In deze AMvB wordt de mogelijkheid van

emissiehandel opengehouden. Ook is het mogelijk om emissiehandel in het kader van een 'nationaal plan' in Nederland in te voeren. De Europese NEC-richtlijn (National Emission Ceiling) is naar aanleiding van verplichtingen in het kader van UN-ECE vastgesteld op 185 kiloton in 2010, inclusief verkeeremissies (Infomil, 2000).

In het bovengenoemde MDW-rapport fase 1 worden (in bijlage III) de Europese juridische aspecten van verhandelbare emissierechten besproken voor wat betreft:

- de vijf vrijheden uit het EEG verdrag,
- de mededingingswetgeving,
- en overheidssteun.

Omdat deze regels bedoeld zijn om een goede werking van de vrije markt te garanderen, en VER eveneens bedoeld is om meer marktwerking te verkrijgen, werken de EC-regels deels in het voordeel van VER. Bijvoorbeeld: de mededingingswetgeving beoogt een eerlijke concurrentie en goed functionerende markt. Precies hetzelfde streeft men en na bij het ontwerpen van een VER-systeem door te zorgen dat er voldoende marktpartijen zijn. Vermeden moet worden de schijn te wekken dat het VER-systeem misbruikt wordt voor protectionisme van het Nederlandse bedrijfsleven. Er mag dus geen onderscheid gemaakt worden tussen Nederlanders en andere EU-burgers en bedrijven.

Eigenlijk lijkt alleen het vrij verkeer van goederen eventueel een probleem te kunnen zijn indien gekozen wordt voor een (gedeeltelijk) upstream systeem (zie hoofdstuk 5). Waarschijnlijk zouden in zo'n systeem geïmporteerde VOS -houdende producten namelijk verplicht moeten worden emissierechten te hebben (terwijl export juist vrijgesteld zou zijn). Toch laat volgens de MDW-rapporten de regelgeving en jurisprudentie voldoende ruimte voor dit zo'n regeling omdat er sprake is van algemeen geldende regels zodat binnenlandse bedrijven niet worden bevoordeeld. Ook zijn er uitzonderingen voor maatregelen ter bescherming van milieu en gezondheid, die "een belang van niet-economische aard" nastreven, en bij VER voor VOS gaat het daar immers om.

Interessant is ook een opmerking in genoemde bijlage III over mededinging en convenanten. Er wordt opgemerkt dat een convenant tussen overheid en bedrijfsleven om verhandelbare reducties (credit trading) te regelen een probleem zou kunnen zijn. Afhankelijk van wat er in het convenant staat zou dit namelijk een afspraak tussen bedrijven onderling kunnen inhouden die vrije concurrentie en mededinging in de weg staat. Immers, (nieuwe) bedrijven hebben dan niet zonder meer deel aan die afspraak, en bevinden zich dus mogelijk in een benadeelde positie.

3.17 *NO_x-emissiehandel*

NO_x-emissie veroorzaakt zure neerslag, maar is ook één van de stoffen die ozon op leefniveau veroorzaken. Het hoort dus bij één van de milieuproblemen die door VOS veroorzaakt worden. Het VOS-beleid zou daarom in nauwe samenhang gezien moeten worden met het NO_x-beleid. Dat gebeurt ook in een aantal staten in de VS, waar soms NO_x en VOS emissies uitgeruild mogen worden. In Illinois wordt voor NO_x ook marktconform beleid voorbereid, maar dat gebeurt op een hoger bestuurlijk niveau (federaal).

In Nederland is wat eerst NO_x-kostenverevening genoemd werd uitgegroeid tot een emissiehandelssysteem gebaseerd op credit-trading. Eventuele emissiehandel voor VOS kan op veel gebieden meeliften met de NO_x-handel. Omdat VOS en NO_x deels over hetzelfde milieuprobleem gaan, zou onderzocht moeten worden of de twee handelssystemen (op termijn) gekoppeld kunnen worden, bijvoorbeeld tot één handelssysteem in ozonvormende equivalenten. Het is immers denkbaar dat het in de bestrijding van het ozonprobleem voordeliger wordt om bijvoorbeeld meer VOS te reduceren dan NO_x. Als de twee systemen gekoppeld zijn, zou een bedrijf extra VOS kunnen reduceren, en de rechten verkopen aan een bedrijf dat daarmee meer NO_x mag emitteren, terwijl ook het milieu er beter van wordt. Ook als niet meteen gekozen wordt voor één systeem, kan in het ontwerp misschien rekening gehouden worden met samenvoeging in de toekomst.

Het NO_x-emissiehandelssysteem zoals dat voorgesteld wordt in het laatste rapport van de Werkgroep NO_x-emissiehandel (KPMG, 2000), is bedoeld te gelden voor de grote emittenten in de industrie (basismetalen, chemie, raffinage en elektriciteitsproductie). In het voorstel kan handel langs verschillende wegen plaatsvinden: beurs, makelaars en bedrijven bilateraal. De handel wordt geregistreerd door een nieuw op te richten overheidsorgaan 'Emissiehandel Registratie', en

gecontroleerd door een nieuw op te richten Zelfstandig BestuursOrgaan (ZBO) 'Nationale EmissieHandel Autoriteit', die ook sancties kan toepassen. Waarom men deze twee taken wil scheiden in twee organen is niet geheel duidelijk. In het ERMS gebeuren beide taken door de Illinois Environmental Protection Agency. Voor het ERMS zijn ongeveer 20 mensen nodig bij deze instantie, waarbij het handelssysteem ongeveer een zelfde oppervlakte dekt in Nederland. Voor het relatief eenvoudige NO_x-emissiehandelssysteem zijn daarom waarschijnlijk minder mensen nodig.

Zoals wij ook voor VOS suggereren, wordt voor het Nederlandse NO_x-handelssysteem nagedacht over het combineren van de (deels al verplichte) milieujaarverslagen met de NO_x-emissierapportage. Ook de door ons voorgestelde verificatie door (milieu-)accountants wordt door de NO_x-werkgroep overwogen: men spreekt hier over geaccrediteerde verificatiebureaus.

4 Ervaringen met emissiehandel uit de praktijk

4.1 De VOS-handel in Illinois in 't kort

1. Welke bronnen doen mee?	Alle bronnen groter dan 15 Amerikaanse tonnen (907 kg) in het ozonseizoen (1/5 – 30/9). Bronnen tussen 10 en 15 ton hoeven onder bepaalde voorwaarden niet mee te doen. Gemikt is op het 'cappen' van 90% van de stationaire bronnen, dat is ca. 25% van alle VOS-emissies in het gebied (Solomon, 1998).
2. Wat is het plafond?	Uitgangspunt is genomen in een benodigde reductie van 12% ten opzichte van de historische aan de deelnemers vergunde emissies. (Baseline emissies zijn 8,767.4 US tons, feitelijke emissies ongeveer 6,000 tons in 1999.bron: e-mail van Kanerva)
3. Hoe vond de initiële toedeling plaats?	Grandfathering aan de hand van historische emissies
4. Officiële toestemming vereist voor handel?	Nee
5. Kunnen ook niet-bronnen (bijv. milieugroeperingen) emissies kopen of verkopen?	Ja
6. Is er bilaterale handel of periodieke veiling?	Er is bilaterale handel en geen periodieke veiling, maar indien nodig kunnen bedrijven (extra dure) rechten kopen uit een speciaal potje (de ACMA).
7. Wat voor rol spelen particuliere makelaars?	Een belangrijke, maar ze zijn niet de enigen die handel kunnen faciliteren.
8. Hoe wordt houderschap van rechten geregistreerd?	Door het Illinois-Environmental Protection Agency, en per bedrijf door speciale 'ERMS-officers' en reguliere accountants.
9. Hoe wordt er gemeten?	Net zoals voor invoering van ERMS: verplicht en in het kader van de milieuvergunning. Wel zijn er aanvullende regels voor het meten ingesteld.
10. Zijn er hoge extra kosten verbonden het meten voor ERMS?	Nee, want er was al een (federale) verplichting tot nauwkeurige emissieregistratie door de bedrijven.
11. Hoe is het systeem van afrekening?	Jaarlijks worden emissies met het aantal rechten (ATU's) vergeleken door het Illinois-EPA.
12. Wat voor sancties zijn er?	Een tekort aan rechten verplicht tot 20% extra reductie en compensatie van emissies in volgende jaar, en bij herhaling 50% extra. Bij niet op tijd rapporteren over de emissies en gebrek aan rechten boete tot \$10.000 per dag (Solomon, 1998). Verder geen speciale sancties voor ERMS boven op de normale sancties (o.a. intrekking vergunning).
13. Hoe degelijk is het systeem van handhaving?	Net zo degelijk als het was voor invoering van ERMS
14. Hoe groot zijn de verwachte kostenbesparingen ten opzichte van het meest waarschijnlijke alternatief regelgeving?	Besparingen in monetaire termen zijn onbekend. Emissies werden in 2000 verhandeld voor circa NLG 2,- per kilo.
15. Wat zijn de administratieve kosten van het draaiende houden van het systeem?	Ca. 20 mensjaren voor een gebied ongeveer zo groot als Nederland wat betreft omvang van de emissies, en ca. 180 deelnemende bedrijven.
16. Wat waren de kosten van het ontwerpen van ERMS?	Automatiseringskosten \$300.000, verder onbekend.
17. Is banking (nu rechten kopen, later pas emitteren) toegestaan?	Ja, je mag gebruik van de rechten maximaal een jaar uitstellen, de rechten blijven dus twee jaar geldig.
18. Is lending (nu emitteren, later pas rechten kopen) toegestaan?	Nee

