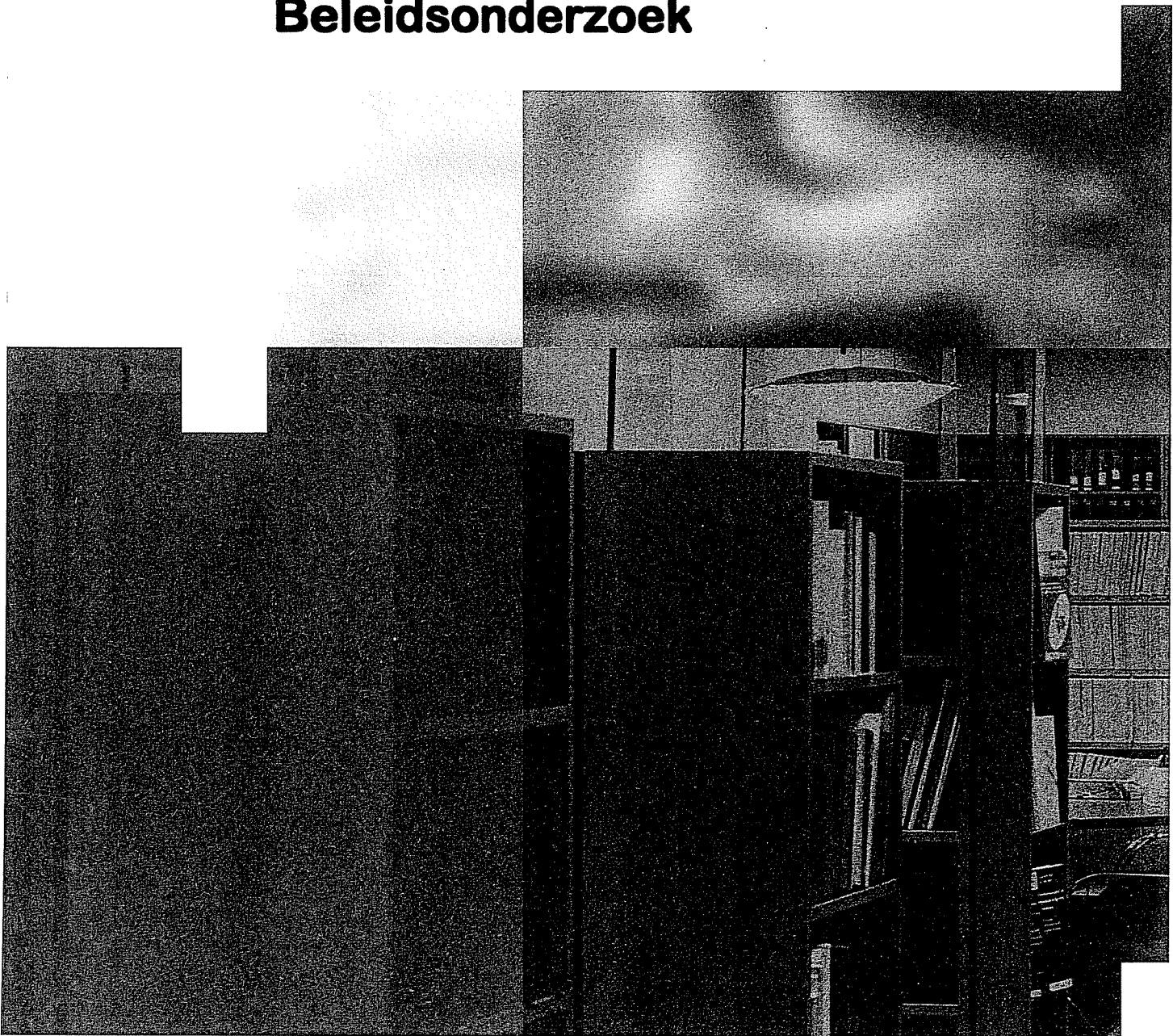




# **Onderzoek naar de kosteneffectiviteit van Energiesubsidies**

## **Interdepartementaal Beleidsonderzoek**



## **Interdepartementaal Beleidsonderzoek naar de kosteneffectiviteit van energiesubsidies**

## Inhoudsopgave

1.	Inleiding .....	5
1.1	Aanleiding .....	5
1.2	Legitimiteit van energiesubsidies .....	6
1.3	Taakopdracht .....	6
1.4	Budgettair beslag .....	7
1.5	Opzet van het rapport .....	7
2.	Analysekader .....	9
2.1	Energiesubsidies en de stimulering van technieken .....	9
2.2	De feitelijke kosteneffectiviteit van energiesubsidies .....	11
2.3	De vormgeving van energiesubsidies .....	14
3.	Huidige regelingen en bestaande inzichten .....	16
3.1	Inventarisatie van de huidige regelingen .....	16
3.2	Bestaande inzichten in de kosteneffectiviteit .....	17
4.	Onderzoeksresultaten .....	19
4.1.	Afbakening en methode van het onderzoek .....	19
4.2.	Onderzoeksresultaten .....	21
5.	Conclusies en aanbevelingen .....	28
5.1	Conclusies .....	28
5.2	Aanbevelingen .....	29
5.3	Drie varianten .....	33
Bijlage 1	Rapportage inventarisatie subsidieregelingen	
Bijlage 2	Taakopdracht	
Bijlage 3	Leden van de interdepartementale werkgroep	
Bijlage 4	Rapportage Ecofys / Erasmus Universiteit Rotterdam	
Bijlage 5	Rapportage Centraal Planbureau	

## 1. Inleiding

Het voorliggende Interdepartementale Beleidsonderzoek (IBO) evalueert de kosteneffectiviteit van energiesubsidies. Onder energiesubsidies worden in dit onderzoek alle uitgaven en belastingkortingen verstaan die gericht zijn op een besparing van het gebruik van fossiele energie en/of op het stimuleren van het gebruik van energie uit duurzame bronnen door middel van een snellere en meer omvangrijke verspreiding van nieuwe technologieën. Het subsidiëren van onderzoek naar en ontwikkeling van deze nieuwe technologieën wordt in dit onderzoek niet onder energiesubsidies begrepen.

### 1.1 Aanleiding

Energiesubsidies zijn de laatste jaren als instrument van het energie- en milieubeleid van steeds grotere betekenis geworden. In aansluiting op het in de Nota Energiebesparing [1990] en de Vervolgnota Energiebesparing [1993] geformuleerde beleid, zijn in de Derde energienota [1995] ambitieuze doelstellingen op het gebied van energiebesparing en duurzame energie voor de langere termijn neergelegd. De intensivering van het financiële instrumentarium, waaronder subsidies, om deze doelstellingen te bereiken werd hier aangekondigd. Voor duurzame energie heeft dit geleid tot het Actieprogramma Duurzame energie in opmars [1997]. Voor energiebesparing heeft dit vervolgens aanleiding gegeven tot de Energiebesparingnota [1998] waarin de mogelijkheden voor intensivering van het beleid verder werden verkend ten behoeve van het regeerakkoord. Dit komt onder meer tot uiting in het Energierapport 1999, het Belastingplan 1999, 2000 en 2001, het Actieprogramma Energiebesparing [1999] en de Uitvoeringsnota klimaatbeleid I [1999].

Door deze grotere betekenis van energiesubsidies is het vanzelfsprekend dat er extra aandacht ontstaat voor de kosteneffectiviteit van dit instrument. Dit IBO richt zich op de bepaling van de kosteneffectiviteit van energiesubsidies en verkent mogelijke richtingen voor verbetering van bestaande regelingen.

Ook in ruimer verband komt er meer aandacht voor de instrumentatie en kosteneffectiviteit van het beleid<sup>1</sup>. Dit heeft in eerste instantie betrekking op de beoogde verandering van de begrotingsprocedures - 'Van Begroting tot Beleidsverantwoording' (VBTB) - waarbij een duidelijke formulering van ondubbelzinnige beleidsdoelstellingen het uitgangspunt is, en de mate waarin deze doelstellingen worden gerealiseerd en de daarvoor gemaakte kosten een integraal onderdeel vormen van de beleidsverantwoording. Per 1 januari 2002 zal in het verlengde hiervan de 'Regeling Prestatiegegevens en Evaluatieonderzoek Rijksoverheid' ingaan, waarin wordt aangesloten bij de uitgangspunten van de nieuwe begrotingsprocedures. Daarnaast wordt in het kader van de Werkgroep Vergroening van het Fiscale Stelsel II aandacht besteed aan verdere stimulering van hernieuwbare bronnen en aan de uitbreiding en aanpassing van positieve prikkels voor energiebesparing en duurzame bronnen. In die werkgroep wordt ook speciale aandacht aan evaluatiemethodes geschonken.

---

<sup>1</sup>Brief van de staatssecretaris van Financiën aan de vaste commissie voor Financiën uit de Tweede Kamer dd. 29 september 2000.

## 1.2 Legitimiteit van energiesubsidies

De beleidsdoelen van energiesubsidies zijn onder één noemer te brengen, namelijk het terugdringen van het gebruik van energie, vooral van energie gebaseerd op fossiele bronnen. Dit vertaalt zich in verbetering van de energie-efficiency en de stimulering van de toepassing van duurzame energie. Oorspronkelijk werd dit beleidsdoel ingegeven door de eindigheid van fossiele energievoorraden en de zekerheid van levering. De laatste jaren is daarbij gekomen de negatieve externe effecten van fossiel energiegebruik door met name de emissies van het broeikasgas CO<sub>2</sub>, zoals die tot uitdrukking komen in het versterkte broeikaseffect en klimaatverandering.

Op grond van de economische welvaartstheorie dienen negatieve externe effecten gecorrigeerd te worden door het internaliseren van de milieukosten in de prijzen, bijvoorbeeld in dit geval door middel van heffingen op energiegebruik, op CO<sub>2</sub>-emissies of het verhandelbaar maken van CO<sub>2</sub>-emissies. Subsidies kunnen in beginsel ook op een efficiënte en welvaartverhogende wijze worden toegepast om negatieve externe effecten te niet te doen. Daar staat echter tegenover dat subsidies indirect neveneffecten tot gevolg kunnen hebben die het realiseren van de beleidsdoelstellingen kunnen doorkruisen. Dit geldt indien een subsidie niet direct gerelateerd is aan het te bestrijden negatieve effect, maar verschaft wordt aan bestrijdingstechnieken. Bovendien staan subsidies op gespannen voet met het internationaal overeengekomen beginsel dat 'de vervuiler betaalt'.

Toch zijn er meerdere argumenten die het toepassen van (energie)subsidies kunnen rechtvaardigen. Allereerst de constatering dat zolang er onvoldoende internationale coördinatie is van het beleid, het toepassen van het beginsel 'de vervuiler betaalt' tot ongewenste effecten kan leiden op de internationale concurrentieverhoudingen en het patroon van internationale handel. Ten tweede kunnen om inkomenspolitieke redenen subsidies worden toegepast. Ten derde vergroten subsidies het draagvlak voor het voorgestane beleid. En tenslotte verschaft een subsidie informatie aan producenten en consumenten over nieuwe technologieën, de zogenaamde attentiewaarde, die tot een versnelling van de introductie van deze nieuwe technologieën zou kunnen leiden.

De (on-)bedoelde neveneffecten worden expliciet in de evaluatie van de kosteneffectiviteit van energiesubsidies betrokken. De legitimiteit van energiesubsidies wordt in dit IBO verder niet ter discussie gesteld.

## 1.3 Taakopdracht

In de taakopdracht voor het IBO worden twee vragen gesteld waarop een antwoord geformuleerd moet worden. Ten eerste dient de werkgroep de kosteneffectiviteit van energiesubsidies te onderzoeken. Ten tweede dient de werkgroep mogelijkheden te onderzoeken voor de verbetering van de kosteneffectiviteit.

Het IBO maakt een onderscheid tussen de pseudo-kosteneffectiviteit en de feitelijke kosteneffectiviteit. De eerste is gedefinieerd als de verleende subsidie gedeeld door het effect dat wil zeggen de bereikte energiebesparing of CO<sub>2</sub>-reductie. Het verschil tussen deze kosteneffectiviteit en de feitelijke kosteneffectiviteit wordt door een aantal effecten bepaald. Er zijn ontvangers van subsidie die ook zonder van de regeling gebruik te maken al zouden hebben geïnvesteerd: het *freeridereffect*. De subsidie zal investeerders attenderen op het bestaan van een rendabele techniek:

het *attentie-effect*. De subsidie zal op micro niveau, op het niveau van bedrijfstakken en op macro niveau kunnen leiden tot neveneffecten. Tenslotte dient bij de berekening van de feitelijke kosteneffectiviteit rekening te worden gehouden met de uitvoeringskosten van de verleende subsidies.

De werkgroep heeft voor de beantwoording van de onderzoeksvragen gebruik gemaakt van zowel bestaand onderzoek als van nieuw onderzoek door het bureau Ecofys, de Erasmus Universiteit Rotterdam en het Centraal Planbureau. Het bestaande onderzoek betreft empirische literatuur alsmede bestaande evaluaties van regelingen in binnen- en buitenland. Het nieuwe onderzoek maakt uiteraard ook gebruik van de gegevens die bij de verschillende departementen voorhanden zijn.

#### 1.4 Budgettair beslag

De energiesubsidies die onder de gehanteerde definitie vallen beslaan zo'n 850-900 miljoen gulden per jaar tot 2004 (zonder rekening te houden met de middelen van het CO<sub>2</sub>-reductieplan, dat geen jaarlijkse bedragen kent, maar alleen een meerjarig budget). Dit is een aanzienlijke stijging ten opzichte van de afgelopen jaren. In het begin van de negentiger jaren bedroeg het subsidiebudget ongeveer 250 miljoen gulden per jaar.

Tabel 1.1 Uitgaven aan energiesubsidies 1999 - 2004 in miljoenen gulden per jaar

	1999	2000	2001-2004*
<b>Energie Investeringsaftrek Regeling (EIA)</b>	195	330	410
<b>Energie Investeringsaftrek Non Profit – inclusief wind (EINP)</b>	43	55	55
<b>Willekeurige afschrijving milieu-investeringen - energie (VAMIL)</b>	35	40	45
<b>Subsidieregeling Actieve Zonthermische Systemen (SAZS)</b>	8	8	0
<b>Art 36i Wet Belastingen op Milieugrondslag (REB 36i)</b>	6	11	19 - 39
<b>Art 36 o Wet Belastingen op Milieugrondslag (REB 36o)</b>	38	42	51 - 71
<b>Art 36 r Wet Belastingen op Milieugrondslag (REB 36r)</b>	6	7	9 - 12
<b>Energiepremieregeling (EPR)</b>	0	212	210
<b>CO<sub>2</sub>-reductieplan</b>		937,5**	
<b>Emission Reduction Units Procurement tender (ERUPT)</b>	50	50	50
<b>Totaal</b>	381	755	849-892

\*Op basis van inzichten per december 2000. \*\* Totaalbudget voor de gehele periode.