Het VER-systeem in Illinois, Emissions Reductions Market System (ERMS), is van de cap-and-trade variant. De rechten zijn alleen nodig voor emissies in het ozonseizoen, van 1 mei tot 30 september. Buiten dat ozonseizoen mag dus wat betreft de ERMS onbeperkt worden geëmitteerd, zolang andere geldige regelgeving niet overtreden wordt. VOS emissies blijven namelijk ook buiten het ozonseizoen gereguleerd door ander beleid zoals voor toxiciteit en bepaalde basiseisen (namelijk 'Maximum Achievable Control Technology' (MACT) van de 'Title III' van de Clean Air Act Amendments).

De beperking van het ERMS tot de zomer geeft de bedrijven extra flexibiliteit en dus mogelijke kostenbesparingen, zonder dat het milieu er onder lijdt. Die flexibiliteit met de daaruit volgende kostenbesparingen is het doel van de marktconforme instrumenten, en conform de Gouden Regel.

De ERMS omvat ca. 25 % van de totale VOS emissies in het 'ozon-nonattainment area', en ca. 90% van de emissies van stationaire bronnen (Solomon, 1998). Er doen nu ca. 180 bedrijven mee met ERMS, die tezamen ca. 10 kiloton emitteren. Er zijn mogelijkheden voor de deelnemers om actoren die niet onder het systeem vallen, er toch in te betrekken ('opt-in'). Zo kan een bedrijf dat niet onder het systeem valt emissiereductie bewerkstellingen, en daardoor verkoopbare emissierechten genereren.

Het ERMS heeft een apart potje met emissierechten voor speciale gelegenheden: ACMA, Alternative Compliance Market Account. Het wordt o.a. gevuld door op alle rechten die jaarlijks worden uitgedeeld, één procent in te houden. Via potje houdt de overheid enige invloed op de markt.

Volgens DHV leidt ERMS nu al tot forse emissiereducties (DHV, 2000, blz. 9). Interessante en opvallende oorzaken daarvan zijn angst voor de negatieve publiciteit van het kopen van emissies, en het aanpakken door bedrijven van tot nu toe niet gereguleerde bronnen. De prijs van de ATU's (eenheid van handel) lijkt dan ook mooi laag uit te vallen. De gemiddelde prijs van een emissierecht ('ATU') van ca. 90 kilo in de maand voorafgaand aan 11 januari 2001 was volgens de ERMS-hompage \$60. Dat is ongeveer 0,68 dollar per kilo. Die maand zijn er zo'n 1.100 ATU's verhandeld. De laatste prijzen zijn te zien via www.epa.state.il.us/air/erms/index.html. Op de laatstgenoemde site, de site van ERMS, is veel informatie over het ERMS te vinden.

In vergelijking met de kosten van maatregelen die bekend zijn in Nederland, rond de f10 per kilo, heeft men in Illinois dus aanmerkelijk goedkopere (ca. 80%) reductiemogelijkheden gevonden. Waarschijnlijk bestaan dezelfde mogelijkheden in Nederland, alleen zijn ze niet centraal bekend, en hebben ook de reductiepotentieelonderzoekers ze niet kunnen vinden. Om die goedkope reducties te realiseren is het nodig de emissies volgens de Gouden Regel te prijzen.

4.2 Korte beschrijving van andere relevante emissiehandelssystemen

Stavins (2000) noemt nog 6 systemen voor VOS-handel in werking in de VS. Deze worden kort beschreven in Bryner (1999). Er bestaat VOS-credits-handel in Canada, PERT (Stavins, p. 24). Een zeer recent en volledig overzicht van ervaring met marktconforme instrumenten in de VS is te vinden in 'The United States Experience with Economic Incentives for Protecting the Environment', opgesteld door het National Center for Environmental Economics van het EPA (2001), downloadbaar via www.epa.gov/economics/.

Volgens Stavins (2000) is Duitsland in 1998 een systeem van verhandelbare vergunningen voor VOS begonnen onder kleine werkplaatsen voor verven van voertuigen ('small vehicle refinishing shops'). In Polen in de stad Chorzów bestaat een regeling waarbij een staalfabriek en een energiecentrale samenwerken in de reductie van o.a. koolwaterstofemissies.

De meeste systemen in Amerika op 'state-level' zijn van het type credit-trading, waarbij in 'credits' gehandeld wordt. Bij 'cap-and-trade' spreekt men van 'allowances'. Meer informatie daarover op de site van de US-EPA Market Incentives Resource Centre: www.epa.gov/oms/transp/traqmkti.htm (zie ook bijlage 1). Op deze site worden een groot aantal van de marktconforme regelingen beschreven die VOS bestrijden, onder andere met vormen van emissiehandel.

Bryner beschrijft 14 van zulke VOS-handelssystemen van staten. Onderstaande tabel is samengesteld met gegevens uit zijn rapport en van de website van de Amerikaanse Environmental Protection Agency (bijlage 1). De gegevens van die website waren van begin 1998.

Plaats (in de VS)	Stof of milieuprobleem	Doelgroep	Type VER	Bijzonderheden, o.a. naam	Autoriteit
12 noordoostelijke staten en het Columbia district, na 2003 22 staten, en nog later 46 <?> staten	NO _x (ozon, smog)	EI.-centrales	Cap-and-trade	NO _x Budget Program, geldt van mei tot november sinds 1999	Ozone Transportation Commission
21 staten, na 2000: <meer?>	SO ₂ (zure regen)	110 el.-centrales, na 2000: veel meer bronnen	Cap-and-trade	Acid Rain Program	US-EPA
Californië	SO ₂ , NO _x , VOS, CO, Particulate Matter	stationaire, mobiele en diffuse bronnen	Credit-trading	Interchangeable Air Pollution Emission Reduction Credits	California Air Resources Board (ARB)
Colorado	SO ₂ , NO _x , VOS, CO, Particulate Matter	Stationary, Mobile, Area	Credit-trading	Generic Emissions Trading and Banking	Colorado Department of Health and Environment, Air Pollution Control Division
Connecticut	NO _x	Vaste en mobiele bronnen	Credit-trading	?	?
Delaware	NO _x , VOS	Stationary, Mobile, Area	Credit-trading	Emission Banking and Trading Program	Delaware Department of Natural Resources and Environmental Control
Illinois	VOS	Stationaire bronnen (plus eventueel credits van mobiele bronnen)	Cap-and-trade	Emissions Reduction Market System	Illinois Environmental Protection Agency
Louisiana	NO _x , VOS	Stationaire en mobiele bronnen	Credit-trading	Regulations on Control of Emissions Through the Use of Emission Reduction Credits Banking	Louisiana Department of Environmental Quality
Maine en rest Northeast Ozone Transportation Region	NO _x , VOS	Stationaire bronnen	Credit-trading	Offset Trading Program?	Maine Department of Environmental Protection
Massachusetts	NO _x , VOS, CO (koolmonoxide)	Stationair en mobiel	Credit-trading	Innovative Market Program for Air Credit Trading	MA-EPA?
Michigan	Criteria pollutants	stationary, mobile, and area sources	Credit-trading	Emission Trading Program	Michigan Department of Environmental Quality
New Hampshire	NO _x , VOS, CO	stationary, mobile, and area sources	Credit-trading	Emissions Reduction Credit Trading Program	New Hampshire Department of Environmental Services
New Jersey en deels aangrenzende staten	NO _x , VOS	Stationair en mobiel	Credit-trading	Open Market Emissions Trading Program	NJ-EPA?
New York	NO _x , VOS, CO, Particulate Matter	stationair	Credit-trading	NSR Emission Offset Program	New York State Department of Environmental Conservation (NYSDEC)
Pennsylvania	NO _x	EI-centrales op fossiele brandstoffen	Cap-and-Trade	Nitrogen Oxide Allowance Requirements Program	?