#### 1.5 Opzet van het rapport

Hoofdstuk 2 verschaft het analysekader waarbinnen de beide deelvragen van de taakopdracht worden beantwoord. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de bestaande regelingen en beschrijft bestaande inzichten in de kosteneffectiviteit van subsidies. Daarna zullen in hoofdstuk 4 resultaten van het onderzoek naar de kosteneffectiviteit van energiesubsidies worden weergegeven. In

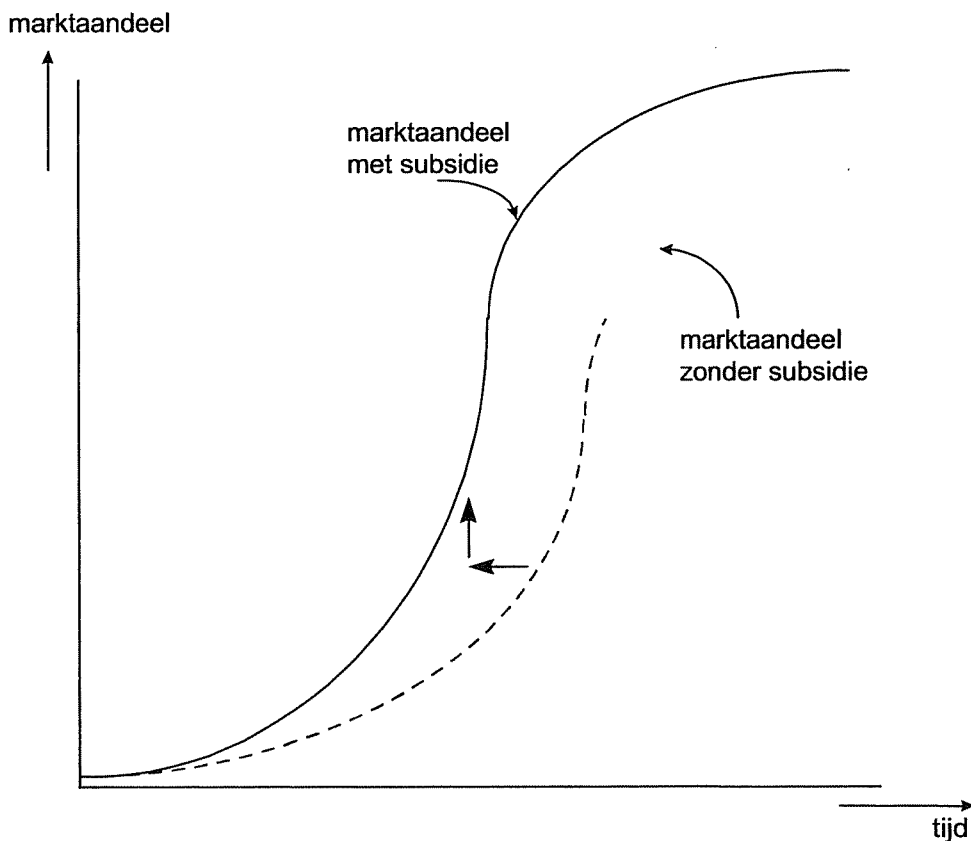
hoofdstuk 5 worden de conclusies en aanbevelingen, waaronder een aantal mogelijkheden voor de verbetering van de kosteneffectiviteit, gepresenteerd.

## 2. Analyse kader

### 2.1 Energiesubsidies en de stimulering van technieken

Energiesubsidies zijn gericht op de stimulering van het gebruik van energiebesparende of duurzame technieken. Het oogmerk van deze subsidies is een beïnvloeding van het investeringsgedrag van bedrijven en huishoudens (beslissers). De onderstaande figuur illustreert de beoogde effecten van energiesubsidies op de ontwikkeling van het marktaandeel van een energiebesparende en duurzame techniek in de tijd. De subsidie beoogt zowel het tijdstip van investeren in de techniek als de techniekkeuze van de individuele beslisser te beïnvloeden. Dit betekent dat meer beslissers bij een investerings- en aankoopbeslissing de keuze zullen maken voor de besparende of duurzame techniek in plaats van te investeren in de 'meest gangbare' en minder zuinige referentietechniek. Daarnaast is het de bedoeling dat een beslisser dit besluit eerder gaat nemen en vervroegd gaat investeren in een besparende of duurzame techniek.

Figuur 2.1 Energiesubsidies en het marktaandeel van energiebesparende of duurzame techniek



Bron: Bijlage 4 van dit rapport (Rapportage van Ecofys/Erasmus Universiteit).

De verschuiving van de curve is dus het resultaat van vervroegde en extra investeringen in de besparende of duurzame techniek. Door de subsidie wordt in beginsel een deel van de meerkosten voor de besparende of duurzame techniek gecompenseerd. Hierdoor wordt de terugverdientijd van de



investering verkort en wordt een investering in een energiebesparende of duurzame techniek eerder rendabel. De meerkosten omvatten voor de investeerder in ieder geval de meerkosten van de energiebesparende of duurzame investering en de administratieve lasten van het verwerven van de subsidie. De opbrengsten voor de beslisser omvatten in ieder geval het subsidiebedrag en eventueel een verlaging van de energielasten.

#### Box 2.1 Definities ter bepaling van de effecten van energiesubsidies

De beslissing om op een bepaald moment in een nieuwe techniek te investeren hangt voor een belangrijk deel af van financiële afwegingen. De onderstaande begrippen zijn daarbij van belang. Deze worden in de hoofdtekst zonder verdere uitleg gehanteerd.

- ◇ De *netto contante waarde* van een investering is de som van alle toekomstige geldstromen als gevolg van de investering, verdisconteerd naar het moment van investering, na aftrek van de initiële investeringsuitgave en eventuele kosten die moeten worden gemaakt om de subsidie te verwerven. Een netto contante waarde groter dan nul betekent dat de financiële gevolgen van de investering positief zijn.
- ◇ De *discontovoet* is de rente waarmee de toekomstige geldstromen worden verdisconteerd. Deze geeft weer hoe de beslisser toekomstige kosten en opbrengsten vooraf waardeert. Deze kan uiteenlopen afhankelijk van de beslisser. De discontovoet waartegen de individuele beslisser rekent wordt ook wel de *kritische interne rentevoet* genoemd.
- ◇ De *terugverdientijd* van een investering is de tijd die het kost om de initiële investeringsuitgave terug te verdienen. Dit is bij energiebesparende technieken gelijk aan investeringsuitgave, gedeeld door de jaarlijkse netto kostenbesparing (een lagere energierekening en eventueel hogere of lagere lopende uitgaven). De verwervingskosten van een subsidie zouden ook onder investeringen gevat kunnen worden. De *kritische terugverdientijd* is die, welke door de investeerder als criterium wordt gehanteerd.
- ◇ De *referentietechniek* is de techniek die voor de investeerder als alternatief geldt voor de gesubsidieerde techniek of maatregel. Het betreft hier de in de markt meest gangbare techniek voor dat bedrijf. Om te bepalen hoeveel energiebesparing er heeft plaatsgevonden door een investering, moet worden gezien welke investering zou zijn gedaan zonder de subsidie. De energiebesparing wordt dan berekend als het verschil tussen het energiegebruik van de gesubsidieerde techniek en deze referentietechniek gedurende de technische levensduur. Dit kan tot enige overschatting van het pseudo-effect leiden, omdat technische vooruitgang ervoor zorgt dat nieuwere besparende technieken rendabel worden vóór het eind van de technische levensduur.
- ◇ De *meerkosten* van een techniek voor de investeerder zijn gelijk aan de netto contante waarde (zonder de subsidie) van de gesubsidieerde techniek na aftrek van de netto contante waarde van de referentietechniek.

Het is de uitdaging voor de overheid als subsidieverlener de toepassing van die technieken te stimuleren waarmee de doelstellingen voor energiebesparing en duurzame energie tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten kunnen worden gerealiseerd. Daarnaast is het zaak om het aantal gulden rijksmiddelen per gerealiseerd effect te minimaliseren. De vormgeving van de subsidie is daarbij van grote invloed. Belangrijke elementen bij de vormgeving van de subsidie zijn de koppeling met het beoogde doel, het object van de subsidie, de hoogte van het subsidie, de verwervingskosten voor de beslisser en de uitvoeringskosten voor de overheid. De uitvoeringskosten worden in belangrijke mate bepaald door het aangrijpingspunt van de subsidie en de wijze van subsidieverstrekking. Hierop wordt in paragraaf 2.3 nader ingegaan.

## 2.2 De feitelijke kosteneffectiviteit van energiesubsidies

De eerste deelvraag van de taakopdracht betreft de bepaling van de hoogte van de pseudo- en feitelijke kosteneffectiviteit. Daarvoor wordt gestart bij de relatief eenvoudig te meten pseudo-kosteneffectiviteit. De *pseudo-kosteneffectiviteit* is gelijk aan de verleende subsidie gedeeld door het ingeschatte besparingseffect in de zin van energiebesparing of CO<sub>2</sub>-reductie. Bij de bepaling van de feitelijke kosteneffectiviteit wordt voor een aantal potentiële neveneffecten gecorrigeerd.

Er is een gebrek aan informatie bij de overheid over het actuele beslisgedrag van investeerders. Daardoor is het vrijwel onmogelijk voor de overheid de subsidie voor alle investeerders exact afstemmen op hun individuele meerkosten. Wanneer er te weinig subsidie wordt verleend kan dat betekenen dat sommige bedrijven of huishoudens de techniek niet aanschaffen; daarmee wordt dan dus ook CO<sub>2</sub>-reductie gemist. Onder de groep subsidieontvangers zit echter ook een groep waarvoor de subsidie de meerkosten overstijgt. Een deel hiervan past wel het gedrag aan, maar had dat wellicht ook gedaan met minder subsidie. Er is echter ook een groep die ook zonder de subsidie de investering in de besparende of duurzame techniek op hetzelfde moment zou hebben gedaan. Hiermee wordt dan wel energiebesparing bereikt, echter een financiële stimulans was hier niet nodig geweest. Hierna zullen we hiervoor de term *free riders* gebruiken<sup>2</sup>. Free riders kunnen worden gedefinieerd als die groep die de investering ook zonder subsidie op hetzelfde moment had gedaan. Er zijn twee manieren om het aantal free riders te bepalen. Ten eerste kan op basis van een berekening van de kosten en baten van een techniek bepaald worden of de investering ook zonder subsidie was gepleegd. Dit noemen we de bepaling op basis van 'doegedrag'. Ten tweede kan op basis van een enquête worden gevraagd aan een beslisser of deze ook zonder de subsidie de techniek zou hebben aangeschaft. Dit noemen we de bepaling op basis van 'zeggedrag'.

Het freeridereffect kan gecorrigeerd worden voor de groep waarvoor de investering wel rendabel was, maar die niet op de hoogte was van de mogelijkheden van betreffende energiebesparende of duurzame technieken. Deze groep is door de subsidie gewezen op het bestaan van de techniek. Dit noemen we het *attentie-effect*. Dit effect is in dit onderzoek gebruikt als een correctie op het freeridereffect. Immers, het betreft hier investeerders voor wie de techniek wel rendabel is maar die door de subsidie zijn geattendeerd op de maatregel/techniek. De subsidie heeft dan dus wel een effect gehad, zodat het aandeel free riders naar beneden moet worden aangepast. Dit is in dit IBO door middel van een enquête onderzocht. Daarin is de vraag gesteld op welk moment de subsidieontvanger op de hoogte is geraakt van het bestaan van de techniek, alsmede naar het moment waarop men kennis heeft genomen van de mogelijkheid om de techniek met behulp van de subsidieregeling aan te schaffen. Deze vragen zijn onderzocht voor de EIA en de EINP.

Het attentie-effect heeft ook impact op de aanbodzijde van technieken, omdat het voor aanbieders aantrekkelijk is om de techniek vermeld te krijgen op een technieklijst van een subsidieregeling. Deze doorwerking is in dit IBO niet onderzocht<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup>Een alternatieve benaming voor het freeridereffect is *meeneem-* of *cadeau-effect*. In de economische literatuur wordt ook wel gesproken van *deadweight loss*. Het hier bedoelde freeridereffect is daar een onderdeel van.

<sup>3</sup>Zie bijlage 4 van dit rapport (Rapportage van Ecofys/Erasmus Universiteit), hoofdstuk 2.

Voor alle subsidieontvangers voor wie de subsidie de meerkosten van de investering overstijgt zullen de netto kosten omlaag gaan. Bij huishoudens leidt dit tot meer inkomen en kan dit leiden tot meer bestedingen. Bij bedrijven kan dit in een concurrerende markt leiden tot verhoging van de productie via de toetreding van nieuwe bedrijven of het langer blijven bestaan van bedrijven of activiteiten. Door de toename van de bestedingen en van het productievolume zal ook het energiegebruik toenemen. Deze mogelijke gevolgen worden in dit onderzoek gedefinieerd als het *reboundeffect* en het *Baumoleffect*. Het reboundeffect is het verschil tussen het effect dat wordt berekend op basis van beschikbare informatie over de techniek en de inschatting die bedrijven of gezinnen daar zelf van maken. Het Baumoleffect betreft alle effecten op niveau van bedrijfstakken en de gehele economie. Het Baumoleffect hangt af van het percentage free riders, het totale subsidiebedrag en het directe energiebesparingseffect. In dit IBO wordt dit effect benaderd door de gevolgen van het freeridereffect op bedrijfstak- en macro niveau te bezien<sup>4</sup>.

Naast deze effecten wordt de feitelijke kosteneffectiviteit mede bepaald door de *uitvoeringskosten*. Hoe hoger de uitvoeringskosten in verhouding tot de subsidie-uitgaven des te hoger zullen de totale uitgaven zijn per eenheid effect. De hoogte van de uitvoeringskosten hangt samen met de vormgeving van de subsidie.

Box 2.2 geeft de definities van de onderzochte effecten en laat zien hoe de pseudo-kosteneffectiviteit door deze effecten en de uitvoeringskosten vertaald wordt in de feitelijke kosteneffectiviteit.

---

<sup>4</sup> Dit effect werd als eerste door W. Baumol beschreven. Het dient niet verward te worden met het andere 'Baumoleffect' in de literatuur, dat de meer dan proportionele groei van overheidsuitgaven als aandeel van het bruto binnenlands product betreft.

Box 2.2 Definities van de onderzochte effecten op de kosteneffectiviteit

De verschillende effecten die inwerken op de kosteneffectiviteit worden hieronder kort aangeduid. Deze worden in de tekst verder toegelicht.

- ◇ De *pseudo-kosteneffectiviteit* is gelijk aan de verstrekte subsidie, gedeeld door de bereikte energiebesparing of CO<sub>2</sub>-reductie ten opzichte van een referentietechniek. Dit besparing- of CO<sub>2</sub>-reductie-effect wordt als een gemiddeld jaarlijks effect berekend over de technische levensduur. Hierna wordt dit het pseudo-effect genoemd. Om de verstrekte subsidie tot jaarlijkse bedragen om te zetten wordt een annuïteit berekend op basis van een discontovoet van 5%. Dit is vergelijkbaar met het percentage in kabinetsnota's op dit terrein, en wordt gekozen omdat het rijksmiddelen betreft (de discontovoet van bedrijven kan veel hoger uitvallen: 10-15% is daarbij een goed gemiddelde).
- ◇ Het *freeridereffect* is dat deel van de subsidieontvangers dat een techniek op hetzelfde moment ook zonder de subsidie had aangeschaft. Dit wordt bepaald door de vergelijking van individuele meerkosten met de ontvangen subsidie. De individuele meerkosten worden mede bepaald door het individuele investeringscriterium, dat door middel van enquêtes kan worden achterhaald (het 'doegedrag'). Anderzijds kan ook in een enquête worden gevraagd of een investering ook zonder subsidie op hetzelfde moment zou zijn gedaan ('zeggedrag'). In deze rapportage wordt het 'zeggedrag' als uitgangspunt genomen.
- ◇ Het *attentie-effect* is het aantal subsidie ontvangers dat door de subsidie is geattendeerd op het bestaan van de techniek. Dit effect dient met name als correctie op het freeridereffect. Er zijn immers subsidieontvangers voor wie de techniek al rendabel was, maar die niet op de hoogte waren van de techniek.
- ◇ Het *reboundeffect* betreft de correctie op micro niveau omdat de gedaalde energiekosten kunnen betekenen dat bedrijven en huishoudens wat meer energie gaan gebruiken.
- ◇ Het *Baumoleffect* betreft de inkomenseffecten op meso- en macroniveau. Een eventuele overcompensatie van de meerkosten door de subsidie leidt tot een kostendaling die kan leiden tot een hogere productie en een hoger energiegebruik. Voor huishoudens kan het leiden tot meer bestedingen, onder andere aan energie.
- ◇ *Uitvoeringskosten* worden uitgedrukt als percentage van de subsidie uitgaven.

De feitelijke kosteneffectiviteit wordt gedefinieerd als de pseudo-kosteneffectiviteit (pseudo-KE), gecorrigeerd voor het freeridereffect, het attentie-effect, het rebound- en Baumoleffect, en de uitvoeringskosten:

$$\text{feitelijke kosteneffectiviteit} = \text{pseudo KE} \times \frac{1 + \text{uitvoeringskosten}}{1 - \text{freeridereffect} + \text{attentie-effect} - \text{reboundeffect} - \text{baumoleffect}}$$

Een cijfervoorbeeld kan dit illustreren. Indien op basis van informatie over een nieuwe techniek en een referentietechniek is bepaald dat er jaarlijks 10 eenheden bespaard kunnen worden, en er is subsidie verleend van een jaarlijks bedrag van 100 gulden (als annuïteit) gedurende de technische levensduur, dan is de pseudo-kosteneffectiviteit gelijk aan 10 gulden. Vervolgens wordt geconstateerd dat het freeridereffect 30% bedraagt, dat er voor 5% van de subsidie-ontvangers een attentie-effect heeft gespeeld, dat er een reboundeffect is van 10% en een Baumoleffect van 2%. De uitvoeringskosten zijn 7,5% van het subsidiebedrag. Dan leidt de breuk tot een feitelijke kosteneffectiviteit van 16,7 gulden. Dat betekent dus dat de jaarlijkse uitgaven per eenheid 67% hoger uitkomen dan volgens de pseudo-kosteneffectiviteit was berekend.

$$10 \times \frac{1 + 0,075}{1 - 0,3 + 0,05 - 0,1 - 0,02} = 10 \times \frac{1,075}{0,63} = 16,7$$

### 2.3 De vormgeving van energiesubsidies

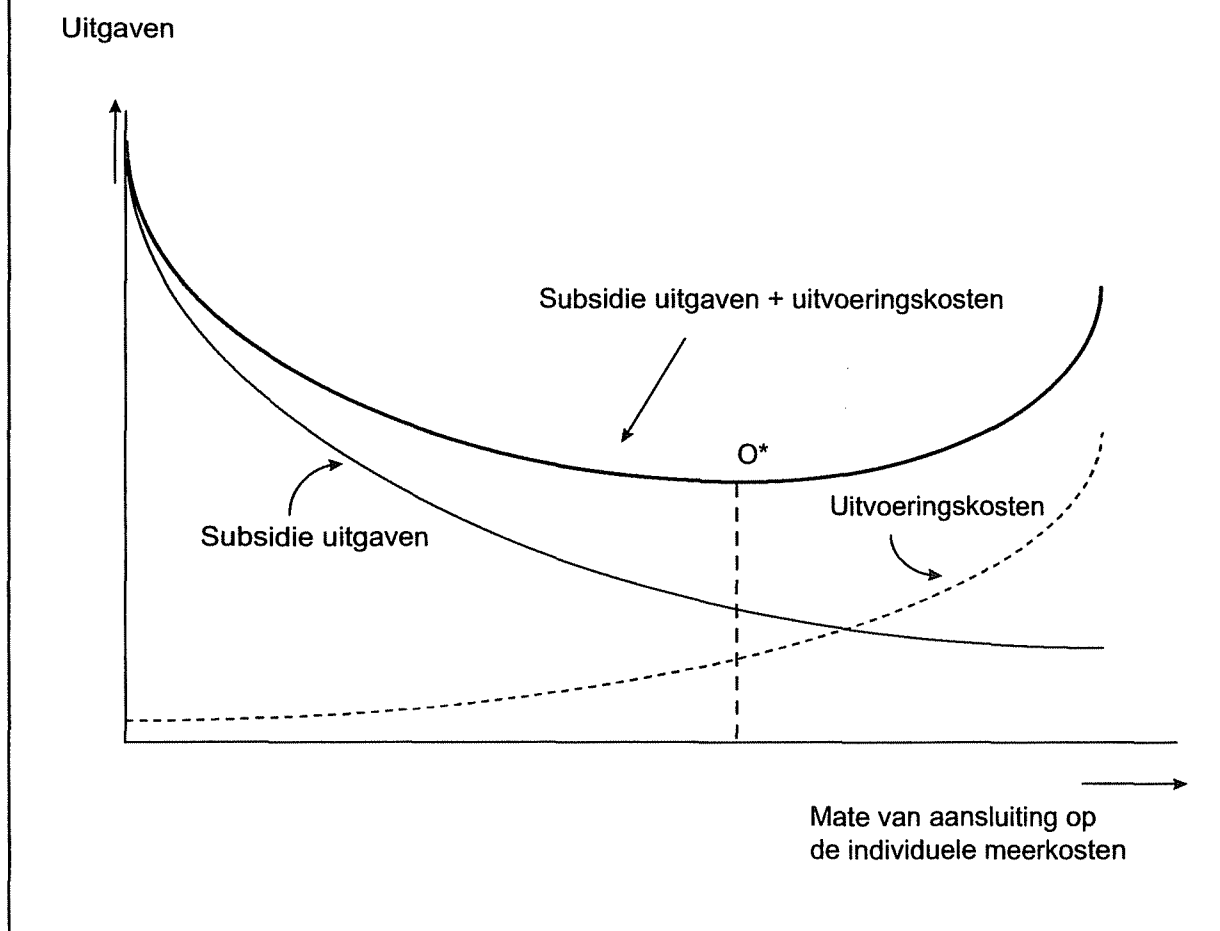
Ter beantwoording van de tweede deelvraag naar de mogelijkheden voor verbetering van de kosteneffectiviteit van energiesubsidies dient bezien te worden welke factoren door de vormgeving van de energiesubsidies kunnen worden beïnvloed. Hierbij is een aantal zaken van belang.

Idealiter wordt de subsidie exact afgestemd op de meerkosten van investeringen in besparing- of duurzame opties. De subsidie zou dan gekoppeld moeten worden aan de gerealiseerde besparing of de gerealiseerde inzet van duurzame energie. Met name bij energiebesparing is de uitvoering van zo'n subsidie complex, omdat de besparing dan daadwerkelijk zal moeten worden bepaald gedurende de levensduur van de techniek ten opzichte van een referentiepads. Om op de uitvoeringskosten te besparen worden vereenvoudigingen in de vormgeving van de subsidieregeling doorgevoerd en wordt veelal gekozen voor het aangrijpen bij de investering en niet bij de gerealiseerde besparing. Hierbij wordt afhankelijk van de situatie gekozen ofwel voor technieklijsten ofwel voor algemene eisen die worden gesteld aan de met de investering minimaal te bereiken besparing in relatie tot het investeringsbedrag op basis van een ex ante inschatting van de kosteneffectiviteit of het toekomstig potentieel van een optie. Vervolgens wordt bepaald hoe de subsidie wordt verstrekt (direct of fiscaal). In het vormgevingsproces komt de directe relatie tussen de meerkosten van een investering en de verstrekte subsidie onder druk te staan als gevolg van praktische uitvoerbaarheid.

Wanneer dus in dit IBO wordt geconcludeerd dat er ongewenste neveneffecten optreden, dient bedacht te worden dat het tegengaan daarvan vaak niet eenvoudig zal zijn. Gegeven de beschreven effecten lijkt de kosteneffectiviteit verbeterd te kunnen worden door *meer maatwerk*. Zo zouden subsidies beter afgestemd kunnen worden op de individuele meerkosten van de vanuit maatschappelijk oogpunt geselecteerde technieken. Meer maatwerk verbetert dan wel de pseudo-kosteneffectiviteit maar leidt ook in vele gevallen tot hogere uitvoeringskosten, waardoor het nog maar de vraag is of de feitelijke kosteneffectiviteit ook daadwerkelijk verbetert. Er dient dan ook een afweging gemaakt te worden tussen de mate van maatwerk in de subsidieverlening, en de hoogte van de uitvoeringskosten. Deze afweging wordt in box 2.3 geïllustreerd.

### Box 2.3 Maatwerk in subsidieverlening en de uitvoeringskosten

De onderstaande figuur geeft de relatie weer tussen subsidie en uitvoeringskosten aan de ene kant en de mate van maatwerk aan de andere kant. De mate van maatwerk betreft de mate waarin aansluiting wordt gezocht op de meerkosten van individuele investeerders. De benodigde subsidie voor een bepaald effect neemt af bij meer maatwerk. Er zullen minder free riders zijn en het rebound- en Baumoleffect kan worden tegengegaan. De uitvoeringskosten voor een bepaald effect nemen echter toe bij meer maatwerk. De sommatie van subsidie en uitvoeringskosten geeft aan dat hiertussen een optimum (punt  $O^*$ ) bereikt kan worden. Het is de uitdaging om dit optimum te vinden. In dit optimum is nog wel degelijk sprake van free riders, en zal ook sprake zijn van rebound en Baumoleffect, maar het geheel teniet doen van deze effecten weegt niet op tegen de hogere uitvoeringskosten.



### 3. Huidige regelingen en bestaande inzichten

Ten behoeve van dit IBO is een inventarisatie gemaakt van energiesubsidies vanaf 1989 die voldoen aan de in de taakopdracht gegeven definitie. Daarin zijn dus de regelingen gericht op onderzoek, ontwikkeling en demonstratie van nieuwe technologieën niet begrepen. Voorts gaat het alleen om regelingen die vanuit de rijksoverheid zijn gestart. Daarnaast is bezien welke inzichten er bestaan in de kosteneffectiviteit van energiesubsidies en de in dit IBO te bestuderen effecten. Daartoe zijn bestaande evaluaties bekeken, maar is ook naar wetenschappelijke, empirische literatuur gekeken.

#### 3.1 Inventarisatie van de huidige regelingen

Een overzicht van regelingen die aan de in de taakopdracht gehanteerde definitie voldoen is te vinden in bijlage 1. De regelingen uit het begin van de jaren '90 betroffen met name directe subsidies, terwijl de regelingen in de tweede helft van de jaren '90 veel vaker uit fiscale faciliteiten bestonden. Introductie van de regulerende energiebelasting (REB) bood de mogelijkheid om onder andere de productie van duurzame energie te bevorderen door vrijstelling van de heffing en de levering van duurzame energie aan het elektriciteitsnet te stimuleren door middel van een vaste vergoeding per kWh. Het overgrote deel van de regelingen, in termen van budgettair beslag, loopt nu via de fiscale weg. Bijna alle regelingen grijpen aan bij de investerings- of aankoopbeslissing voor een techniek of voorziening. Dit kan zowel via specifieke lijsten als via generieke energiebesparings- of CO<sub>2</sub>-reductie criteria lopen.

In een enkel geval grijpt de regeling aan bij de exploitatie en wordt hiermee de energieprijs verlaagd. In veel gevallen kan van meerdere subsidieregelingen gebruik gemaakt worden en kan subsidie worden 'gestapeld'. Over het algemeen wordt er bij de rijksregelingen wel een maximum gesteld aan het totale subsidiebedrag, vaak als percentage van de totale investering.

Ook in het buitenland worden energiesubsidies veel toegepast. Daar ligt de nadruk ook op regelingen die bij de investeringsuitgave aangrijpen. Vaak gaat het om een tegemoetkoming in de (meer)investering. In een aantal gevallen is er sprake van een rentekorting, bijvoorbeeld op hypotheek (bijv. Japan, Duitsland, Frankrijk, VS). De regelingen hebben vaak betrekking op investeringen in de bestaande bouw ten behoeve van efficiëntieverbetering bij ruimteverwarming, procesinvesteringen, of investeringen in duurzame energie. Regelmatig worden uit te brengen besparingsadviezen financieel ondersteund. In een aantal landen wordt efficiëntieverbetering in het elektriciteitsgebruik en toepassing van WKK gestimuleerd.<sup>5</sup> Ook in het buitenland zijn voorbeelden van regelingen die aangrijpen bij de geleverde energie. Een voorbeeld is de regeling in het Verenigd Koninkrijk waar distributiebedrijven de meerkosten van de voor hen verplichte levering van duurzame energie terug kunnen krijgen. Deze wordt afgerekend per geleverde kWh.

---

<sup>5</sup> CE, *Energiebesparingsbeleid langs de meetlat*, Delft 1998.

### 3.2 Bestaande inzichten in de kosteneffectiviteit<sup>6</sup>

In de traditionele welvaartstheoretische economische literatuur zijn subsidies geen populair instrument. Dit heeft alles te maken met de ongewenste neveneffecten van subsidies die bij alternatieve economische instrumenten zoals heffingen of verhandelbare emissierechten niet optreden. Recent is in de economische literatuur echter een stroming waarneembaar die gericht is op de positieve invloed van subsidies op de adoptie en diffusie van technieken. De theoretische modellen en methodologische aanpak in dit onderzoek zijn nogal verschillend, maar de resultaten ervan lijken het beeld van de welvaartstheorie te nuanceren. Het belangrijkste verschil is, dat in de nieuwe modellen de subsidies niet alleen de financiële afweging beïnvloeden (zoals in de welvaartstheorie vaak wordt verondersteld) maar tevens de informatie van de investeerders beïnvloedt. Dat betreft met andere woorden het attentie-effect. Er wordt door meerdere auteurs geconcludeerd dat het instrument effecten heeft op de diffusie van nieuwe technieken. Ook wordt bevestiging gevonden voor de invloed van informatieverstrekking aan de markt op de diffusie van technieken. Uit deze nieuwe literatuur komt echter ook naar voren dat het instrument zeker zijn grenzen kent. Empirische onderzoeken hebben niet daadwerkelijk energiesubsidies tot onderwerp. Wel zijn vergelijkbare programma's ('demand side management') onderzocht. In deze studies komen hoge aantallen free riders voor. Over het rebound- en Baumoleffect zijn weinig empirische gegevens bekend.

Een andere bron voor inzichten in de kosteneffectiviteit vormen ex post evaluatierapporten van bestaande regelingen. Bij deze evaluaties is de kosteneffectiviteit ex post geen expliciet aandachtspunt. Wel wordt gerapporteerd over de effecten van subsidies. Ten minste eens per vijf jaar worden regelingen geëvalueerd op wijze van uitvoering, output en effecten in de samenleving volgens het geldende 'Referentiekader voor evaluatie instrumenten'. Per 1 januari 2002 zal dit overgaan in de 'Regeling Prestatiegegevens en Evaluatieonderzoek Rijksoverheid'. Hieronder volgt een korte samenvatting van de geëvalueerde regelingen.

- Een evaluatie van de subsidieregeling zonthermische systemen richtte zich op de stimuleringsregeling vanaf 1990, met nadruk op de periode vanaf 1996. Geconcludeerd werd dat de regeling doeltreffend is geweest, omdat mede door de subsidieregeling de penetratie van zonne-energiesystemen flink is toegenomen en binnen de zonne-energiebranche sprake is van een concurrerende en professionele markt. Men concludeerde dat de hoogte van de subsidie correct was. Het aandeel free riders onder particulieren bleek 44% van de ondervraagden.<sup>7</sup>
- Uit een evaluatie van de regelingen voor energiebesparing in bestaande gebouwen (met name isolatie) en emissie-arme en energiebesparende verwarmingsketels bleek dat de aanschaf van

---

<sup>6</sup> Deze paragraaf is gebaseerd op hoofdstuk 2 van de rapportage van Ecofys/Erasmus Universiteit Rotterdam, opgenomen in bijlage 4 bij dit rapport, de rapportage van het Centraal Planbureau, opgenomen in bijlage 5, en op een verkenning van beschikbare evaluaties van subsidieregelingen.

<sup>7</sup> Tweede Kamer, vergaderjaar 1999-2000, 26 800 hoofdstuk XIII, nr 2, pagina 261



bijvoorbeeld HR-ketels voor meer dan 50% door regeling was uitgelokt. De subsidiëring van de HR-ketel was effectiever dan de isolatiesubsidies.<sup>8</sup>

- Een evaluatie van het Besluit subsidies Wind geeft aan dat de subsidie een sleutelrol heeft vervuld bij plaatsing van windturbines in Nederland. Daarin werd aanbevolen de regeling om te vormen van een investeringsregeling naar subsidiëring van de geleverde kWh's. Dit is overgenomen en heeft uiteindelijk geresulteerd in art 36o van de WBM.<sup>9</sup>
- Een evaluatie van de VAMIL, regeling voor willekeurige afschrijving van milieu-investeringen, waaronder energiebesparingsinvesteringen, uit 1994 geeft aan dat de regeling een gunstige invloed heeft op de aard en het moment van investeren. Deze regeling is van kracht sinds 1991. De bekendheid van de regeling bij de doelgroep in zijn algemeenheid was groot, echter inhoudelijk bleek men minder goed op de hoogte. Zo bleek slechts een gering percentage van de ondernemers op de hoogte van het werkelijke rentevoordeel. Het gebruik van de regeling is in de eerste jaren sterk gegroeid.<sup>10</sup>

Er zijn geen expliciete ex ante evaluaties gevonden. Dit hoeft echter niet te betekenen dat er bij de start van een regeling weinig inzicht bestaat in de verwachtingen ten aanzien van een regeling. Zoals in de vorige paragraaf reeds aangegeven, zijn ex post evaluaties voor een aantal regelingen wel uitgevoerd, echter de kosteneffectiviteit van de regeling is hierin over het algemeen niet expliciet onderzocht. Omdat dit type evaluaties niet gemaakt wordt, is het niet verwonderlijk dat ook de monitoring en dus de gegevensverzameling er niet op is ingesteld.