Voorbeeld van hoe credit-trading georganiseerd wordt:

'Delaware's proposed regulation establishes a voluntary statewide emission banking and trading program. Reductions from stationary, area, or mobile sources that are greater than one ton per year are eligible for credit if they are determined to be real, surplus, permanent, quantifiable, and enforceable. All reductions must be certified by the State prior to banking or use. Certified reductions are termed emission reduction credits (ERCs) and are incorporated into permit terms.'
(bron: Website EPA over marktconforme regelingen: www.epa.gov/oms/transp/traqmkti.htm)

Opvallend bij wat Bryner schrijft over het Massachusetts Innovative Market Program for Air Credit Trading zijn de vele mogelijkheden om credits te verdienen:

- andere brandstof kiezen
- energiebesparingsmaatregelen
- wagenpark inruilen voor nieuwe schonere auto's
- inruilen van grasmaaiers en ander motortuig gereedschap
- afdanken van oude voertuigen
- carpoolen

Bij al deze mogelijkheden moet dan wel in elk geval apart worden vastgesteld of de reducties echt, additioneel, permanent, kwantificeerbaar en handhaafbaar zijn.

5 VOS-handel in Nederland: een voorstel

In dit hoofdstuk bekijken we, met de theoretische en praktische kennis uit de vorige hoofdstukken, hoe een systeem van verhandelbare emissierechten (VER) voor het Nederlandse VOS-beleid er uit zou kunnen zien. Dit moet gezien worden als niet meer dan een aanzet voor de gedachtevorming omdat meer studie nodig is om een kansrijk systeem te ontwikkelen. Wegens de grote diversiteit in bronnen, is het nodig om iedere (categorie van) bronnen individueel te bekijken.

Omdat VER naar verwachting voor veel milieubeleid gebruikt zal gaan worden, kan het VOS-beleid meeliften met ontwikkelingen die Europees en globaal voor onder andere het klimaatprobleem en in Nederland voor de NO_x-handel plaatsvinden. Ook van bestaande handelssystemen in Nederland onder andere in de landbouw (zie MDW-werkgroep verhandelbare rechten, 2000) en in de financiële wereld (bijv. de aandelenbeurs AEX) kan geleerd worden. Mogelijk kan de Amsterdamse effectenbeurs VOS-handel op zich nemen, maar ook in het makelen hoort ruimte voor concurrentie te zijn.

Op de volgende bladzijde wordt de tabel uit hoofdstuk 4 met de beschrijving van het systeem in Illinois herhaald, maar nu met een extra kolom met een voorstel voor Nederland.

5.1 Welke bronnen kunnen hoe meedoen?

In Illinois doen ongeveer 180 bedrijven mee, en geldt het systeem in het industriegebied rond Chicago. Alleen bedrijven die meer dan 15 (Amerikaanse) ton VOS emitteren in het ozonseizoen *moeten* mee doen, terwijl bedrijven die tussen 10 en 15 ton emitteren onder bepaalde voorwaarden niet mee hoeven te doen. (Amerikaanse tonnen komen overeen met 907 kilo's.) Het zijn dus alleen de grotere emittenten die meedoen. Volgens een e-mail van Roger Kanerva van het Illinois EPA heeft men een afweging gemaakt tussen enerzijds zoveel mogelijk emissies onder het systeem te brengen (90% van de stationaire bronnen) en anderzijds kleine bedrijven de lasten van meedoen besparen.

Hoe meer emittenten meedoen, des te beter de marktwerking zodat een stabiele en correcte prijs gevormd wordt. Veel deelnemers zorgt ook voor veel flexibiliteit en grotere kostenbesparingen voor de bedrijven. Aan de andere kant: bij kleine bronnen worden de kosten van deelname aan het systeem relatief hoog. De mensen bij de desbetreffende bron moeten voldoende tijd en kennis hebben om deel te nemen aan een VER-systeem. Er is dus een afweging tussen effectiviteit (alle bronnen moeten meedoen) en efficiëntie (de kosten van het beleid, transactiekosten, binnen de perken houden).

Kunnen de emissies nauwkeurig vastgesteld worden? Dit wordt ook wel genoemd als voorwaarde voor deelname aan een VER-systeem, maar het is de vraag of dit een hard criterium moet zijn. Problemen rond de vaststelling van de emissies spelen immers ook bij andere beleidsinstrumenten. Bovendien zijn er mogelijkheden om de problemen op te lossen. (zie hoofdstuk 3.10 Vaststellen emissies). Emissies die niet vast te stellen zijn kunnen moeilijk door beleid gereduceerd worden. Onafhankelijke derden zoals milieu-accountants kunnen discussies over emissiecijfers beperken. Bij de NO_x-handel overweegt men (verbeterde) emissieregistratie op bedrijfsniveau in de milieujaarverslagen te verplichten.

Wegens meetproblemen wordt als alternatief voor beprijzing wel eens het stellen van middelvoorschriften genoemd (het voorschrijven van bepaalde productiemethoden of apparaten). Maar door aan deze middelen standaardemissies te koppelen (emissiefactoren), kunnen de emissies van een bedrijf toch vastgesteld worden zodat deelname aan een VER-systeem mogelijk wordt en het bedrijf meer vrijheid krijgt.

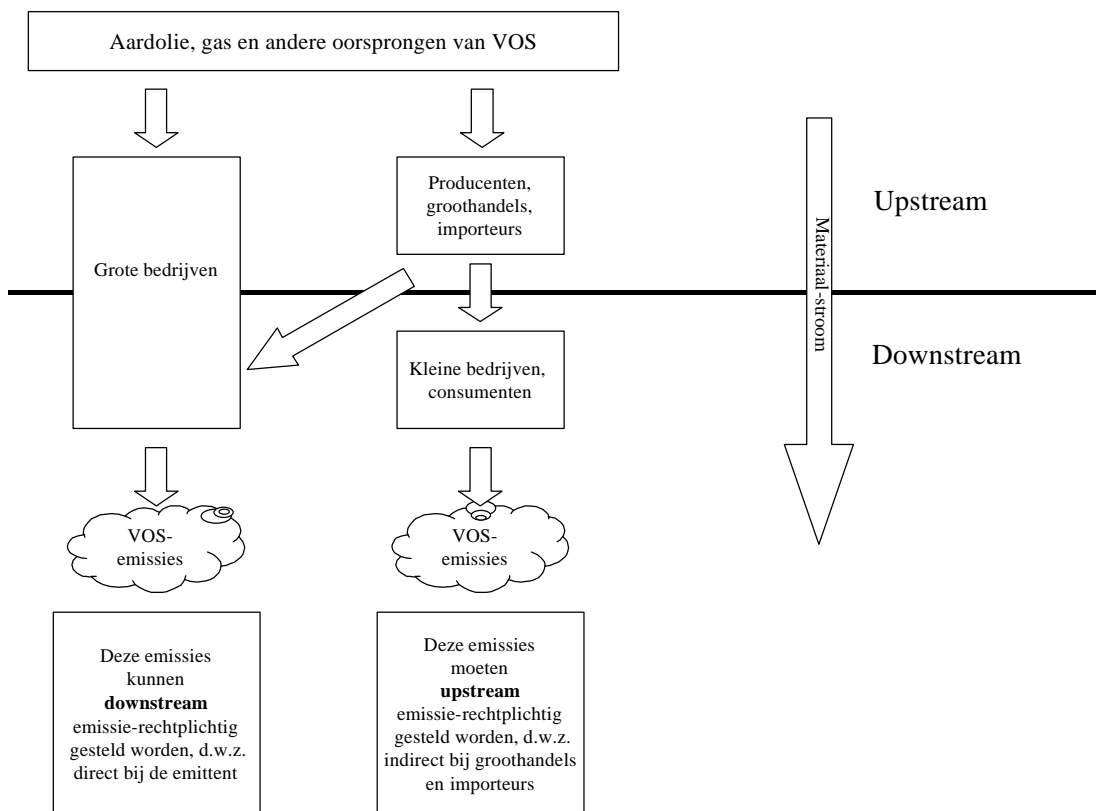
	Illinois (ERMS)	Nederland (voorstel)
1. Welke bronnen doen mee?	Alle bronnen groter dan 15 Amerikaanse tonnen (907 kg) in het ozoneizoen (1/5 – 30/9). Bronnen tussen 10 en 15 ton hoeven onder bepaalde voorwaarden niet mee te doen. Gemikt is op het 'cappen' van 90% van de stationaire bronnen, dat is ca. 25% van alle VOS-emissies in het gebied (Solomon, 1998).	In ieder geval en/of in eerste instantie alle grotere stationaire bronnen. Via een upstream systeem, eventueel in tweede instantie, ook kleinere en diffuse bronnen (zie par. 5.2 Deelname van kleine emittenten via upstream VER).
2. Wat is het plafond?	Uitgangspunt is genomen in een benodigde reductie van 12% ten opzichte van de historische aan de deelnemers vergunde emissies. (Baseline emissies zijn 8.767 Amerikaanse ton, feitelijke emissies ongeveer 6.000 ton in 1999. bron: e-mail van Kanerva)	Geleidelijk afnemend vanaf de baseline naar de NMP-doelstelling voor 2010. Voorzover niet alle bronnen onder VER gebracht kunnen worden, moeten deelplafonds toegewezen worden.
3. Initiële toedeling	Grandfathering aan de hand van historische emissies	Veilen met terugsluizing (zie par. 3.5 Veilen of grandfatheren?)
4. Officiële toestemming vereist voor iedere transactie?	Nee	Nee
5. Kunnen ook niet-bronnen (bijv. milieugroeperingen) emissies kopen en verkopen?	Ja	Ja
6. Is er bilaterale handel of periodieke veiling?	Er is bilaterale handel en geen periodieke veiling, maar indien nodig kunnen bedrijven (extra dure) rechten kopen uit een speciaal potje (de ACMA).	Bilaterale handel lijkt voldoende, maar periodieke veiling of een reservepotje kan geen kwaad.
7. Wat voor rol spelen particuliere makelaars?	Een belangrijke, maar ze zijn niet de enigen die handel kunnen faciliteren.	Sluit aan bij de Nederlandse NO _x -handel. Concurrentie in het makelen is belangrijk om de transactiekosten te beperken.
8. Hoe wordt houderschap van rechten geregistreerd?	Door het Illinois-Environmental Protection Agency, en per bedrijf door speciale 'ERMS-officers' en reguliere accountants.	Sluit aan bij de Nederlandse NO _x -handel, met emissiehandelsautoriteit, etcetera.
9. Hoe worden de emissies gemeten of vastgesteld?	Net zoals voor invoering van ERMS: verplicht en in het kader van de milieuvergunning. Wel zijn er aanvullende regels voor het meten ingesteld.	Met verbetering van de huidige emissieregistratie, milieujaarverslagen, emissiefactoren, massabalansen, milieucountants. (zie par 3.10 Emissies vaststellen)
10. Zijn er hoge extra kosten verbonden het meten?	Nee, want er was al een (federale) verplichting tot nauwkeurige emissieregistratie door de bedrijven.	In Nederland zullen de kosten van het vaststellen van de emissies waarschijnlijk wel stijgen, maar gezien de toenemende waarde van milieukwaliteit lijkt dat verantwoord en nodig, ook als niet voor VER gekozen wordt.
11. Hoe is het systeem van afrekening?	Jaarlijks worden emissies met het aantal rechten vergeleken door het Illinois-EPA.	Jaarlijkse afrekening. Sluit zoveel mogelijk aan bij de Nederlandse NO _x -handel.
12. Sancties bij overtredingen	Een tekort aan rechten verplicht tot 20% extra reductie en compensatie van emissies in volgende jaar, en bij herhaling 50% extra. Bij niet op tijd rapporteren over de emissies en gebrek aan rechten boete tot \$10.000 per dag (Solomon, 1998). Verder geen speciale sancties voor ERMS boven op de normale sancties (o.a. intrekking vergunning).	Sluit aan bij de huidige handhavingspraktijk in Nederland, maar zonder gedogen en met de verplichting om overschrijdingen later tenminste weer goed te maken.
13. Hoe degelijk is/wordt het systeem van handhaving?	Net zo degelijk als het was voor invoering van ERMS	Mogelijk zeer degelijk.
14. Hoe groot zijn de verwachte kostenbesparingen ten opzichte van het meest waarschijnlijke alternatief regelgeving?	Besparingen in monetaire termen zijn onbekend. Emissies werden in 2000 verhandeld voor circa NLG 2,- per kilo.	Huidige prijzen in Nederland liggen in orde grootte van NLG 10 tot 4 per kilo, in Illinois NLG 2 per kilo: besparingen van 90 tot 50% reëel?
15. Wat zijn de administratieve kosten van het draaiende houden van het systeem?	Ca. 20 mensjaren voor een gebied ongeveer zo groot als Nederland wat betreft omvang van de emissies, en ca. 180 deelnemende bedrijven.	Meeliften met de NO _x -handel en toepassing van ICT kan deze kosten beperkt houden.
16. Kosten van het ontwerpen van het systeem.	Automatiseringskosten \$300.000, verder onbekend.	Meeliften met de NO _x -handel kan deze kosten beperkt houden.
17. Is banking (nu rechten kopen, later pas emitteren) toegestaan?	Ja, je mag gebruik van de rechten maximaal een jaar uitstellen, de rechten blijven dus twee jaar geldig.	Banking gedurende 1 jaar is ook voor Nederland wenselijk. (zie par. 3.13 Banking)
18. Is 'lending' (nu emitteren, later pas rechten kopen) toegestaan?	Nee	Nee

5.2 Deelname van kleine emittenten via upstream VER

Voor de milieukwaliteit is één grote bron net zo belangrijk als vele kleintjes, alleen zijn de kosten van deelname aan VER voor de kleintjes relatief hoog. Maar het is de vraag of de vele kleine bronnen met andere instrumenten gemakkelijker (goedkoper) te reduceren zijn dan met VER. Sturing via prijzen is juist voor vele kleine beslissers (bronnen) een superieur instrument (zie bijlage 4 Contra-indicaties voor instrumenten). De vraag is hoe we de milieuschade door VOS het beste in de prijzen krijgen. Het zogenaamde 'upstream' (bovenstrooms) laten aangrijpen van VER is een mogelijkheid.

Volgens de Gouden Regel moet (om ongewenste externe neveneffecten te voorkomen) beleid dáár aangrijpen waar het milieuprobleem ontstaat, dus bij de emittenten zelf, op het moment dat ze emitteren. Maar als dat niet kan, bijvoorbeeld omdat de emittent te klein is, kan men uitwijken naar de plaats waar VOS nog grootschalig en geconcentreerd voorkomen in de productieketen: *bij producenten, importeurs en groothandels*. Door hen deel te laten nemen in VER, zullen de milieukosten via hun producten doorberekend worden naar al hun afnemers (de verbruikers van milieu) conform 'de vervuiler betaalt'.