---

<sup>8</sup> Tweede Kamer, vergaderjaar 1994-1995, 23 900 hoofdstuk XIII, nr 3, pagina 44

<sup>9</sup> Tweede Kamer, vergaderjaar 1995-1996, 24 400 hoofdstuk XIII, nr 3, pagina 36

<sup>10</sup> Evaluatie Regeling Vervroegde Afschrijving Milieu-investeringen (VAMIL-regeling), ministerie van Financiën, ministerie van VROM, 1994

## 4. Onderzoeksresultaten

### 4.1. Afbakening en methode van het onderzoek

Het uitgevoerde onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de hoogte van de feitelijke kosteneffectiviteit van energiesubsidies en de samenstellende effecten. Allereerst is een inventarisatie gemaakt van relevante kenmerken van alle energiesubsidiereregelingen in de afgelopen 10 jaar die onder de gehanteerde definitie vallen. Deze inventarisatie is opgenomen in bijlage 1. Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden bleek nader (empirisch) onderzoek nodig. Zoals vermeld in paragraaf 3.2 was de kosteneffectiviteit maar in beperkte mate empirisch onderzocht. Vanwege de beperkt beschikbare tijd en te verwachten problemen bij de verzameling van gegevens is bij aanvang van het onderzoek gekozen om de kosteneffectiviteit *ex post* van (delen van) een zestal regelingen meer in de diepte te onderzoeken. De criteria die bij deze keuze gehanteerd zijn betreffen de omvang van het financieel beslag, de vertegenwoordiging van te onderscheiden doelgroepen en verschillen in grondslag en aangrijpingspunt van de subsidie. Omdat het ging om bepaling van de kosteneffectiviteit *ex post* was een belangrijke randvoorwaarde dat de regeling reeds enige tijd van kracht was. Om deze reden is een aantal nieuwe interessante regelingen, zoals bijvoorbeeld het CO<sub>2</sub>-reductieplan en Emission Reduction Units Procurement Tender (ERUPT), niet meegenomen in het nader onderzoek. De Energiepremiereregeling is niet meegenomen omdat deze pas in 2000 van start is gegaan.

De volgende (delen van) regelingen zijn nader onderzocht: de Energie Investerings Aftrek (EIA), de Energie Investeringsregeling Non-Profit (EINP), de Vrije Afschrijving Milieu investeringen (VAMIL), het Besluit Stimulering Energie Technologie, voor warmte-kracht koppeling (BSET-WKK), Stimuleringsregelingen voor zonthermische systemen (ZT) en de afdrachtkorting van de Regulerende Energiebelasting (REB 360). Hierna zullen deze regelingen slechts met de afkortingen worden aangeduid.

Tabel 4.1 bevat een overzicht van de belangrijkste kenmerken van deze regelingen. Het aangrijpingspunt van de meeste regelingen betreft de investeringsbeslissing. Alleen de afdrachtkorting in de REB is op te vatten als een subsidie op geleverde kWh's duurzame energie. De doelgroepen kunnen worden onderscheiden in ondernemingen en de non-profit sector en in mindere mate huishoudens. De helft van de onderzochte regelingen is fiscaal, in de zin dat ze werken via een korting op de af te dragen belasting. Voor de EIA en de VAMIL is dit de Vennootschapsbelasting. Bij REB 360 gaat het om een korting op de door het energiebedrijf af te dragen belasting die zij inzet ten behoeve van de productie van duurzame energie. De REB 360 is generiek en daarmee niet aan specifieke techniek gekoppeld. De andere regelingen waren in de onderzochte periode grotendeels specifiek gericht op een of meer bij regeling bepaalde technieken.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van literatuuronderzoek, dossieronderzoek bij de uitvoeringsorganisaties en enquêtes onder subsidieontvangers. Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar bijlage 4.

Tabel 4.1 Eigenschappen van de onderzochte regelingen in de onderzochte periode

	Gehanteerde afkorting	Aangrijpings punt	Doelgroep	Grondslag	Specifiek/ Generiek
<b>Energie Investerings Aftrèk</b>	EIA	Investering	Belasting-plichtigen IB en Vpb	Fiscaal	Specifiek <sup>1</sup>
<b>Energie Investeringsregeling Non-Profit</b>	EINP	Investering	Non-profit	Direct	Specifiek <sup>1</sup>
<b>Vrije Afschrijving Milieu-Investeringen</b>	VAMIL	Investering	Belasting-plichtigen IB en Vpb	Fiscaal	Specifiek
<b>Besluit Stimulering Energie Technologie, voor warmtekracht koppeling</b>	BSET-WKK	Investering	Ondernemers Non-profit, Particulieren	Direct	Specifiek
<b>Stimuleringsregelingen voor zonthermische systemen</b>	ZT	Investering	Ondernemers Non-profit, Particulieren	Direct	Specifiek
<b>Afdrachtkorting van de Regulerende Energiebelasting</b>	REB 36o	Levering energie	Producenten Duurzame Energie	Fiscaal	Generiek

<sup>1</sup>In het grootste deel van de onderzochte periode waren de EIA en EINP specifiek te noemen. Sinds begin 1999 is de gerealiseerde besparing leidend criterium geworden en hebben de regelingen een meer generiek karakter gekregen.

Het onderzoek kent een aantal beperkingen, die onder andere samenhangen met de gekozen onderzoeksmethode. Een eerste beperking is dat kosten en effecten nooit geheel geïsoleerd te meten zijn, omdat subsidies, tezamen met andere instrumenten, een onderdeel van een pakket maatregelen zijn, die alle gericht zijn op hetzelfde beleidsdoel. Daarnaast is van belang dat de regelingen in aard en uitvoering verschillend zijn, en dat deze verschillen slechts ten dele in het onderzoek zijn meegewogen. Ook externe invloeden zoals de (autonome) ontwikkeling van energieprijzen spelen een rol. De uitkomsten van dit onderzoek zijn dan ook partieel. Verder zijn niet alle denkbare effecten meegenomen. Er is alleen gekeken naar de vraagzijde van energietechnieken, waardoor effecten van subsidies op de aanbodzijde buiten beschouwing zijn gelaten. Aan de aanbodzijde spelen dynamische effecten op de prijs van technieken, zoals leereffecten en schaalvoordelen, als gevolg van het stimuleren van de markt voor deze technieken. Hoe sterker deze impuls, hoe sneller technieken rendabel worden en hoe sneller de subsidie afgebouwd zou kunnen worden. De grootte van deze dynamische effecten hangt mede af van de omvang van de markt.

Ook zijn niet alle relevante agenten en technieken onderzocht. Alleen de ontvangers van subsidie zijn onderzocht. Dit betekent dat de investeerders in energiebesparende en duurzame technieken die geen gebruik maakten van de subsidie en diegenen die besloten niet te investeren niet in dit onderzoek zijn betrokken. Verder zijn alleen de meest populaire technieken onderzocht, in termen van subsidiebedragen. Dat betekent dat de conclusies niet altijd zonder meer te generaliseren zijn naar de hele regeling. Dit geldt met name voor de EIA en de EINP.

De gegevensverzameling bleek in de opzet van het onderzoek een knelpunt voor de bepaling van de ex post kosteneffectiviteit. Om tot resultaten te komen hebben de onderzoekers grote moeite moeten doen om de benodigde gegevens in voor dit onderzoek bruikbare vorm beschikbaar te krijgen.

Problemen deden zich onder andere voor ten aanzien van het gewenste detailniveau, de vorm waarin gegevens (al dan niet digitaal) beschikbaar zijn en de betrouwbaarheid. Verder bleek de wijze van gegevensverzameling door de uitvoeringsorganisaties heterogeen, zowel in methode als in vormgeving. Uiteindelijk hebben de onderzoekers gekozen voor een vereenvoudiging van hun onderzoeksmethode. Daardoor hebben zij een aantal beoogde inzichten niet kunnen verkrijgen. Zo kon voor de VAMIL en de REB 360 uiteindelijk geen kosteneffectiviteit worden berekend. Verder is het attentie-effect beperkt ingeschat en zijn de uitvoeringskosten slechts indicatief ingeschat.

Verder moet worden genoemd dat er geen richtniveau is om de hoogte van de te onderzoeken kosteneffectiviteit in perspectief te plaatsen. Zo'n maatstaf, in de vorm van een bovengrens van een bepaald aantal gulden per ton CO<sub>2</sub>, is bij de ex ante evaluatie ten behoeve van de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid wel aangegeven. In die nota werd een bedrag van 150 gulden per ton CO<sub>2</sub> gehanteerd. Doordat daar een andere definitie van kosteneffectiviteit wordt gehanteerd is een vergelijking met deze 150 gulden niet goed mogelijk<sup>11</sup>.

Een andere beperking is dat gebruik is gemaakt van een puur economisch beslissingsmodel, zodat eventuele andere dan financiële motieven onderbelicht blijven. Dit komt terug in de methode voor de bepaling van het aandeel freeriders.

#### 4.2. Onderzoeksresultaten

De onderzoeksresultaten betreffen de pseudo-kosteneffectiviteit, het freerider- en attentie-effect, het rebound- en Baumoleffect, en de uitvoeringskosten. Hiermee wordt de feitelijke kosteneffectiviteit bepaald.

De *pseudo-kosteneffectiviteit* is de verhouding tussen de contant gemaakte verstrekte subsidies per jaar en het gemiddelde jaarlijkse CO<sub>2</sub>-reductie-effect<sup>12</sup>. Een hoge waarde betekent een meer ongunstige kosteneffectiviteit dan een lage waarde<sup>13</sup>. In het onderzoek wordt deze verhouding bepaald door de omvang van verstrekte subsidies en het effect in te schatten op basis van gegevens van uitvoeringsorganisaties en gegevens uit bestaande een database met techniekspecifieke kosten en bateninformatie.

Waar bandbreedtes worden gepresenteerd betreft dit deels spreiding over technieken (binnen de EIA en EINP) en deels over doelgroepen (ZT).

---

<sup>11</sup> Zie de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid I van het kabinet uit 1999, en het Optiedocument Reductie Broeikasgassen van het Energie Centrum Nederland uit 1999.

<sup>12</sup> In bijlage 4 wordt ook gerapporteerd in termen van bespaarde energie in Joules.

<sup>13</sup> Om verwarring te voorkomen spreken we in het vervolg van een betere of gunstigere kosteneffectiviteit in plaats van een lagere waarde van de kosteneffectiviteit.

Tabel 4.2 Pseudo-kosteneffectiviteit in gulden per ton CO<sub>2</sub>

	EIA	EINP	VAMIL	BSET-WKK	ZT	REB 36o
<b>Pseudo-kosteneffectiviteit</b>	20 <sup>14</sup>	59 <sup>15</sup>	-	20 <sup>16</sup>	180-476 <sup>17</sup>	-
<b>Spreading over technieken</b>	6-500 <sup>18</sup>	15-143 <sup>19</sup>	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Bron: bijlage 4 van dit rapport (Rapportage van Ecofys/Erasmus Universiteit),.

Afkortingen : zie paragraaf 4.1. / "-" : niet berekend; n.v.t.: niet van toepassing.

Het blijkt dat de *pseudo-kosteneffectiviteit* per regeling uiteenloopt van 20 gulden tot 476 gulden per ton vermeden CO<sub>2</sub>. De spreiding in de pseudo-kosteneffectiviteit tussen regelingen wordt met name bepaald door het verschil tussen de subsidies voor zonthermische systemen en de overige regelingen.

De spreiding van de pseudo-kosteneffectiviteit binnen regelingen is voor de EIA en EINP gezien, omdat daarbinnen meerdere technieken onderzocht zijn. Een belangrijke bevinding is dat de spreiding van de kosteneffectiviteit tussen de gesubsidieerde technieken binnen de EIA en EINP groter is dan tussen de regelingen. Zo worden de uiterste waarden binnen de EIA bepaald door de lichtgewicht oplegger (de minst gunstige waarde) en de generieke technische apparaten en processen (de gunstigste waarde). Bij de EINP is de koude of warmte terugwinning uit ventilatielucht de minst gunstige, terwijl de meest gunstige technieken hoog rendementsglas, energie-efficiënte verlichtingsystemen, en warmteregistratiesystemen zijn. De spreiding binnen de ZT regeling wordt bepaald door de doelgroep. Huishoudens hebben hier een minder gunstige kosteneffectiviteit dan bedrijven.

Het *freeridereffect* wordt uitgedrukt als percentage van het pseudo-effect. Volgens de formule in box 2.2 wordt de feitelijke kosteneffectiviteit ongunstiger als het freeridereffect toeneemt. Voor de bepaling van het freeridereffect bleek de methode op basis van 'doegedrag', zoals toegelicht in hoofdstuk 2, niet toepasbaar omdat iets meer dan de helft van de ondervraagde subsidie ontvangers aangeeft geen rentabiliteitscriterium te hanteren. Dit kan betekenen dat financiële overwegingen niet de enige overweging zijn bij het nemen van investeringsbeslissingen, maar dat hier ook andere overwegingen een rol spelen. Het kan ook betekenen dat de gehanteerde criteria bij de ondervraagde personen niet bekend zijn. Door deze onzekerheid kunnen op basis van doegedrag geen algemene conclusies worden getrokken over de aard van de overwegingen. Daarom moest worden teruggevallen op de methode van zeggedrag op basis van de enquêteresultaten zelf. Omdat er toch

<sup>14</sup> Zie bijlage 4 van dit rapport (Rapportage van Ecofys/Erasmus Universiteit) : pagina 61, voorlaatste kolom: inverse van de 50 kg CO<sub>2</sub> per subsidiegulden.

<sup>15</sup> Op. Cit.: pagina 78, voorlaatste kolom: inverse van de 17 kg CO<sub>2</sub> per subsidiegulden.

<sup>16</sup> Op. Cit.: pagina's 113 en 114, tabellen 8.4 en 8.8. De gepresenteerde pseudo-kosteneffectiviteit is berekend door de inverse van de totale kosteneffectiviteit uit tabel 8.8 (inclusief free riders) te corrigeren voor free riders uit tabel 8.4. Beide zijn te herleiden tot 1 pseudo-kosteneffectiviteit.

<sup>17</sup> Op. Cit.: blz 102, tabel 7.6: berekend uit de subsidiegulden per ton CO<sub>2</sub>, met een aanpassing voor free riders om pseudo-kosteneffectiviteit te bepalen.

<sup>18</sup> Op. Cit.: pagina 61, voorlaatste kolom: inverse van de hoogste en de laagste waarde voor subsidie gulden per ton CO<sub>2</sub>.

<sup>19</sup> Op. Cit.: pagina 78, voorlaatste kolom: inverse van de hoogste en de laagste waarde voor subsidie

inzichten aan de doegedrag methode kunnen worden ontleend worden hieronder de resultaten weergegeven voor beide methoden. Uiteindelijk zal de aanpassing van de pseudo-kosteneffectiviteit worden gebaseerd op het zeggedrag.

Tabel 4.3 Freeridereffect als percentage van aantal subsidie ontvangers

	EIA	EINP	VAMIL	BSET-WKK	ZT	REB 360
<b>Op basis van 'zeggedrag'</b>	52%	51%	-	26-40%	10-60%	0-50%
<b>Op basis van 'doegedrag' *</b>	64%	68%	-	0%	0%	-

Bron: bijlage 4 van dit rapport (Rapportage van Ecofys/Erasmus Universiteit).

\*Geldig voor 50% van de steekproef.

De resultaten op basis van zeggedrag suggereren een min of meer gelijk percentage free riders bij EIA en EINP. Bij WKK en de stimulering van zonthermische systemen blijkt dat er toch een significant deel is, dat zichzelf als free rider classificeert, terwijl de investering op basis van het door de doelgroep gehanteerde rentabiliteitscriterium niet rendabel is. De spreiding in gevonden waarden voor het freeridereffect bij BSET-WKK wordt bepaald door verschillen in doelgroepen en in aannames over economische situatie van de investeerders. Bij ZT betreft het naast onzekerheid over de aantallen free riders ook verschillen tussen doelgroepen: de freerider percentages zijn lager bij huishoudens dan niet-huishoudens. Bij de REB 360 is een bandbreedte bepaald als gevolg van een beperking van beschikbare gegevens.

De spreiding in het aandeel free riders binnen regelingen is afhankelijk van de regeling en van de onderzochte technieken binnen de regeling. Voor de EIA geldt dat de spreiding beperkt is, met een paar uitzonderingen. Voor de EINP is de spreiding in aandeel free riders binnen de regeling vrij groot en loopt uiteen van 0 tot zo'n 70%. Omdat voor de andere regelingen slechts één techniek is onderzocht, kan hier geen uitspraak worden gedaan over de spreiding binnen regelingen.