Daarvoor is het wel nodig dat voldoende nauwkeurig bepaald kan worden welk deel van de VOS er via de producten vrij gaat komen. Het beleid grijpt bij deze methode hoger aan in de materiaalstroom van producent naar consument en daarom wordt dit een 'upstream' VER-systeem genoemd. De emissierechten zijn hetzelfde en uitwisselbaar met de andere VOS-rechten, en er is dus geen sprake van een apart of ander systeem. Het aangrijpingspunt van het beleid is alleen verlegd. Zie onderstaande figuur, en vergelijk ook met figuur 1, blz. 8 'Aangrijpingspunten in het ozonprobleem'.



Figuur 4: Upstream aangrijpen van VER: emissies van kleine bedrijven en consumenten kunnen onder VER gebracht en correct geprijsd worden door de verkoop van VOS-houdende producten van groothandels en importeurs als hun emissies te beschouwen en emissierechtplichtig te maken.

Een voordeel van een upstream systeem is dat bij minder bronnen gecontroleerd hoeft te worden of het aantal rechten overeenkomt met de feitelijke emissies. Dit voordeel kan nog vergroot worden door ook de wat grotere bedrijven die VOS-houdende producten kopen van groothandels/producenten hun benodigde emissierechten over te laten dragen aan deze groothandels/producenten. Dit laatste is uitgewerkt in het proefschrift van Paul Koutstaal (Koutstaal, 1997).

Bij invoering van een upstream systeem moet aandacht besteed worden aan mogelijke dubbeltellingen. Het is immers denkbaar dat een groothandel VOS-houdende producten levert aan een groot bedrijf dat zelf ook emissierechtplichtig is. Dit is de schuine pijl in figuur 4. De groothandel hoeft dus alleen emissierechten te hebben voor verkoop aan kleine bedrijven en consumenten.

VOS-heffing gekoppeld aan VER:

Bronnen die om wat voor reden dan ook niet kunnen deelnemen aan VER, ook niet indirect zoals in de vorige alinea beschreven ('upstream'), kunnen mogelijk *een heffing* opgelegd krijgen waarvan de hoogte bepaald wordt door de VER-markt. Op die manier doen de vele kleine emittenten eigenlijk toch mee aan VER, alleen verzorgt de organisatie die de heffing int (bijvoorbeeld de in het kader van de NO_x-handel op te richten Emissiehandels Autoriteit) de emissiehandel als het ware voor ze.

Als een groot deel van de emissies door VER gedekt wordt (zoals het geval is als de clusters 1, 2 en 3 meedoen), zal de prijs van de emissies en de hoogte van de heffing ongeveer maatschappelijk correct zijn. Er zullen dan ook door de kleine bronnen maatschappelijk optimaal maatregelen genomen worden zonder detailsturing door de overheid. Dat wil zeggen, er worden maatregelen genomen met dezelfde kosteneffectiviteit als in de sectoren die wel aan VER meedoen. De vele kleine bedrijven en consumenten zullen een prijsprikkel krijgen om goedkopere VOS-vrije alternatieven te gaan gebruiken, en dat zal ook (nieuw te ontwikkelen) aanbod uitlokken. De kracht van deze prikkel is afhankelijk van de reductiemogelijkheden in de markt voor VOS-emissiereducties. Bij grandfathering is het voornaamste verschil tussen emittenten die aan VER deelnemen en zij die een heffing betalen dat de VER-deelnemers een éénmalige vermogensoverdracht gekregen hebben van de overheid, en de heffingbetalers niet.

De VOS-prijs die uit een VER-systeem komt, kan door de overheid behalve voor het vaststellen van de hoogte van een VOS-heffing, ook gebruikt worden in maatschappelijke kosten-batenanalyses, om bijvoorbeeld te berekenen welke maatregelen kosteneffectief zijn. Er worden dan geen onnodig dure maatregelen genomen. Voor de meeste soorten milieuschade zijn nu al prijzen beschikbaar (bij CE in Delft, www.ce.nl) maar de prijs uit een eigen Nederlandse VOS-markt zal nauwkeuriger zijn.

Een upstream VER-systeem heeft in principe de voorkeur boven een heffing, zelfs als de hoogte van de heffing afgeleid wordt uit een VER-systeem, omdat het een eenvoudiger, goedkoper en theoretisch meer correct instrument is. Maar misschien kan een VOS-heffing gekoppeld aan de marktprijs voor VOS-emissies een oplossing zijn voor het *verkeer*. Als de gedifferentieerde kilometerheffing operationeel is, kan een maatschappelijk optimale heffing voor VOS ingevoerd worden.

Import/export

Voor verkoop in Nederland van geïmporteerde VOS -houdende producten (potentiële VOS-emissies) moeten ook emissierechten of betaling van de VOS-heffing vereist zijn. Vrijstellingen moeten daarentegen gelden voor geëxporteerde producten om te voorkomen dat Nederland zich uit de internationale markt prijst. Dit is een correctie een neveneffect dat ontstaat wegens het afwijken van de Gouden Regel. Als het buitenland echter ook een VOS-beleid voert waardoor er al betaald is voor de potentiële vervuiling, is deze correctie misschien niet nodig. Deze 'grenscorrecties' lijken mogelijk binnen de EC-regels (zie hoofdstuk 3.16 Juridische aspecten), maar in hoeverre ze ook praktisch mogelijk zijn zou nader onderzocht moeten worden.

De VOS Advieswerkgroep onderscheidt de volgende clusters en doelgroepen:

	Cluster/doelgroep	Aantal bedrijven/ emittenten	Aandeel VOS-emissies (geschat, in %)
1	Chemie, aardolie en gas	165	21
2	Industrie groot	250	13
3	Industrie middel	6.000	18
4	Industrie klein	25.000	14
5	Verf bij bouw en DHZ	Zeer veel	19
6	VOS in producten	Zeer veel	16

Clusters 1 en 2. Dit zijn grote goed georganiseerde bedrijven, waar een VER-systeem goed in te voeren moet zijn. Tevens zijn er voldoende actoren om een goede markt te vormen. Met een goede markt wordt bedoeld een markt waarin voldoende handel plaatsvindt om een stabiele prijs te vormen.

Cluster 3. Met 6.000 bedrijven, elk met 10 tot 200 werknemers wordt rechtstreekse deelname in een VER-systeem al moeilijk. Heeft een bedrijf van 10 werknemers nog de mogelijkheid om zich in een VER-systeem voor VOS te verdiepen? Of moet de omvang van de emissie meer bepalend zijn voor deelname aan VER dan het aantal werknemers? Nader onderzoek zou moeten uitwijzen welke van deze bedrijven met succes rechtstreeks aan een VER-systeem voor VOS zouden kunnen deelnemen, en wat eventueel betere alternatieven zijn.

Cluster 4. Bedrijven met minder dan 10 werknemers. Het lijkt moeilijk om deze bedrijven rechtstreeks deel te laten nemen aan een markt voor VOS-emissierechten. Deelname via een upstream systeem is mogelijk een goed alternatief.

Cluster 5 en 6. Verf en andere VOS-houdende producten. Deze kleine afnemers van VOS-houdende producten kunnen moeilijk actief deelnemen aan VOS-handel. Deelname via een upstream systeem moet onderzocht worden.

Samenvattend:

- Grotere emittenten (rechtstreeks) deel laten nemen in het VER-systeem.
- Producenten en groothandelsbedrijven van VOS waarvan bekend is dat de VOS vroeg of laat zal verdampen deel laten nemen in VER via een upstream systeem.
- Onderzoeken of eventuele emissies die niet op genoemde manieren kunnen deelnemen aan VER een heffing opgelegd kunnen krijgen waarvan de hoogte periodiek uit de VER-markt wordt afgeleid.

Niet-emittenten laten deelnemen?

In Illinois mogen ook niet-emittenten meedoen aan de handel. Milieugroepen die zelf emissie willen opkopen kunnen dat doen. Een eerste reactie van sommige bedrijven is negatief tegen deze mogelijkheid omdat ze bang zijn dat milieugroepen alle rechten zullen opkopen zodat emitteren en produceren onmogelijk of heel duur wordt. Maar dat is een misverstand want de verkopers van de rechten (bedrijven) bepalen immers zelf de prijs. En zelfs als milieugroeperingen veel rechten zouden opkopen, dan worden alle kosten van de benodigde reducties betaald door diezelfde groeperingen. Er blijft dus evenwicht in vraag en aanbod van emissies en iedereen blijft vrij en tevreden. Ook in het Acid Rain Program mogen alle soorten organisaties en personen rechten kopen.