Doordat vooral naar populaire technieken is gekeken, zijn er veel free riders. Immers de populaire technieken kennen een grotere energiebesparing en zullen daardoor ook eerder zonder subsidie financieel aantrekkelijk zijn. Een extra moeilijkheid bij het bepalen van het aantal free riders per regeling is de stapeling van regelingen waardoor het effect van een afzonderlijke regeling niet meer goed na te gaan is.

De overlap tussen de free riders volgens 'doegedrag' en de free riders volgens 'zeggedrag' is minder dan 50%. Dit betekent dat wanneer een beslisser zelf aangeeft een free rider te zijn, dat volgens de 'doemethode' niet hoeft te zijn en andersom. Dit is een belangrijke kanttekening bij de genoemde percentages. Volgens de methode van het 'doegedrag' liggen de percentages hoger dan volgens 'zeggedrag'.

Het *attentie-effect* is onderzocht voor de EIA en de EINP. De tabel geeft het attentie-effect en geeft ook het percentage free riders na correctie voor het attentie-effect. Door de onzekerheid over het effect worden hier ook bandbreedtes getoond.

---

gulden per ton CO<sub>2</sub>.

Tabel 4.4 Attentie-effect als percentage van het aantal free riders<sup>20</sup>

	EIA	EINP	VAMIL	BSET- WKK	ZT	REB 36o
<b>Zeker wel attentie-effect</b>	3%	4%	-	*	*	*
<b>Zeker geen attentie-effect</b>	40%	39%	-	*	*	*
<b>Geen uitspraak</b>	57%	57%	-	*	*	*
<b>Bandbreedte totaal</b>	3% - 60%	4% - 61%	-	*	*	*
<b>Free riders (zeggedrag) inclusief attentie-effect</b>	22%-50%	25%-49%		26-40%	10-60%	0-50%

Bron: bijlage 4 van dit rapport (Rapportage van Ecofys/Erasmus Universiteit).

\*\* niet apart te bepalen

Met behulp van de genoemde methode is het beperkt mogelijk gebleken het attentie-effect met zekerheid vast te stellen. De groep waarvoor zeker een effect is opgetreden omvat 3-4% van de steekproef. Een hoger percentage van 39-40% van de ondervraagden is zeker niet door de subsidie geattendeerd op het bestaan van de besparende of duurzame techniek. Voor de resterende 57% is op basis van het onderzoek geen uitspraak te doen. Voor die groep zou het 0 tot 100% kunnen zijn. Als de verhoudingen binnen de groep waarvoor een uitspraak mogelijk is indicatief zijn voor de gehele groep, resulteren percentages van 7-9% voor het attentie-effect. Overigens suggereren de onderzoekers dat attentiewaarde een subtielere doorwerking kan hebben in het beslissingsproces dan alleen via de bekendheid bij de subsidie ontvanger<sup>21</sup>.

Het attentie-effect heeft betrekking op informatie over besparende of duurzame technieken. Het hoeft dan ook niet te verbazen dat er tussen technieken verschillen bestaan in attentie-effect. Wederom kan hier weer alleen een uitspraak worden gedaan over de EIA en de EINP. Aangezien de onderzochte technieken in de EINP vaker betrekking hebben op gebouwgebonden maatregelen die algemener bekend zijn, speelt hier in een aantal gevallen de attentiewaarde een kleinere rol dan binnen de EIA. Binnen de EIA is de spreiding in attentiewaarde kleiner.

Het *reboundeffect* betreft de correctie op de pseudo-kosteneffectiviteit als gevolg van de gedaalde energiekosten binnen bedrijven of huishoudens. Dit leidt tot een beperktere effectiviteit en dus een minder gunstige kosteneffectiviteit. Het reboundeffect wordt in tabel 4.5 gepresenteerd. Deze percentages zijn op basis van een literatuurverkenning ingeschat. Er zijn bandbreedtes aangenomen omdat in de literatuur geen specifiek onderzoek naar de Nederlandse regelingen te vinden is.

<sup>20</sup> Zie bijlage 4 van dit rapport (Rapportage van Ecofys/Erasmus Universiteit). Eerste vier rijen uit tabel S.1 pagina xii: effect attentiewaarde. Vijfde rij is berekend door de percentages voor attentie-effect toe te passen op de aandelen free riders uit tabel 4.3.

<sup>21</sup> Het attentie-effect is voorts met name van invloed voor het midden- en kleinbedrijf. De percentages zullen in termen van subsidiebedragen lager liggen, omdat het midden- en kleinbedrijf in termen van subsidiebedragen naar verhouding minder gebruik maakt van de regelingen.

Voor de inschatting van het *Baumoleffect* is het totale subsidiebedrag dat in de onderzochte steekproef volgens het uitgevoerde onderzoek aan free riders toevalt als een financiële impuls in een bedrijfstakkenmodel van het Centraal Planbureau ingevoerd. Dit is slechts een deel van het theoretische Baumoleffect. Dit effect betreft immers alle subsidie die de individuele meerkosten van beslissers overstijgt. Naast free riders zijn er ook beslissers die met minder subsidie zouden hebben geïnvesteed<sup>22</sup>. De effecten van deze financiële impuls op productiegroei zijn vervolgens vertaald naar energievraag in een energievraagmodel. Als gevolg van methodologische verschillen tussen de gehanteerde macro modellen en het micro onderzoek naar de free riders kon het Baumoleffect alleen worden ingeschat voor BSET-WKK.

Tabel 4.5 Rebound en Baumoleffect

	EIA	EINP	VAMIL	BSET-WKK	ZT	REB 36o
<b>Reboundeffect</b>	0-20%	10-30%	0-20%	0-20%	0%	0%
<b>Baumoleffect</b>	-	-	-	0,5%	-	-

Bron: Bijlage 5, rapportage Centraal Planbureau.

De gemiddelde waarden voor het reboundeffect lopen op tot maximaal 30%, maar kunnen ook verwaarloosbaar zijn. Er kan tussen doelgroepen nog een groot verschil bestaan. Het kan tot 20% bedragen van het directe energiebesparingseffect in het bedrijfsleven, terwijl het effect bij energiebesparingen in huishoudens zelfs kan oplopen tot 50%. Bij investeringen in duurzame energie speelt het reboundeffect geen rol. Mocht de prijs van energie door toepassing van duurzame energie dalen, dan zal dit niet direct leiden tot een grotere vraag naar fossiele brandstoffen, maar tot een grotere vraag naar duurzaam opgewekte energie<sup>23</sup>. Het Baumoleffect in het specifieke onderzochte geval van de WKK is verwaarloosbaar. Hierbij dient bedacht te worden dat het hier één techniek betreft. Het wil dus niet zeggen dat dit effect in alle gevallen verwaarloosbaar klein is.

De *uitvoeringskosten* worden als een percentage van het subsidiebedrag gepresenteerd en leiden tot een hogere uitgaven per eenheid effect, ofwel tot een minder gunstige kosteneffectiviteit. Er is getracht de uitvoeringskosten in te schatten door bij de betreffende uitvoeringsorganisaties - Senter, de energiebedrijven en de Belastingdienst - gegevens te verkrijgen. Gebleken is dat de Belastingdienst de kosten van afhandeling van aanvragen niet toerekent aan de verschillende regelingen, zodat er geen inzicht is in de uitvoeringskosten van de Belastingdienst ten behoeve van de betreffende regelingen. De Belastingdienst maakt wel een voorcalculatie van de uitvoeringskosten op het moment dat een regeling wordt voorgesteld. Vervolgens wordt de uitvoering van de regeling in de bestaande werkprocessen geïntegreerd. Uit vroeger onderzoek naar de uitvoeringskosten van de VAMIL is gebleken dat de uitvoeringskosten per geval f 250,00 bedroegen. Via prijsindexering zijn deze kosten nu ingeschat op f 300,00 per geval. Omdat de uitvoeringshandelingen per geval voor de EIA bij de Belastingdienst overeenkomen met die van de VAMIL zijn de uitvoeringskosten per geval

<sup>22</sup> Het theoretische Baumoleffect bevat daarboven nog het verschil tussen de subsidie en een negatieve prikkel op energie of CO<sub>2</sub>. Dat deel valt buiten het bestek van dit IBO maar is in het kader van instrumentkeuze wel van belang.

<sup>23</sup> Zie bijlage 5, pagina 4/5



voor de EIA ook ingeschat op f 300,00 per geval. De uitvoeringskosten als percentage van de subsidie zijn voor de EIA en VAMIL wel verschillend door verschillende omvang van de subsidie per geval. Voor beide regelingen is zo een berekening van de uitvoeringskosten gemaakt<sup>24</sup>. Bij Senter worden de subsidieaanvragen wel afzonderlijk behandeld. Daar zijn gegevens over de uitvoeringskosten wel voorhanden. Hierbij moet worden opgemerkt dat het gaat om schattingen. Informatie over de uitvoeringskosten bij energiebedrijven betreffende de REB 36o regeling was niet beschikbaar. Uiteindelijk geeft dit het onderstaande beeld.

Tabel 4.6 Uitvoeringskosten als percentage van de subsidie uitgaven

	EIA	EINP	VAMIL	BSET-WKK	ZT	REB 36o
<b>Senter</b>	3-4%	4-5%	2%	3-5%	7%	n.v.t.
<b>Belastingdienst</b>	3%	n.v.t.	7%	n.v.t.	n.v.t.	n.b.
<b>Energiebedrijven</b>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.b.
<b>Totaal gemiddeld</b>	6%	5%	9%	4%	7%	n.b.

Bron: Inventarisatie subsidieregelingen, opgenomen in bijlage 1. Afkortingen: n.v.t.: niet van toepassing; n.b.: niet berekend.

De totale uitvoeringskosten variëren van 4% tot bijna 9% van de verstrekte subsidies. Bij Zonthermische systemen en de VAMIL zijn de uitvoeringskosten relatief hoog, vergeleken met de meer generieke regelingen EIA en EINP. De resultaten dienen echter met voorzichtigheid te worden bekeken, gezien beperkte kwaliteit van de gegevens.

De *feitelijke kosteneffectiviteit* van de onderzochte energiesubsidieregelingen kan nu worden bepaald op basis van het voorgaande. In de onderstaande tabel wordt stapsgewijs de feitelijke kosteneffectiviteit opgebouwd uit de pseudo-kosteneffectiviteit en de verschillende correctiefactoren. Zie voor de berekeningswijze het rekenvoorbeeld in box 2.2. De waarde van de pseudo-kosteneffectiviteit in de eerste rij wordt in de tweede rij gecorrigeerd voor het freeridereffect. Deze nieuwe waarde is hoger, naar mate het freeridereffect groter is. In de volgende rij wordt de kosteneffectiviteit berekend na correctie voor freeridereffect én het attentie-effect, enzovoort. De correctie voor de uitvoeringskosten in de laatste rij geeft de feitelijke kosteneffectiviteit. Waar in de pseudo-kosteneffectiviteit of de correctiefactoren onzekerheden bestonden, worden bandbreedtes aangegeven.

Tabel 4.7 Pseudo- en feitelijke kosteneffectiviteit voor de verschillende regelingen in gulden per vermeden ton CO<sub>2</sub>

	EIA	EINP	BSET-WKK	Zonthermisch
<b>Pseudo-kosteneffectiviteit</b>	20	60	20	180 – 475

<sup>24</sup> Zie voor de berekening de inventarisatie van de subsidieregelingen, bijlage 1 bij dit rapport. Voorafgaand aan de tabellen wordt de berekeningswijze toegelicht.

<b>Na freeridereffect</b>	40	120	25 – 35	200 – 1190
<b>Na attentie-effect</b>	25 – 40	80 – 115	25 – 35	200 – 1190
<b>Na reboundeffect</b>	25 – 70	90 – 150	25 – 50	200 – 1190
<b>Na Baumoleffect</b>	25 – 70	90 – 150	25 – 50	200 – 1190
<b>Inclusief uitvoeringskosten (= feitelijke kosteneffectiviteit)</b>	25 – 75	95 – 160	30 – 50	215 – 1275

De hoogte van de feitelijke kosteneffectiviteit wordt sterk beïnvloed door het freeridereffect, ook na correctie voor het attentie-effect, en het reboundeffect. De uitvoeringskosten en het Baumoleffect hebben beperkte tot (in dit onderzoek) minimale invloed. De spreiding van de pseudo-kosteneffectiviteit (zie tabel 4.2) komt ook terug in de feitelijke kosteneffectiviteit. Het freeridereffect (al dan niet gecorrigeerd voor het attentie-effect) beïnvloedt de spreiding niet sterk. Het reboundeffect, dat bij de EINP wat hoger ligt dan bij de EIA, heeft nog enige invloed op de spreiding.

## 5. Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Conclusies

Op basis van dit onderzoek kan een aantal conclusies worden getrokken. De werkgroep concludeert dat de gegevensverzameling op dit moment een knelpunt is voor de ex post bepaling van de kosteneffectiviteit van energiesubsidies. Om de evaluatie van de kosteneffectiviteit goed vorm te kunnen geven, is de kwaliteit van de gegevensverzameling het belangrijkste aandachtspunt. Voorts betekent het ontbreken van gerapporteerde ex ante en ex post evaluaties van kosteneffectiviteit dat het onmogelijk is de nu gevonden resultaten op adequate wijze in perspectief te plaatsen. Er kan dus niet worden beoordeeld of de hier gevonden kosteneffectiviteiten hoger dan wel lager liggen dan vooraf werd verwacht, noch of de hoogte acceptabel is vanuit maatschappelijk oogpunt. Voor de onderzochte regelingen geldt voorts dat de resultaten voor verschillen tussen regelingen niet zondermeer te generaliseren zijn. Om een conclusie te kunnen trekken uit dit resultaat zal nader onderzoek noodzakelijk zijn. Deze beperkingen betekenen dat het onderzoek een smalle basis heeft.

Tabel 5.1 Pseudo- en feitelijke kosteneffectiviteit voor de verschillende regelingen in gulden per vermeden ton CO<sub>2</sub>

	EIA	EINP	BSET-WKK	Zonthermisch
<b>Pseudo-kosteneffectiviteit</b>	20	60	20	180 – 475
<b>Na freeridereffect</b>	40	120	25 – 35	200 – 1190
<b>Na attentie-effect</b>	25 – 40	80 – 115	25 – 35	200 – 1190
<b>Na reboundeffect</b>	25 – 70	90 – 150	25 – 50	200 – 1190
<b>Na Baumoleffect</b>	25 – 70	90 – 150	25 – 50	200 – 1190
<b>Inclusief uitvoeringskosten (= feitelijke kosteneffectiviteit)</b>	25 – 75	95 – 160	30 – 50	215 – 1275

In tabel 5.1 wordt een samenvatting gegeven van de kosteneffectiviteiten en de bijdragen van de verschillende effecten. Er is een spreiding van de kosteneffectiviteit tussen regelingen. Deze wordt voor een groot deel bepaald door de minder gunstige kosteneffectiviteit voor subsidieregeling voor actieve zonthermische systemen (ZT). De onderzochte effecten en de uitvoeringskosten hebben hierop geen grote invloed. Binnen de Energie Investeringsaftrek regeling (EIA) en Energie Investeringsaftrek Non-Profit (EINP) lopen de kosteneffectiviteiten van de onderzochte technieken sterk uiteen. Deze spreiding is zelfs groter dan die tussen regelingen. Het bestaan van grote verschillen in kosteneffectiviteit (binnen regelingen) suggereert dat er mogelijkheden zijn om de gemiddelde kosteneffectiviteit (van die regelingen) te verbeteren.

Het *freeridereffect*<sup>25</sup> kan groot zijn, en oplopen tot zo'n 50% (EIA en EINP) of 60% (ZT). De correctie voor het *attentie-effect*<sup>26</sup> kan deze percentages echter verlagen.

Het attentie-effect kon met de gebruikte onderzoeksmethode niet goed vastgesteld worden. De groep waarvoor zeker een effect is opgetreden omvat 3-4% van de steekproef. Een hoger percentage van 39-40% van de ondervraagden is zeker niet door de subsidie geattendeerd op het bestaan van de besparende of duurzame techniek. Voor de resterende 57% is op basis van het onderzoek geen uitspraak te doen. Voor die groep zou het 0 tot 100% kunnen zijn. Als de verhoudingen binnen de groep waarvoor een uitspraak mogelijk is indicatief zijn voor de gehele groep, resulteren percentages van 7-9% voor het attentie-effect.

Het *reboundeffect*<sup>26</sup> is op basis van literatuuronderzoek significant te noemen, maar lijkt minder belangrijk dan het *freeridereffect*.

Het *Baumoleffect*<sup>26</sup> is alleen bij WKK onderzocht en ook dit onderzoek is zeer beperkt gebleken. Ook hier geldt, dat dit niet te generaliseren is naar alle technieken/regelingen.

De uitvoeringskosten hebben gemiddeld genomen geen grote invloed op de hoogte van de kosteneffectiviteit.

De werkgroep acht nader onderzoek gewenst, met name naar het attentie-effect en het reboundeffect. Er zijn namelijk aanwijzingen voor een subtiele doorwerking van het attentie-effect naar de aanbodzijde van de markt. Daarnaast is onderzoek gewenst naar het investeringsgedrag van subsidie-ontvangers.. Een groot deel van de respondenten geeft aan geen rentabiliteitscriterium te hanteren, terwijl deze veronderstelling wel ten grondslag ligt aan de gedachte dat met een subsidie het gedrag van een beslisser kan worden beïnvloed.

## 5.2 Aanbevelingen

Op basis van de conclusies wordt een aantal aanbevelingen gedaan om de kosteneffectiviteit van energiesubsidies te verbeteren. Er kan worden gezocht naar mogelijkheden voor verbeteringen van de kosteneffectiviteit in zowel de beleidsvoorbereiding als de beleidsuitvoering. Bij de beleidsvoorbereiding zou het beleidsdoel moeten worden gesteld, waarna het instrument wordt gekozen. Het instrument wordt vervolgens vormgegeven op basis van bij voorkeur ex ante evaluatie van verwachte kosten en beoogde effecten. De keuze van doel en instrument staan in dit IBO overigens niet ter discussie. Bij beleidsuitvoering gaat het om de organisatie van de verstrekking van de subsidie, maar ook om de monitoring ten behoeve van de evaluatie. De werkgroep doet aanbevelingen om, gegeven het doel en gegeven het subsidie instrument, de vormgeving nader te bezien, de evaluatie van kosteneffectiviteit te structureren en de daarvoor benodigde gegevensverzameling te verbeteren en beter toegankelijk te maken. Allereerst wordt in paragraaf 5.1 een aantal algemene aanbevelingen gedaan. In paragraaf 5.2 worden drie varianten beschreven met mogelijke richtingen voor verbetering van de kosteneffectiviteit via de vormgeving van subsidieregelingen.

---

<sup>25</sup> Zie voor definitie box 2.2 in paragraaf 2.1

### Monitoring en evaluatie

Aanbevolen wordt energiesubsidies op gestructureerde wijze ex ante en ex post te evalueren en de gegevensverzameling ten behoeve van deze evaluaties te stroomlijnen. Daarbij is het hanteren van een richtniveau voor de kosteneffectiviteit gewenst. Beide aanbevelingen passen in de ingezette trajecten in het kader van VBTB en in het verlengde hiervan de 'Regeling Prestatiegegevens en Evaluatieonderzoek Rijksoverheid' die per januari 2002 zal ingaan. Aansluiting kan gezocht worden bij de werkzaamheden van de werkgroep Vergroening Fiscaal Stelsel II. Deze laatste onderzoekt de mogelijkheden van een zogenoemde 'milieumonitor', die waarschijnlijk op basis van een permanent panelonderzoek gestalte moet gaan krijgen. De werkgroep verzoekt de werkgroep Vergroening Fiscaal Stelsel II om te bekijken of deze milieumonitor, indien deze haalbaar blijkt, ook kan dienen voor ex-post evaluatie van energiesubsidies in het algemeen. De werkgroep kijkt dan ook uit naar de rapportage van de genoemde werkgroep met betrekking tot de mogelijkheden om een milieumonitor te ontwikkelen.

In de evaluaties dient expliciet aandacht te worden besteed aan kwantificering van de beoogde effecten en de verwachte kosten. Verder zal bij het ontwerp van een subsidieregeling een systematiek voor verzameling en interpretatie van benodigde gegevens ter bepaling van de kosteneffectiviteit ex ante, ex durante en ex post moeten worden vastgelegd. Het begrippenkader dat daarbij gehanteerd wordt dient ondubbelzinnig te zijn. Dit zal tevens moeten worden afgestemd met de uitvoerende instanties, die logischerwijs tenminste een deel van de voor die evaluatie benodigde gegevens zullen moeten bijhouden en te zijner tijd aanleveren. Is de methodiek en de opzet van de gegevensverzameling eenmaal vastgesteld dan kan de evaluatie zelf door verschillende, bij voorkeur onafhankelijke, instanties worden uitgevoerd. Periodieke evaluaties van de kosteneffectiviteit kunnen onderdeel uitmaken van de beleidsverantwoording ten behoeve van de Tweede Kamer.

### *Ex ante evaluatie*

In ex ante evaluatie wordt bepaald wat het object van subsidie zal zijn, welke voorwaarden hieraan zullen worden gesteld en wat de bijbehorende hoogte van de subsidie zal zijn. Daarnaast zal in een ex ante evaluatie de systematiek voor verzameling en interpretatie van benodigde gegevens ter bepaling van de kosteneffectiviteit ex durante en ex post moeten worden vastgelegd. Aanbevolen wordt vooraf een richtniveau voor de hoogte van de kosteneffectiviteit te bepalen, aan de hand waarvan bijsturing van de regeling wordt overwogen. Hierbij geldt uiteraard dat de kosteneffectiviteit één van de factoren is die tot bijstelling van een regeling kunnen leiden.

Bij voorkeur wordt hierbij uitgegaan van een, eventueel naar doelgroepen gedifferentieerd, richtniveau voor de kosteneffectiviteit. Hiervoor zou een methode als in de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid I, kunnen worden gehanteerd. Hierbij wordt een richtniveau voor de kosteneffectiviteit vastgesteld, in dat geval 150 gulden per ton CO<sub>2</sub>, dat als bovengrens geldt. Daarbij dient wel te worden gekozen welke definitie wordt gehanteerd. De 150 gulden is niet vergelijkbaar met de definitie die in dit IBO is gehanteerd<sup>26</sup>. Voor het bepalen van de hoogte van de subsidie zal inzicht moeten

---

<sup>26</sup> Zie voor de gehanteerde methode daarbij Energie Centrum Nederland, *Optiedocument Reductie*

worden verkregen in de meerkosten van energiebesparingsopties. Bedacht moet worden dat een dergelijke ex ante evaluatie alleen betrekking kan hebben op een gemiddelde beslisser in een doelgroep. Het verhogen van de nauwkeurigheid ex ante zal veelal extra kosten vergen, zonder dat duidelijk is of zo'n benadering veel toevoegt. De benodigde referentiegegevens voor een dergelijke ex ante evaluatie zijn op dit moment bij marktpartijen beschikbaar in bestaande databases. Deze gegevens zullen echter wel regelmatig geactualiseerd moeten worden om hun waarde te behouden.

#### *Ex durante en ex post evaluatie*

Om te bezien of de instrumenten ook daadwerkelijk de beoogde effecten behalen tegen de ingeschatte kosten, zijn tussentijdse evaluaties nodig. Deze kunnen worden gebruikt om bijvoorbeeld geselecteerde besparingsopties of criteria te herzien of om een heroverweging van (de vormgeving van) regelingen te onderbouwen. De methodiek voor de berekening van de kosteneffectiviteit van subsidies, zoals in dit IBO is gehanteerd, kan hiervoor als leidraad worden gebruikt. Hiermee kan de vraag worden beantwoord wat het gerealiseerde effect is van de besteding van een gulden collectieve middelen en of de beoogde resultaten worden gehaald tegen de verwachte kosten door vergelijking met het vooraf gestelde richtniveau. Op basis hiervan kan worden bepaald of bijstelling van de regeling nodig is. Het attentie-effect van een regeling verdient hierbij speciale aandacht<sup>27</sup>. Ten behoeve van de ex post evaluatie zullen de benodigde gegevens beschikbaar moeten komen. De uitvoeringsorganisaties kunnen deze verzamelen in een standaardformaat. Bij de vormgeving van de uitvoering van de regeling moet hier al op geanticipeerd worden. Een aantal relevante gegevens kan worden verkregen door standaardvragen op het subsidie aanvraagformulier op te nemen. Dit hoeft nauwelijks te leiden tot extra administratieve lasten bij de aanvragers.

Een relatief eenvoudige methode om ex post evaluatie te verbeteren is om steekproefsgewijs een aantal gegevens te verzamelen. Een representatieve steekproef uit de subsidieontvangers en/of de potentiële investeerders zou de inzichten kunnen verbeteren ten opzichte van het voor dit IBO uitgevoerde onderzoek. Met een betere gegevensverzameling zou dat mogelijk moeten zijn. Een andere wijze om de evaluatie te verbeteren is om gebruik te maken van de nu reeds beschikbare database met kosteninformatie en deze regelmatig te herzien, en vervolgens de investeringscriteria op basis van enquêtes te bepalen. Ook is het mogelijk om bij de aanvraag van subsidie de subsidieaanvrager te vragen een aantal basisgegevens aan te leveren. Hier zijn echter de additionele administratieve lasten voor bedrijven en de kosten van controle van de cijfers een aandachtspunt.

---

*Broeikasgassen, Petten 1999.*

<sup>27</sup> Het attentie-effect hangt bijvoorbeeld ook samen met de penetratie van een techniek in de markt. Bij negatieve meerkosten, maar een lage penetratiegraad van een techniek kan het attentie-effect relatief groot zijn, terwijl dit voor een betrekkelijk volwassen techniek die in de markt al sterk is doorgedrongen, relatief minder zal gelden. Daarom is een referentie naar de penetratie in de markt hier ook gewenst.

### Box 5.1 Minimale gegevensbehoefte bij ex post evaluatie

Voor een goede ex post evaluatie zullen van degenen die een subsidie ontvangen tenminste de volgende gegevens moeten worden bijgehouden:

- de feitelijk gesubsidieerde agenten
- omschrijving van de gedane investering
- de daarmee gemoeide investeringskosten
- de aangevraagde en verkregen subsidie
- achtergrondinformatie (omzet, werknemers, rechtsvorm). Deze informatie wordt aangevuld met data over besparingen en informatie van de investeerder over zijn feitelijke gedragsmotieven. Voor deze laatste gegevens is het nodig dat de investeerder kan worden geïdentificeerd, zodat hij kan worden benaderd via een enquête.

### Vormgeving en subsidieverlening

Een andere algemene richting voor verbetering van de kosteneffectiviteit ligt in de vereenvoudiging van regelingen: inzichtelijker, transparanter en makkelijker uitvoerbaar. Uit het onderzoek is geconcludeerd dat meer duidelijkheid voor de subsidie-ontvangers de effectiviteit waarschijnlijk zou kunnen verbeteren. Met name van een aantal fiscale regelingen zou de effectiviteit verhoogd kunnen worden door het voordeel beter zichtbaar te maken. Aanbevolen wordt te bezien of een vereenvoudiging van de subsidieverlening mogelijk is door het aantal regelingen te verkleinen en door de wijze waarop de subsidie wordt bepaald en verstrekt beter te stroomlijnen.

Daarnaast wordt aanbevolen om na te gaan of regelingen die betrekking hebben op hetzelfde subsidie-object ('stapeling') samengevoegd of gekoppeld kunnen worden. Dit is zowel van belang vanuit de optiek van de subsidieverlener als van de subsidie-ontvanger. Daarbij bepalen de volgende vragen of en zo ja hoe subsidieregelingen kunnen worden aangepast: (a) is de stapeling voorzien, (b) is de stapeling gewenst, en (c) hoe omvangrijk is de stapeling. Als er omvangrijke, onvoorziene en ongewenste stapeling is, zal deze onmogelijk gemaakt moeten worden. Als er omvangrijke, gewenste stapeling blijkt te zijn, kunnen regelingen worden samengevoegd. Een beperkte, maar wel gewenste stapeling zal vooral duidelijker naar de doelgroep gecommuniceerd moeten worden, zodat er meer gebruik van wordt gemaakt. In geval van een slechts zeer beperkte vorm van stapeling is aanpassing niet nodig.

De duur van een subsidie kan worden verbonden aan de ontwikkeling van bepaalde grootheden zoals de meerkosten en het niveau van de marktpenetratie. Met name bij exploitatiesubsidies kan het wenselijk zijn deze criteria naar de markt te communiceren, zodat een subsidie-ontvanger hieraan bij het aangaan van een investering enige zekerheid kan ontleen. Als dit wordt gecombineerd met een degelijke evaluatie van de kosteneffectiviteit (besparingscriterium) kan dit de kosteneffectiviteit uiteindelijk verhogen.

Verbeteringen van de kosteneffectiviteit betreffen met name ook de vormgeving van subsidies. Hieronder wordt verstaan de kenmerken van een regeling, zoals het aangrijpingspunt, de mate van specificiteit ten aanzien van doelgroepen en technieken. Het uitgevoerde onderzoek heeft geen uitsluitsel kunnen geven over de relatie tussen de verschillen in vormgeving en de hoogte van de kosteneffectiviteit. De doorwerking van de verschillende vormen van subsidieverlening lijkt wel mogelijkheden voor verbetering van de kosteneffectiviteit te bieden. Daarom wordt nadrukkelijk aanbevolen dit nader te onderzoeken. Dit onderzoek zou zich moeten richten op de

aangrijpingspunten van de subsidies (bijvoorbeeld bij de investering of bij de geleverde of gebruikte energie). Verder zou een nader onderzoek inzicht kunnen verschaffen in verschillen in doorwerking van fiscale faciliteiten, zoals vrijstellingen, enerzijds en directe subsidieverstrekking anderzijds.

### 5.3 Drie varianten

Hoewel de onderzoekers de relatie tussen vormgeving en kosteneffectiviteit niet adequaat hebben kunnen onderzoeken, geven de conclusies wel handvatten voor verbetermogelijkheden. De werkgroep geeft een suggestie voor de richting waarin mogelijke verbeteringen denkbaar zijn. Op basis van het voorgaande acht zij het zinvol te kijken naar mogelijkheden om de gerealiseerde besparing of gerealiseerde inzet van duurzame energie meer voorop te stellen, om de transparantie voor subsidie ontvangers voorop te stellen, of om de exactheid van de benodigde subsidie voorop te stellen. De varianten kunnen overlappen, maar zijn toch voldoende onderling verschillend om uiteindelijk een keuze te kunnen maken.

#### De realisatie voorop

In deze variant wordt de subsidie toegekend op basis van gerealiseerde inzet van duurzame energie of de gerealiseerde energiebesparing. Het gaat hierbij dus om subsidie achteraf, waarbij idealiter de hoogte van de subsidie wordt bepaald aan de hand van de werkelijk gemaakte meerkosten om deze besparing of duurzame energieproductie te bereiken.

Voordeel van deze benadering is dat beter kan worden aangesloten op de daadwerkelijke meerkosten om de energiebesparing te realiseren. Hierdoor kan het freeridereffect worden geminimaliseerd. In deze benadering kan een generieke subsidieverstrekking worden gehanteerd, onafhankelijk van de gekozen technieken. Dit legt de prikkels op de juiste plaats: de doelgroep kan bepalen welke investeringen zij wensen te doen. Zo kunnen efficiëntiewinsten behaald worden.

Een nadeel voor de subsidie-ontvangers is, dat het werkelijke financieel voordeel pas in de toekomst kan worden geïnd en daarmee wordt de onzekerheid voor de investeerder vergroot (met name wanneer de totale begrote middelen vastliggen). Een heldere communicatie van voorwaarden waaronder subsidie kan worden gekregen is in deze variant essentieel. Een ander belangrijk nadeel is dat de uitvoeringskosten van deze variant waarschijnlijk hoog zijn. Wanneer subsidies worden verleend op basis van feitelijk gerealiseerde besparingen zullen deze besparingen adequaat moeten worden gemeten, waardoor de kosten van monitoring en controle hoog zullen zijn. Daarnaast zullen ook de werkelijk gemaakte meerkosten volgens deze methode in kaart gebracht moeten worden. Dit zal idealiter moeten worden afgezet tegen hetin het jaar van subsidie-uitkering geldende referentieniveau.