6 Literatuur

Bryner, New Tools for Improving Government Regulation: An Assessment of Emissions Trading and Other Market-Based Regulatory Tools, PricewaterhouseCoopers, 1999. Te downloaden vanaf: <http://endowment.pwcglobal.com/pdfs/BrynerReport.pdf>

DHV, Inventarisatie flexibele beleidsinstrumenten voor VOS reductie - samenvatting van ervaringen met emissiehandel in Illinois en Californië, Amersfoort, tweede concept november 2000.

EZ-Projectgroep Verhandelbare EmissieRechten en -Reducties, Milieu in de markt – Emissiehandel als beleidsinstrument, Den Haag, 1999.

Environmental Protection Agency, The United States Experience with Economic Incentives for Protecting the Environment, National Center for Environmental Economics, Washington, 20001, Te downloaden vanaf: www.epa.gov/economics/.

Infomil, 2000, Nieuwsbrief nr. 20, vijfde jaargang, december 2000, Den Haag.

IPO, Milieu-Emissies: Kiezen voor winst – Marktwerking in het milieubeleid: de potentiële kostenvoordelen van een systeem van Verhandelbare EmissieRechten, Instituut voor Toegepaste Milieu-economie, Den Haag, 1997.

Klaassen, G. en Nentjes, A., Creating Markets for Air Pollution Control in Europe and the USA, Environmental and Resource Economics, vol.10 (1997): p. 125-146

Koutstaal, P.R., Economic Policy and Climate Change: tradable permits for reducing carbon emissions, Edward Elgar, Cheltenham UK, Lyme US, 1997.

KWS-2000 Jaarverslag 1998-99, Informatiecentrum Milieuvergunningen (InfoMil), Den Haag, 2000.

MDW-werkgroep Verhandelbare rechten, Verhandelbare rechten, Den Haag, (2000?) Te downloaden vanaf: www.ez.nl/beleid/home_ond/projmarktwerking/projecten/verhrechten/rapport.pdf

MDW-werkgroep Verhandelbare rechten, Verhandelbare rechten Fase II - Ingrijpen en compenseren?, Den Haag, 2000. Te downloaden vanaf: www.ez.nl/pdfs/verhrechtenrapport.pdf

Nentjes, A., De heffing in het Nederlandse milieubeleid, Intermediair, 28 maart 1975.

Nentjes, A., De dure weg van de minste weerstand, ESB, 1999, p.290-292.

Stichting Economisch Onderzoek (SEO), Market Performance and Environmental Policy, SEO, Amsterdam, 1998.

Solomon, B.D. en Gorman, H.S., State-Level Air Emissions Trading: The Michigan and Illinois Models, Journal of the Air and Waste Management Association, vol. 48 (1998), p. 1166-1165.

Stavins, R.N., Experience with Market-Based Environmental Policy Instruments, in The Handbook of Environmental Economics, edited by Karl-Göran Mäler, Elsevier Science, Amsterdam, 2000.

Werkgroep marktconforme instrumenten voor het projectteam NMP4, Marktconforme instrumenten in het milieubeleid, opgenomen in het NMP4-deelrapport 'Rapportages werkgroepen t.b.v. NMP4', concept 14 september 2000.

Werkgroep NO_x Emissiehandel, Een systeem van NO_x emissiehandel voor stationaire bronnen van de industrie, KPMG, De Meern, 2000.

7 Links op internet

ERMS website (Illinois VOS-handelssysteem):

<http://www.epa.state.il.us/air/erms/index.html>

Het Bryner rapport is gratis te downloaden in pdf-format via:

http://endowment.pwcglobal.com/publications_GrantDetails.asp?GID=88

Of direct:

<http://endowment.pwcglobal.com/pdfs/BrynerReport.pdf>

Downloaden rapporten MDW (Marktwerking, Deregulering, en Wetgevingskwaliteit) over emissiehandel:

http://www.ez.nl/beleid/home_ond/projmarktwerking/projecten/verhrechten/rapport.pdf

Vervolg Fase II:

<http://www.ez.nl/pdfs/verhrechtenrapport.pdf>

Eco-consult Environmental Economics, zelfstandig milieu-economisch adviseur:

www.eco-consult.nl

Website over emissiehandel van Jos Cozijnsen, jurist gespecialiseerd in emissiehandel:

www.emissiehandel.nl

Website van de bank en emissierechtenmakelaar Cantor Fitzgerald, met dagprijzen van emissierechten:

www.emissionstrading.com

Website van Natsource, makelaar in energieproducten en emissiehandel. Zie met name de 'Environmental Division':

www.natsource.com

Emissions Marketing Association, een NGO voor marktconforme milieubeleidsinstrumenten:

www.emissions.org

Environmental Defense, professionele milieuorganisatie die degelijk onderzoek en advies op het gebied van emissiehandel doet:

www.environmentaldefense.org

Emissions Trading Education Initiative is een voorlichtingsproject van Environmental Defense:

www.etei.org

8 Contactpersonen

De volgende personen zijn geraadpleegd bij de samenstelling van dit rapport en/of hebben relevante kennis op het gebied van VER:

- Prof. Andries Nentjes, Rijksuniversiteit Groningen, al decenia autoriteit in Nederland op VER
- Mr. H.E. Woldendorp, min. van VROM, kennis van de EC-regelgeving en VER
- Mr. Iris van Tol, juriste bij min. van VROM, werkt aan VER
- Mr. Jos Cozijnsen, zelfstandig raadgevend jurist, gespecialiseerd op VER en de Amerikaanse ervaring
- Dr. Paul Koutstaal, min. van Financien, gepromoveerd op VER
- Roger Kanerva, deskundig contactpersoon bij het Illinois EPA voor het VER-systeem voor VOS

9 Lijst van afkortingen

ACMA: Alternative Compliance Market Account (het reservepotje met emissierechten van de ERMS dat beheerd wordt door de EPA)

ATU: Allotment Trading Unit (emissiehandelseenheid in ERMS, 200 lbs = ca. 90 kilo)

EPA: Environmental Protection Agency

ERMS: Emissions Reductions Market System (het Illinois systeem voor VOS-emissiehandel)

CAAPP: Clean Air Act Permit Program (behorend onder de Environmental Protection Act)

ICT: Informatie en CommunicatieTechnologie

RACT: Reasonably Available Control Technology

VER: Verhandelbare Emissie-Rechten

VOS: Vluchtige Organische Stoffen

ZBO: Zelfstandig Bestuurs-Organ

Bijlage 1 'Air Quality Economic Incentive Programs' VOS-bestrijding (VS)