Dit alles maakt deze variant in zijn ideale vorm niet uitvoerbaar is. De uitvoeringskosten kunnen worden verlaagd door regels af te spreken over de toerekening van effecten aan bepaalde technieken. Hiermee wordt wel de daadwerkelijke monitoring van besparingseffecten losgelaten. Deze toerekening schept waarschijnlijk meer duidelijkheid voor de investeerders en kan daarmee de effectiviteit vergroten. Belangrijk is het gemak waarmee de bereikte besparing kan worden gekoppeld aan een subsidiebedrag. Dit kan voor duurzame energieproductie worden gekoppeld aan de



geleverde kWh. Voor energiebesparing zou gebruik gemaakt kunnen worden van een CO<sub>2</sub>-index.<sup>28</sup> Dit vergt nog wel nadere uitwerking. Als op basis van deze toerekening een inschatting wordt gemaakt van de te verwachten uitgaven aan subsidies, kan ook de onzekerheid voor de begroting worden ingeperkt. Tussentijdse bijstelling van het subsidiebedrag is echter wel noodzakelijk om het aandeel free riders laag te houden

#### De duidelijkheid/transparantie voorop

In deze variant wordt de investeerder/koper direct benaderd. Deze wordt een bedrag in het vooruitzicht gesteld wanneer een bepaald gedrag wordt vertoond en bijvoorbeeld bij een beslissing wordt gekozen voor een energiebesparend of duurzaam alternatief. Dit bedrag is gelijk aan een percentage van de aanschafprijs, en wordt verstrekt als een korting op de af te dragen belasting of een korting op de aanschafprijs. In deze variant wordt dus aangehaakt op het investeringsbedrag en wordt het de investeerder/ koper zo makkelijk mogelijk gemaakt om te kiezen voor het zuinige of duurzame alternatief.

Een belangrijk voordeel is dat de klant bij de subsidieverstreking niets aan gegevens hoeft aan te leveren om voor de techniek in aanmerking te komen. Door gedegen marktonderzoek kunnen via direct marketing individuele bedrijven en huishoudens worden benaderd. Dat zou bijvoorbeeld kunnen werken via een interactieve website bij een van de uitvoeringsorganisaties. Een ander voordeel is dat de transparantie van regelingen wordt vergroot. Ook wordt de onzekerheid bij klanten geheel geëlimineerd.

Deze variant is met name geschikt voor kleinere, standaard investeringen of aankopen in energiebesparing en duurzame energie. Er kan worden gekozen voor technieklijsten, zoals nu bijvoorbeeld toegepast bij de Energiepremieregeling. Als een techniek voldoet aan een besparingscriterium (een richtniveau voor de kosteneffectiviteit) kan deze op een lijst terechtkomen en verloopt de benadering van klanten als bij alle andere technieken op de lijst. Het grote voordeel is dat het attentie-effect kan worden vergroot. De uitvoeringskosten kunnen beperkt blijven. De werkwijze sluit aan bij de wijze waarop Senter nu opereert. De evaluaties leiden niet tot veel extra kosten, omdat er van benaderingen gebruik wordt gemaakt. Deze variant is de tegenpool van de eerste variant. De nadelen zijn dan ook dat ze gepaard gaat met minder maatwerk en dus het gevaar van een relatief groot freeridereffect bestaat. Om die reden is de rol van de periodieke evaluatie van de kosteneffectiviteit van groot belang (zowel ex ante als ex post) - in lijn met de aanbevelingen uit paragraaf 5.2. Ex ante evaluatie kan plaatsvinden op basis van databases met kosteninformatie en een standaard discontovoet voor verschillende sectoren. De ex durante en ex post evaluatie vindt plaats op basis van dezelfde databases en een continue enquête naar de door investeerders gehanteerde selectiecriteria. Op die wijze wordt ex ante de kans op free riders geminimaliseerd en kan ex durante evaluatie tijdig tot bijsturing leiden van de geselecteerde technieken en van de hoogte van het subsidiebedrag.

---

<sup>28</sup> Centrum voor Energiebesparing (CE) heeft in opdracht van het ministerie van Economische Zaken een vooronderzoek te doen naar de haalbaarheid van een kwaliteitsindex voor CO<sub>2</sub>-reductie om op basis daarvan een financiële stimulans te genereren voor CO<sub>2</sub>-reductie. Zie CE, *Is een kwaliteitsindex voor CO<sub>2</sub>-reductie mogelijk?*, Delft, november 2000.

### De exactheid voorop

In deze variant worden subsidies vooraf verschaft aan aanvragers voor investeringen op basis van een vooraf bepaald besparingscriterium. De hoogte van de subsidie wordt exact afgestemd op de verwachte meerkosten van het beoogde doel. Er wordt aan iedere aanvrager een subsidie op maat verleend. Op basis van door de aanvragers aangeleverde gegevens en door middel van enquêtes bepaalde kostengegevens en rentabiliteitscriteria, worden de meerkosten zo exact mogelijk ingeschat. Het freeridereffect kan in theorie volledig worden geëlimineerd. Echter, door de subsidie vooraf te geven is er nooit een perfecte koppeling van subsidie aan kosten. Het gevolg voor het attentie-effect is niet duidelijk. Aan de ene kant zal de subsidie zo exact mogelijk de meerkosten dekken, zodat de bedrijven waarvoor de meerkosten nihil zijn ook geen subsidie ontvangen. Aan de andere kant speelt het attentie-effect nog steeds, omdat bedrijven nog steeds geattendeerd kunnen worden op het bestaan van energiebesparende technieken. De uitvoeringskosten van deze variant zijn relatief hoog, omdat er in feite sprake is van een tijdrovende individuele ex ante evaluatie. Deze variant is alleen aan te bevelen voor de grote projecten / investeringen, waar de voordelen opwegen tegen de hogere uitvoeringskosten. Hoewel de werkgroep reeds aanbeveelt de ex ante en ex post evaluaties gestructureerder aan te pakken, gaat deze variant idealiter nog een stap verder. Het om te tafel gaan zitten met klanten is een kostbare zaak. Als men hier op de uitvoeringskosten wenst te besparen komt men dus al snel uit bij de aanbevelingen uit paragraaf 5.2.

## **Bijlage 1      Rapportage inventarisatie subsidieregelingen**

In deze bijlage worden alle energiesubsidieregelingen die door de nationale overheid zijn ingevoerd in de afgelopen 10 jaar vermeld. Deze inventarisatie is gemaakt ten behoeve van een zorgvuldige selectie van energiesubsidieregelingen die in het kader van dit IBO energiesubsidies aan een nader onderzoek zouden worden onderworpen. Tabel B1.1 geeft een overzicht van de huidige subsidieregelingen die onder de in dit IBO gehanteerde definitie vallen.

Een onderdeel van de inventarisatie betrof de uitvoeringskosten. Enige toelichting daarover is noodzakelijk. Bij Senter is gebruik gemaakt van gegevens over de apparaatkosten ten behoeve van de onderzochte regelingen. Deze kosten zijn zo goed mogelijk afgezet tegen de uitgekeerde subsidies. Om de uitvoeringskosten van de Belastingdienst in te schatten is noodzakelijkerwijs een afgeleide methode gehanteerd. De best mogelijke methode bleek om het aantal aanmeldingen te nemen en dat te vermenigvuldigen met de uitvoeringskosten per melding. Hoewel dit een overschatting kan betekenen (niet alle meldingen worden gehonoreerd, en dan zullen de uitvoeringskosten per aanvraag wellicht wat lager zijn) is toch van deze berekening uitgegaan bij de resultaten in hoofdstuk 4. Er is slechts van de VAMIL en de EIA materiaal gevonden. Voor de REB zou het veel additioneel rekenwerk met vele extra veronderstellingen hebben betekend. Omdat de pseudo-kosteneffectiviteit ook niet beschikbaar was is ervoor gekozen dit niet te berekenen. Voor de VAMIL kwamen in 1999 15.773 meldingen binnen. Per melding wordt gerekend met f300,- uitvoeringskosten. Door beide te vermenigvuldigen komen we op een bedrag van ongeveer 4,7 miljoen gulden. De belastingderving als gevolg van de VAMIL was in 1999 ongeveer 70 miljoen gulden. De uitvoeringskosten van behandeling van aanmeldingen was in 1999 dus ongeveer 6,8% van het 'verstrekke subsidiebedrag'. Bij de EIA was sprake van 17.289 meldingen in 1999, waarbij ook f 300,- per melding wordt gerekend zodat een totaalbedrag van ongeveer 5,2 miljoen gulden resulteert. De belastingderving als gevolg van de EIA was in 1999 ongeveer 195 miljoen gulden. De uitvoeringskosten van behandeling van aanmeldingen was in 1999 dus 2,7% van het 'verstrekke subsidiebedrag'. Het aantal meldingen staat in de eindrapportage 1999 van de VAMIL en EIA.

Tabel B1.1 Inventarisatie energiesubsidies in Nederland per 2000

	Budget in mln. gulden in 2000	Doelgroep	Aangrijpingspunt	Mogelijke stapeling met andere rijksregelingen
<b>EIA</b>	330	ondernemingen belastingplichtig voor IB en Vpb	Investering (generiek en technieklijst)	VAMIL, CO <sub>2</sub> -reductieplan
<b>Energiepremieregeling</b>	217	huishoudens	Investering (technieklijst)	-
<b>ERUPT</b>	50	iedereen	Investering (generiek)	-
<b>EINP – overig</b>	47,5	non-profit instellingen m.u.v. rijksoverheid	Investering (generiek en technieklijst)	CO <sub>2</sub> -reductieplan
<b>WBM – art 36 o</b>	42	producenten van duurzame energie	Energieprijs (vergoeding netlevering)	EIA, VAMIL, EINP
<b>VAMIL – aandeel energie</b>	40	ondernemingen belastingplichtig voor IB en Vpb	Investering (technieklijst)	EIA, CO <sub>2</sub> -reductieplan
<b>WBM – art. 36 i</b>	11	kopers groene stroom	Energieprijs (vrijstelling REB)	-
<b>SASZ</b>	8	ondernemers instellingen en particulieren m.u.v. rijksoverheid	Investering (omschreven techniek)	-
<b>EINP - onderdeel windturbines</b>	7,5	natuurlijke personen	Investering (technieklijst)	REB 36o
<b>WBM – art. 36r</b>	7	afvalverbrandingsinstallaties	Energieprijs (vergoeding netlevering)	EIA, VAMIL
<b>CO<sub>2</sub>-reductieplan</b>	[geen jaarbudget]	iedereen	Investering (meerkosten, generiek)	EIA, Vamil, REB36i en 36 o

Tabel B1.2 Regeling Energiepremies

Financiën ism VROM en EZ	Regeling Energiepremies
<b>Doel</b>	Bevorderen van energiezuinig en milieuvriendelijk gedrag
<b>Middel</b>	Grijpt aan op investeringsuitgave
<b>Doelgroep</b>	Huishoudens (Eigenaren, huurders en verhuurders)
<b>Horizon</b>	Gestart in 1-1-2000. Convenant met E-bedrijven tot 1-1-2002, daarna overleg
<b>Budget 2000-2004</b>	2000: 222 miljoen gulden 2001 – 2004: 212 miljoen per jaar (200 mln positieve prikkels huishoudens + 12 mln positieve prikkels bedrijven t.b.v. woningcorporaties) Per 2001 is ook duurzame energie toegevoegd met budget van 60 Miljoen.
<b>Verstrekke subsidies tot 2000</b>	n.v.t. : De regeling is in 2000 van start gegaan.
<b>Criteria</b>	Lijst energiepremies + betalingsbewijzen
<b>Stapelingeffecten Rijk</b>	Geen
<b>Uitvoeringskosten</b>	EnergieNed: ongeveer 40 miljoen per jaar. Dit geldt voor het jaar 2000. Waarschijnlijk is het in 2001 meer en moet er een aanvulde post in de begroting worden opgenomen. Het is echter nog niet precies bekend wat het bedrag wordt.
<b>Effectiviteit</b>	Kosten-baten analyse is uitgevoerd door ECN.
<b>Evaluaties</b>	Juni 2002 wordt verslag aan Staten Generaal verstuurd. Ex ante evaluatie beschikbaar
<b>Effecten andere gassen</b>	n.v.t.

Tabel B1.3 Energie Investerings Aftrek

Financiën ism EZ	
<b>Doel</b>	Energiebesparing door stimulering van investeringen in energiezuinige bedrijfsmiddelen en duurzame energie
<b>Middel</b>	52% aflopend tot 40% van het investeringsbedrag in energie-investeringen in een jaar is extra aftrekbaar van de winst. Daarbij wordt van de energie-investeringen maximaal f 208 mln per ondernemer in aanmerking genomen. Per 2001 is dit maximale bedrag 55% geworden.
<b>Doelgroep</b>	Ondernemingen, belastingplichtig voor IB en Vpb
<b>Horizon</b>	Onbeperkt, vanaf 1 januari 1997
<b>Verstreckte subsidies tot 2000</b>	1997 135 mln * 1998 180 mln * 1999 230 mln *
	* Budgetten zijn gelijk aan verstreckte subsidies, gezien de volledige uitputting van de middelen.
<b>Budget 2000-2004</b>	2000 330 mln 2001 – 2004: 410 mln) **
<b>Criteria</b>	aangewezen energie-investering op Energielijst [is per 1999 veranderd]. Administratieve voorwaarden; verklaring van de Minister van Economische Zaken nodig.
<b>Stapelingseffecten</b>	O.a. VAMIL
<b>Uitvoeringskosten</b>	Kosten Senter 1996-1999: 14, 7 miljoen Kosten Belastingdienst: zie inleiding.
<b>Effectiviteit</b>	EIA wordt in 2001 geëvalueerd
<b>Evaluaties</b>	Jaarverslag Senter
<b>Effecten andere gassen</b>	-

Tabel B1.4 Vrijwillige Afschrijving MILieu investeringen

Financiën ism VROM																					
<b>Doel</b>	Stimulering van niet-gangbare investeringen in milieuvriendelijke bedrijfsmiddelen																				
<b>Middel</b>	Willekeurige afschrijving op aangewezen milieu-investeringen																				
<b>Doelgroep</b>	Ondernemingen, belastingplichtig voor IB en Vpb																				
<b>Horizon</b>	Onbeperkt, vanaf 1 september 1991																				
<b>Verstrekte subsidies tot 2000</b>	<table border="0"> <tr> <td>Budget</td> <td>Verstrekt*</td> </tr> <tr> <td>1991 - 1999 ca. 70 mln</td> <td>1991: 7,5 mln</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1992: 12,5 mln</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1993: 15 mln</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1994: 52,5 mln</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1995: 55 mln</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1996: 50 mln</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1997: 65 mln</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1998: 42,5 mln**</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1999: 70</td> </tr> </table>	Budget	Verstrekt*	1991 - 1999 ca. 70 mln	1991: 7,5 mln		1992: 12,5 mln		1993: 15 mln		1994: 52,5 mln		1995: 55 mln		1996: 50 mln		1997: 65 mln		1998: 42,5 mln**		1999: 70
Budget	Verstrekt*																				
1991 - 1999 ca. 70 mln	1991: 7,5 mln																				
	1992: 12,5 mln																				
	1993: 15 mln																				
	1994: 52,5 mln																				
	1995: 55 mln																				
	1996: 50 mln																				
	1997: 65 mln																				
	1998: 42,5 mln**																				
	1999: 70																				
	<p>De energiegerelateerde investeringen betreffen ongeveer de helft van de hier gepresenteerde totaalcijfers voor de VAMIL.</p> <p>*Dit betreft de budgettaire effecten. Daadwerkelijke subsidie-inschattingen zijn er niet.</p> <p>** De daling in 1998 heeft mede als oorzaak dat sindsdien voor niet gehonoreerde aanvragen wordt gecorrigeerd.</p>																				
<b>Budget 2000-2004</b>	2000 - 2004 ca 45 mln																				
<b>Criteria</b>	Milieulijst met bedrijfsmiddelen. Administratieve voorwaarden.																				
<b>Stapelingeffecten</b>	O.a. energie-investeringsaftrek																				
<b>Uitvoeringskosten</b>	Senter behandelt aanvragen. VROM rekent met 250 duizend gulden per jaar voor de uitvoering van de VAMIL door Senter (begroting van VROM). Belastingdienst kosten niet direct in te schatten - er wordt met f300,- per aanmelding gerekend (prijspeil 1995).																				
<b>Effectiviteit</b>	-																				
<b>Evaluaties</b>	VAMIL-evaluatie november 1994: De bekendheid van de regeling bij de doelgroep in zijn algemeenheid was groot, echter inhoudelijk bleek men minder goed op de hoogte. Zo bleek slechts een gering percentage van de ondernemers op de hoogte van het werkelijke rentevoordeel. Het gebruik van de regeling is in de eerste jaren sterk gegroeid.																				
<b>Effecten andere gassen</b>	n.v.t.																				