- [AZ](#) Mowing Down Pollution
- [AZ](#) Phoenix Old-Vehicle Buyback
- [AZ](#) Trip Reduction Program (TRP)
- [CA](#) Advantage Rideshare (Riverside Co.) & Option Rideshare (San Bernardino Co.)
- [CA](#) Alternative Control Plan (ACP) Regulation
- [CA](#) Alternatively Fueled LEV and ULEV Buy Down
- [CA](#) Carpool Permit Parking Program
- [CA](#) Congestion Management Program (CMP)
- [CA](#) Interchangeable Air Pollution Emission Reduction Credits
- [CA](#) Interstate 15 Express Lanes Congestion Pricing Project
- [CA](#) New Source Review (NSR)
- [CA](#) Old Vehicle Buyback Program
- [CA](#) Parking Cash-Out
- [CA](#) Parking Management Program
- [CA](#) Probation Videophone Project
- [CA](#) Project SEED (Solutions for the Environment and Economic Development)
- [CA](#) Quick Charge
- [CA](#) REACH (Reduce Emissions and Congestion on Highway)
- [CA](#) Rule 1605 - Credits for the Voluntary Repair of On-Road Motor Vehicles Identified Through Remote Sensing Devices
- [CA](#) Rule 1610 - Old-Vehicle Scrapping
- [CA](#) Rule 1612 - Credits for Clean On-Road Vehicles
- [CA](#) Rule 1620 - Credits for Clean Off-Road Mobile Equipment
- [CA](#) Rule 1623 - Credits for Clean Lawn and Garden Equipment
- [CA](#) Rule 27 - Banking of Mobile Source Emission Reduction Credits (MERCs)
- [CA](#) SCRAP (South Coast Recycled Auto Program)
- [CA](#) State Route 91 Express Lanes
- [CA](#) Transportation Management Association (TMA)
- [CA](#) Vanpool Permit Parking Program
- [CA](#) Vehicle Buy-Back Program
- [CA,IL](#) Location Efficient Mortgage Partnership
- [CO](#) Aspen Transportation Plan
- [CO](#) Generic Emissions Trading and Banking
- [CO](#) Total Clean Cars Program
- [DE](#) Delaware Vehicle Retirement Program (DVRP)
- [DE](#) Emission Banking and Trading Program
- [FL](#) Lee County Variable Pricing
- [GA](#) Clean Fueled Fleets Program
- [GA](#) MARTA (Metropolitan Atlanta Rapid Transit Authority) Partnership
- [IL](#) Chicago Emissions Reduction Credit Banking and Trading Program
- [IL](#) Illinois Accelerated Vehicle Scrappage Program
- [IL](#) VOM Emissions Trading System
- [LA](#) Regulations on Control of Emissions Through the Use of Emission Reduction Credits Banking
- [MA](#) Innovative Market Program for Air Credit Trading (IMPACT)
- [MD](#) Cash-for-Clippers
- [MD](#) Parking Reductions Program for Developers
- [MD](#) Transportation Management District (TMD)
- [ME](#) Congestion Pricing Demonstration Project
- [ME](#) Offset Trading Program
- [MI](#) Emission Trading Program
- [NH](#) Discrete Emissions Reductions Trading Program
- [NH](#) Emissions Reduction Credits Trading Program

<u>NY</u>	NSR Emission Offset Program
<u>NY</u>	Transportation Demand Management Program (TDMP)
<u>OK</u>	Ozone Alert!
<u>OR</u>	Employee Commute Options Program
<u>OR</u>	Lawn Mower Buy-Back Program
<u>OR</u>	Voluntary Parking Ratio Program
<u>TN</u>	Ride Instead of Drive, It's Easy (RIDE)
<u>TX</u>	Area Emission Reduction Credit Organizations (AERCOS)
<u>TX</u>	Emissions Banking Program
<u>TX</u>	Priority Lane Pricing
<u>TX</u>	Texas Clean Fleet Program
<u>WA</u>	Commute Trip Reduction (CTR)
<u>WA</u>	Employee Transportation Services (ETS)
<u>WI</u>	Commuter Check
<u>WI</u>	Outboard Engine Buy-Back Program
<u>WV</u>	Alternative Fuel Vehicle Tax Credit

Bijlage 2 Samenvatting van Illinois VOS-handelssysteem ERMS

(het cursieve gedeelte is door mij cursief gemaakt en onderstreept, MW)



VOM Emissions Trading System

Last Update: 02/02/98

Program Location: Illinois
Authority or Sponsor: Illinois Environmental Protection Agency
Authority/Sponsor Types: State Government
Contact Name & Phone: Roger Kanerva, (217) 785-5735
Contact E-Mail: epa8500@epa.state.il.us
Notes:

Program Status

Program rules have been developed and submitted to the Illinois Pollution Control Board.

Type of Program and Incentive

Program Type(s):

- Banking and Trading
 - *Cap-and-Trade/Budget*

Incentive Type(s):

- Emissions Trading

Notes: The VOM Emissions Trading System is an allowance ("cap and trade") system applying to all stationary point sources in the Northeastern Illinois ozone non-attainment area (Chicago and vicinity) emitting 10 tons or more of VOMs (volatile organic materials) during the ozone season defined as May 1 - September 30. However, sources that agree to limit their seasonal emissions to 15 tons or less may opt out of the program. The allowances (which will be allotted annually to program participants) are termed "allotment trading units (ATUs)," and represent 200 pounds of VOM emissions during the ozone season.

Targeted Sources and Pollutants

Sources: Stationary

Pollutants: VOCs

Notes: Sources: Although the program applies to stationary sources with ozone-season VOM emissions of 10 tons and above, ATUs can also be earned by mobile sources that meet the requirements of the Illinois Accelerated Vehicle Scrappage Program. These ATUs can in turn be sold to stationary sources in the VOM program. Point sources smaller than 10 tons per season can also generate ATUs for the program under certain conditions.

Pollutants: The program targets VOMs as a means of ozone attainment. Originally an NO_x trading program was considered but was discontinued in favor of a VOM program when air quality modeling showed that the impact of NO_x reductions on ozone in the Northeastern Illinois ozone non-attainment area would be insignificant.

Purpose of Program

Program Purpose:

- Emission Reductions
- Compliance Flexibility/Cost-Effectiveness

Notes: The program is part of the state's strategy for meeting the 1999 Rate of Progress (ROP) requirements and may also have a role in reaching ozone attainment by the year 2007. A regionwide VOM emissions cap will be set and sources will be allowed to decide their own compliance strategies (either by controlling emissions or by trading for additional ATUs). An emissions impact in 1999 - when the initial allotment will take place - will be achieved by allotting less than baseline emissions.

Other Notable Features

The VOM Emissions Trading Program was developed by a design team with representation from government, industry, and environmental interest groups. Formal peer review was conducted by three outside experts. The peer reviewers, among other commenters (e.g., EPA Region V), helped steer the program away from a hybrid approach that would have involved the use of emission reduction credits (ERCs) in the earliest phase, to be replaced by ATUs in subsequent phases.

ATUs are allocated to sources based on their prescribed share of aggregate emissions. Initial allotments are determined from baseline emissions data (in tons per ozone season). A source can select emissions data from any two of the three years 1994-1996. Emissions from 1990-1993 or 1997 can be substituted if the source can establish that the substitute years are more representative of actual production levels.

ATUs can be banked or traded if the number allotted exceeds actual emissions. Sources that shut down will receive only 80 percent of their annual allotment. The remaining 20 percent will be deposited in an Alternative Compliance Market Account controlled by the agency.

Some of the VOMs subject to the program are also regulated as hazardous air pollutants under Title III of the CAAA. The VOM program cannot be used to avoid Maximum Achievable Control Technology (MACT) requirements of Title III.

ATUs that are not used to cover emissions in the current ozone season can be carried over, or banked, for use in the following season. Then they expire. Interpollutant trading between VOMs in the ozone non-attainment area and NO_x outside the area, to the extent NO_x outside the area is found to contribute to the area's ozone problem, may be considered in the future.

Bijlage 3 Verschillen in efficiëntie cap-and-trade en credit-trading

Bij *cap-and-trade* bezitten de bedrijven de emissierechten. Die rechten hebben waarde, ze zijn vermogen. Als zodanig vertegenwoordigen ze kosten, want vermogen moet renderen. Met andere woorden: als je de rechten zou verkopen kon je de opbrengst op de bank zetten en kreeg je rente. Dus als je ze niet verkoopt, loop je dat rendement mis. Dat moet je dus als kosten in rekening brengen aan je afnemers.

Wie bij cap-and-trade zijn bedrijf geheel of gedeeltelijk sluit kan de rechten verkopen. Ze leveren dan geld op. Bij het in stand houden van het bedrijf daarentegen moet via de verkoop van producten ook de waarde van de gebruikte emissierechten terugverdiend worden. Als dat niet lukt kan het bedrijf beter sluiten want dan is het niet winstgevend.

Bij *credit-trading* (PN en R) kunt je alleen emissierechten verkopen voor zover je reduceert tot onder je norm. Je kunt nooit al je emissies verkopen want als je stopt met de emitterende productie vervallen je rechten. Dat is de keerzijde van het feit dat een nieuwe toetreder de emissierechten niet hoeft te kopen.

Wat betekent dit voor de efficiëntie van de cap-and-trade versus credit-trading?

Met cap-and-trade brengt de overheid aan de bedrijven de volledige kosten van milieuverbruik in rekening: voor emissie zijn kostbare emissierechten vereist. Bij grandfathering geeft de overheid aan de emittenten ook éénmalig een vermogen. Cap-and-trade leidt tot hogere kosten en productprijzen. Daardoor worden maatschappelijk verliesgevende bedrijven uit de markt gedrukt, zoals het hoort in een markteconomie. Maar bij credit-trading kunnen marginale bedrijven overleven doordat ze niet voor de rest-emissies hoeven te betalen. Ze betalen alleen voor zover ze moeten reduceren om de prestatienorm te halen.

Nog een andere manier om het te zeggen:

Bij credit-trading raakt men bij bedrijfssluiting zijn emissievergunning kwijt zonder er geld voor te krijgen. Men derft bij voorzetting van het bedrijf dus niet de inkomsten van bedrijfssluiting, en hoeft die dus ook niet via productenverkoop terug te verdienen. Bij credit-trading kan men dus iets goedkoper produceren doordat men niet betaalt voor de emissies, maar alleen voor de reducties tot aan de norm.

Een derde manier om het te verduidelijken:

Als je als bedrijf in een cap-and-trade systeem emissierechten gegrandfatherd krijgt, is dat te vergelijken met een waardestijging van een woonhuis. Stel dat je huis in waarde stijgt door marktontwikkelingen. Je huis is ineens meer waard geworden, maar daar heb je pas plezier van als je een tweede hypotheek opneemt. Je verkoopt daardoor als het ware een stuk van je huis aan de bank. Je kunt van dat geld dan een paar jaar feest vieren, maar je maandelijkse (hypotheek-)lasten zijn permanent gestegen. Als je geen hypotheek opneemt, stijgen je woonlasten niet, maar je loopt dan die paar jaar feestvieren mis. Je woont hoe dan ook duurder door de waardestijging. Op dezelfde manier is het produceren met een bedrijf dat waardevolle emissierechten nodig heeft duurder geworden, ook als die emissierechten gratis gegrandfathered zijn.

Samenvattend:

Bij credit-trading wordt kosteneffectief gereduceerd tot aan de norm. Dat is waarschijnlijk kosteneffectiever dan centrale detailregulering. Maar doordat niet betaald wordt voor de rest-emissies, die wél schade aan de maatschappij doen en dus maatschappelijke kosten vertegenwoordigen, zal er meer dan maatschappelijk optimaal is verbruikt worden van de vervuilende producten. *Credit-trading brengt de kosten van milieu dus slechts gedeeltelijk in rekening aan de veroorzakers ervan*, en voldoet dus niet helemaal aan de Gouden Regel. Voor de rest-emissies wordt 'betaald' door de maatschappij die de lasten van de te grote milieuvervuiling draagt. De voordelen van het gratis emitteren (die lager zijn dan de nadelen) vallen toe aan de consumenten van de te goedkope vervuilende producten en de producenten daarvan.

- Grandfatheren is een éénmalige meevaller voor emittenten.
- Veilen (zonder terugsluizing) is een éénmalige tegenvaller voor emittenten.
- Cap-and-trade is een permanente kostenpost voor emittenten wegens voorheen gratis milieugebruik en is daardoor voor de samenleving als geheel efficiënter.
- Credit-trading verlaagt de kosten van het voldoen aan de norm in milieuvergunningen, maar laat milieugebruik verder gratis en komt daardoor neer op een subsidie op vervuilen.

Bijlage 4 (Contra-)indicaties voor instrumenten (TNO-STB rapport 00-08)

De situatiekenmerken uit de navolgende figuur zijn deels gebaseerd op de WRR¹¹ en Bovenberg¹².

Situatiekenmerken bij de selectie van instrumenten

Instrument	Indicatie	contra-Indicatie
Dir. regul. (norm/verbod)	<ul style="list-style-type: none"> emissie ook in zeer lage concentraties zeer schadelijk emissie makkelijk te voorkomen (zeer hoge elasticiteit) plotseling optredend mil. probleem met hoge urgentie 	<ul style="list-style-type: none"> kosteneffectiviteit van beleid zeer belangrijk stimulering technologie innovatie belangrijk
Heffing	<ul style="list-style-type: none"> goede meetbaarheid en toerekenbaarheid milieugebruik enigszins beperkt aantal bronnen en heffingsplichtigen beperkte omvang emissies niet schadelijk verschillen in kosten van emissiereducties bij emittenten (globaal) inzicht in prijselasticiteit aanwezig milieu-effect v. emissie onafhankelijk van plaats en tijd continue stimulering techn. innovatie gewenst 	<ul style="list-style-type: none"> emissies moeilijk meet-/toerekenbaar groot aantal emissiepunten zeer beperkte omvang emissies toch zeer schadelijk wenselijke terugsluizing technisch moeilijk zekerheid halen milieudoelstelling van groot belang plotseling optredend milieuprobleem met hoge urgentie
VER	<ul style="list-style-type: none"> zekerheid halen doelstelling is belangrijk goede meetbaarheid en toerekenbaarheid emissies redelijk groot aantal emittenten binnen de schaalgrootte v.h. milieuprobleem (in de 'stolp') verschillen in kosten van emissiereducties bij emittenten emissies beneden bepaald niveau zijn niet of nauwelijks schadelijk inzicht in prijselasticiteit gering milieu-effect onafhankelijk van plaats (binnen de stolp) en tijdstip emissie continue stimulering techn. innovatie gewenst 	<ul style="list-style-type: none"> emissies moeilijk te meten doelstelling is inspanningsverplichting zeer groot of zeer klein aantal emissiepunten en emittenten binnen de schaalgrootte van het milieuprobleem plotseling optredend milieuprobleem met hoge urgentie
Subsidie / Fiscale voordeel	<ul style="list-style-type: none"> prijzen milieu stuit op veel politieke, maatschappelijke of praktische problemen er zijn heffingsopbrengsten of opbrengsten van veiling initiële VER die moeten worden teruggesluisd wenselijkheid om plotselinge/ongewenste inkomenseffecten van kostbaar (milieu)beleid te verzachten inzicht in kosten van maatregelen (prijselasticiteit) stimulering technologie innovatie belangrijk 	<ul style="list-style-type: none"> zekerheid halen milieudoelstelling van groot belang plotseling optredend milieuprobleem met hoge urgentie
Convenant	<ul style="list-style-type: none"> beperkte omvang doelgroep doelgroep met centraal aanspreekpunt doelgroep met gezaghebbende vertegenwoordiging efficiencydoelstelling / inspanningsverplichting draagvlak bij doelgroep is zeer belangrijk milieuedrag zeer zichtbaar (vergroot sociale controle) 	<ul style="list-style-type: none"> plotseling optredend milieuprobleem met hoge urgentie doelgroep diffuus, niet georganiseerd koepelorganisatie is geen vertegenwoordiger en/of heeft weinig gezag continue stimulering techn. innovatie gewenst zekerheid halen milieudoelstelling belangr. dynamische sector met veel toe-/uitreders

¹¹ WRR, 1992, *Milieubeleid; strategie, instrumenten en handhaafbaarheid*.

¹² Bovenberg et al., 1991.

Illinois Environmental Protection Agency
Bureau of Air

- ERMS Home
- ERMS Reports
- Special ERMS Reports
- News & Items of Interest
- ERMS Overview
- FAQs
- ERMS Feedback
- ERMS Contacts
- Average ATU Prices
- Emergencies
- ERMS Forms
- On-Line Transaction Requests

Emissions Reduction Market System

What Is ERMS?

The ERMS is a "cap and trade" market system in which participating sources must hold "trading units" for their actual VOM emissions. Each year, starting with the 2000 ozone season, participating sources will be issued trading units based on the initial allotment set during issuance of the sources' Clean Air Act Permit Program (CAAPP) permit. For more detailed information, see the [ERMS Overview](#) page.

What's New on the ERMS Pages

- [ERMS Account Officer Training Dates for 2001](#)

[Home](#) | [State of Illinois](#) | [US EPA](#) | [Contact](#) | [Disclaimer](#) | [Site Map](#) | [Search](#)