Tabel B1.5 Wet Belastingen op Milieugrondslag - artikel 36 o

Financiën ism EZ en VROM	
<b>Doel</b>	Stimulering van de productie van duurzame energie
<b>Middel</b>	afdrachtkorting in de regulerende energiebelasting. Regeling is generiek; geen onderscheid tussen verschillende duurzame energie-opties (windenergie, zonne-energie enz.)
<b>Doelgroep</b>	Producenten van duurzame energie
<b>Horizon</b>	In werking sinds 1996, onbeperkt geldig.
<b>Verstrekke subsidies tot 2000</b>	1996:19 mln 1997:23 mln 1998:29 mln 1999:38 mln
<b>Budget 2000-2004</b>	Op basis van de huidige inzichten: 2000: 42 miljoen 2001-2004: 51-70 miljoen. Extrapolatie van de groei is een eenvoudige doch moeizame veronderstelling. De Europese regelgeving beperkt mogelijkheden om kortingen te geven. Ook het beroep uit het buitenland op de regeling is een onzekere factor.
<b>Criteria</b>	Verklaring producent en administratieve voorwaarden
<b>Stapelingseffecten</b>	EIA, Groen beleggen, VAMIL
<b>Uitvoeringskosten</b>	De uitvoeringskosten worden door de Belastingdienst niet afzonderlijk berekend, omdat de controle inzake dit artikel in de reguliere boekencontrole wordt meegenomen. De kosten bij de Belastingdienst bedragen in ieder geval minder dan f 100.000 per jaar. Een systeem van groenlabels, dat volledige handhaving zou moeten garanderen, zou wel tot kosten leiden, die nu nog onbekend zijn.
<b>Effectiviteit</b>	Veel animo, regeling is dan ook zeer aantrekkelijk, ook vanuit buitenland (Zweden, Tsjechië, Roemenië). Geeft tegelijk probleem aan, want controle wordt dan lastig. Bovendien stellen we eis dat de duurzame energie ook fysiek geleverd wordt aan de belastingplichtige (het energiebedrijf).
<b>Evaluaties</b>	Ex-post: cijfers over de verleende belastingvermindering per duurzame energieoptie zijn bekend
<b>Effecten andere gassen</b>	n.v.t.



Tabel B1.6 Wet Belastingen op Milieugrondslag - artikel 36 i

Financiën ism EZ en VROM	
<b>Doel</b>	Ondersteuning initiatief van energiebedrijven, groene stroom te leveren.
<b>Middel</b>	nihiltarief in de energiebelasting voor op duurzame wijze opgewekte elektriciteit (groene stroom). Regeling is generiek; geen onderscheid tussen verschillende duurzame energie-opties (windenergie, zonne-energie enz.).
<b>Doelgroep</b>	Kopers van groene stroom
<b>Horizon</b>	Ingevoerd per 1-1-98; Door EU toegestaan tot 1-1-2003; voortzetting moet in Brussel gemeld worden.
<b>Verstrekke subsidies tot 2000</b>	1998: 1,5 mln* 1999: 6 mln *(49 mln kWh * 0,0295);
<b>Budget 2000-2004</b>	Op basis van de huidige inzichten: 2000: 11 miljoen 2001 – 2004: 19-40 miljoen Extrapolatie van de groei is een eenvoudige doch moeizame veronderstelling. De Europese regelgeving beperkt mogelijkheden om kortingen te geven. Ook het beroep uit het buitenland op de regeling is een onzekere factor.
<b>Criteria</b>	Gebruiker moet contract sluiten met energiebedrijf. Voorts administratieve voorwaarden. Alleen elektriciteit, opgewekt dmv windenergie, zonne-energie, waterkracht en uit biomassa.
<b>Stapelings-effecten</b>	EIA, GB en vamil
<b>Uitvoeringskosten</b>	Zie voorgaande.
<b>Effectiviteit</b>	animo neemt toe; wordt steeds aantrekkelijker; door stijging REB-tarief worden meerkosten steeds meer gecompenseerd. Overcompensatie mag niet, probleem met Europese Commissie. Zelfde probleem als bij art. 36o (generieke regeling, geen differentiatie).
<b>Evaluaties</b>	Ex-post: cijfers over aantal kWh waarop nihiltarief is toegepast.
<b>Effecten andere gassen</b>	n.v.t.

Tabel B1.7 Wet Belastingen op Milieugrondslag - artikel 36 r

Financiën ism EZ en VROM	
<b>Doel</b>	Stimulering van de productie van energie uit afval
<b>Middel</b>	afdrachtkorting in de regulerende energiebelasting
<b>Doelgroep</b>	De 11 Afvalverbrandingsinstallaties (AVI's)
<b>Horizon</b>	Ingevoerd per 1-8-99; Door EU toegestaan tot 1-8-2002; voortzetting moet in Brussel gemeld worden
<b>Verstreckte subsidies tot 2000</b>	1999: 6 mln
<b>Budget 2000-2004</b>	2000: 7 miljoen 2001-2004: 9-15 miljoen per jaar
<b>Criteria</b>	Fiscale regeling is gekoppeld aan convenant met de sector (verplichting tot vergroten productie energie uit afval). Indien productie tegenvalt, wordt percentage belastingvermindering verlaagd. Afdrachtkorting gerelateerd aan deel van door AVI's opgewekte elektriciteit dat kan worden aangemerkt als met biomassa opgewekte elektriciteit (forfaitair bepaald op 50%)
<b>Stapelings­effecten</b>	EIA, VAMIL
<b>Uitvoeringskosten</b>	Dit vergt verder onderzoek bij Belastingdienst, waarschijnlijk erg laag, omdat dit bij de reguliere boekencontrole wordt meegenomen. Een systeem van groenlabels, dat volledige handhaving zou moeten garanderen, zou wel tot kosten leiden, die nu nog onbekend zijn.
<b>Effectiviteit</b>	regeling pas een jaar in werking.
<b>Evaluaties</b>	uitvoering convenant wordt gemonitord.
<b>Effecten andere gassen</b>	n.v.t.

Tabel B1.8 Investeringsregelingen energiebesparende technieken

Economische Zaken	
<b>Regelingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Steunregeling energiebesparing en stromingsenergie 1988, 1990 (H VII)</li> <li>· Subsidieregeling energiebesparing en stromingsenergie 1991</li> <li>· Subsidieregeling energiebesparingstechnieken</li> <li>· Besluit subsidies energiebesparende technieken</li> </ul>
<b>Doel</b>	Bevordering van energiebesparing in Nederland
<b>Middel</b>	Investeringsubsidies ten aanzien van wkk, zonthermisch, foto-voltaïsch, verlichting (tot 1990) Van 1991-1994 ook: warmtepompen, regelapparatuur, rendementsverbetering bestaande installaties energierterugwinning uit afvalstromen en frequentieomvormers
<b>Doelgroep</b>	In 1995: alleen warmtepompen en zonthermisch Ondernemers, instellingen en particulieren met uitzondering van de Rijksoverheid
<b>Looptijd</b>	1988-1995
<b>Subsidie verstrekt (kfl)</b>	1989: 14.000 1990: 43.300 1991: 75.000 1992: 72.700 1993: 112.400 1994: 188.600 1995: 129.300 1996: 62.800* 1997: 50.300* 1998: 8.700* 1999: 17.700*
<b>Budget 2000-2004</b>	Nvt, regeling is beëindigd in 1995
<b>Beoordelingscriteria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nog niet eerder gebruikte voorziening</li> <li>· Aanschaf van voorziening en installatie (al dan niet door een ondernemer) en in gebruik name in Nederland,</li> <li>· nog geen verplichtingen aangegaan voorafgaand aan subsidieaanvraag,</li> <li>· specifieke criteria per techniek</li> </ul>
<b>Uitvoeringskosten, overige kosten kfl</b>	1994-1997: 13.700
<b>Maximaal subsidiepercentage?</b>	40%
<b>Effecten op andere gassen evaluaties</b>	NO <sub>x</sub> Geen

Tabel B1.9 Investeringsregelingen verwarmingstoestellen

Economische Zaken	
<b>Regelingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Subsidieregeling NO<sub>x</sub> arme en energiezuinige verwarmingstoestellen</li> <li>· Besluit subsidies energiezuinige en emissiearme verwarmingstoestellen</li> </ul>
<b>Doel</b>	Bevorderen van energiebesparing in gebouwen
<b>Middel</b>	Investeringssubsidies ten aanzien van verwarmingstoestellen
<b>Doelgroep</b>	Ondernemers, particulieren, instellingen met uitzondering van de rijksoverheid
<b>Looptijd</b>	1991-1993
<b>Subsidie verstrekt in kfl</b>	1991: 2.700 1992: 9.900 1993: 12.100 1994: 1.500*
<b>Budget 2000-2004</b>	*verstrekking van subsidies heeft ook na beëindiging van regeling nog plaatsgevonden
<b>Beoordelingscriteria</b>	Nvt, regeling is beëindigd in 1993
<b>Uitvoeringskosten in kfl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tav maximaal vermogen, rendement, NO<sub>x</sub> en CO van betreffende typen verwarmingstoestellen</li> <li>· Nog niet eerder gebruikt</li> <li>· Geen andere rijkssubsidie verstrekt</li> <li>· Gebruik niet tbv industrieel productieproces, niet ten behoeve van glastuinbouw</li> <li>· Geïnstalleerd in Nederland en in gebouwen die voor 1 januari 1990 gereed zijn gekomen</li> </ul>
<b>Maximaal subsidiepercentage?</b>	1994-1997: 1.030
<b>Effecten op andere gassen</b>	NO <sub>x</sub>
<b>Evaluaties</b>	1992-14 (1995): effectiviteit van regeling in 1991 lag boven de 50%. Uitvoering door de energiebedrijven wordt positief gewaardeerd.
<b>opm</b>	Gezamenlijke regeling van EZ, VROM en energiebedrijven

Tabel B1.10 Subsidieregelingen energiebesparing in bestaande gebouwen

Economische Zaken

<b>Regelingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Hoofdstuk VIII Steunregeling energiebesparing en stromingsenergie 1990</li> <li>· Subsidieregeling energiebesparing en stromingsenergie 1991, paragraaf 3</li> <li>· Subsidieregeling energiebesparing in bestaande gebouwen</li> </ul>
<b>Doel</b>	Energiebesparing in bestaande gebouwen
<b>Middel</b>	Investeringssubsidie ten aanzien van isolatie, warmteterugwinning, rendementsverbetering best. Verwarmingstoestellen, automatische meet- en regelapparatuur, individuele bemetering en beperking ventilatieverliezen
<b>Doelgroep</b>	Alle eigenaren van bestaande gebouwen zijnde particulieren bedrijven en instellingen niet zijnde de Rijksoverheid
<b>Looptijd</b>	1992-1994
<b>Subsidie verstrekt (EZ) in kfl</b>	1990: 1.100 1991: 38.400 1992: 56.600 1993: 78.600 1994: 56.800 1995: 18.100* 1996: 4.000* 1997: 1.300*
<b>Budget 2000-2004</b>	*verstrekking van subsidies heeft ook na beëindiging van regeling nog plaatsgevonden
<b>Beoordelingscriteria</b>	Nvt, regeling is beëindigd in 1994 <ul style="list-style-type: none"> <li>· Nog niet eerder gebruikt</li> <li>· Niet bestemd voor industrieel productieproces of glastuinbouw</li> <li>· Gebouw is gereed gekomen bepaalde datum</li> <li>· Geen andere subsidie ontvangen</li> <li>· Specifieke eisen per categorie</li> </ul>
<b>Uitvoeringskosten in kfl</b>	1994-1997: 5.789
<b>Maximaal subsidiepercentage?</b>	Maximaal 40%
<b>Effecten op andere gassen evaluaties</b>	NO <sub>x</sub> 1992-13 (1995): over 1991 lag de effectiviteit voor dak- en vloerisolatie boven de 50%; de effectiviteit van muur- en glisolatie onder de 50%. Uitvoering door de energiebedrijven wordt als positief ervaren.
<b>Opm.</b>	Gezamenlijke regeling met de energiebedrijven

Tabel B1.11 Investeringsregelingen zonthermische systemen

Economische Zaken	
<b>regelingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Subsidieregeling actieve zonthermische systemen</li> <li>· Subsidieregeling actieve zonthermische systemen 1998</li> </ul>
<b>doel</b>	Energiebesparing door toepassing van zonne-energie
<b>middel</b>	Investeringssubsidie ten aanzien van een voorziening, bestaande uit door middel van met transparant materiaal duurzaam afgedekte en geïsoleerde zonnecollectoren, met bijbehorend vloeistofopslagvat
<b>doelgroep</b>	Ondernemers, particulieren, instellingen niet zijnde de Rijksoverheid
<b>Tijdshorizon</b>	1996 – 2000
<b>Subsidie verstrekt in kfl</b>	1996: 343 1997: 1.700 1998: 2.600 1999: 2.949
<b>Budget 2000-2004</b>	Nvt, regeling is per 2000 gestopt
<b>Beoordelingscriteria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Niet eerder gebruikt</li> <li>· Aanschaf voorziening en installatie in Nederland door een ondernemer</li> <li>· Geen verplichtingen aangegaan voorafgaand aan subsidieaanvraag</li> <li>· Geen andere rijkssubsidies ontvangen</li> <li>· Subsidiebedrag gerelateerd aan potentiële energieopbrengst</li> </ul>
<b>Uitvoeringskosten, overige kosten</b>	1996: 1.008 kfl (ook afhandeling voorgangers) 1997: 962 kfl 1998: 982 kfl 1999: 1.013 kfl
<b>Maximaal subsidiepercentage?</b>	Maximaal 40%
<b>Effecten op andere gassen evaluaties</b>	<p>Ex post evaluatie 'evaluatie subsidieregeling zonthermische systemen' [1988 – 1997]: de afzet van zonneboiler systemen is sterk toegenomen door de regeling. De hoogte van de subsidie was correct. De opbrengstmethode in de regeling heeft geleid tot meer efficiënte zonneboilersystemen en inzicht bij de consument omtrent de prijs-prestatieverhouding van zonneboilers.</p> <p>Van de geënquêteerden zou 44% ook zonder subsidie een zonneboiler hebben aangeschaft. Van de subsidieaanvragers die toch geen zonneboiler aanschafften, blijkt 70% de kosten te hoog gevonden te hebben.</p> <p>De regeling is na de evaluatie verlengd.</p>
<b>Opm.</b>	Tot 1995 onderdeel van Besluit subsidies energiebesparende technieken

Tabel B1.12 Investeringsregelingen windturbines

<b>Economische Zaken</b>	
<b>Regelingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Steunregeling energiebesparing en stromingsenergie 1990, hoofdstuk VI</li> <li>· subsidieregeling windenergie 1991</li> <li>· subsidieregeling windenergie 1992</li> <li>· Besluit subsidies windenergie</li> </ul>
<b>Doel</b>	Bevorderen van investeringen ten behoeve van windturbines.
<b>Middel</b>	Investeringssubsidie voor windturbine voldoet aan de eisen in het voorontwerp van norm NEN 6096/2, versie 1.0 van 26 november 1990
<b>Doelgroep</b>	Particulieren, ondernemers en instellingen niet zijnde de Rijksoverheid
<b>Looptijd</b>	1989 - 1997
<b>Subsidie verstrekt in kfl</b>	1990: 1.100 1991: 38.400 1992: 56.600 1993: 78.600 1994: 56.800 1995: 18.100* 1996: 4.000* 1997: 1.300*
<b>Budget 2000-2004</b>	*verstrekking van subsidies heeft ook na beëindiging van regeling nog plaatsgevonden
<b>Beoordelingscriteria</b>	Nvt regeling is per 1997 gestopt <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aanschaf van windturbine-installatie en in gebruik name in Nederland</li> <li>· Geen verplichtingen aangaan voor subsidieaanvraag</li> <li>· Niet eerder gebruikt</li> <li>· Geen installatie op plaats waar eerder windturbine is geïnstalleerd</li> </ul>
<b>Uitvoeringskosten</b>	
<b>Maximaal subsidiepercentage?</b>	Maximaal 40%
<b>Effecten op andere gassen evaluaties</b>	1993-17 [1996]: Geconcludeerd wordt dat de subsidieregeling een sleutelrol vervult bij het plaatsen van windturbines in Nederland. De hoogte van de subsidie wordt voldoende genoemd. Het opnemen van een realisatietermijn wordt positief beoordeeld; de behandeltermijn van aanvragen mag korter. Aanbevolen wordt de investeringssubsidie om te zetten in een regeling waarbij de geleverde kWh's worden gesubsidieerd en de behandeltermijn te bekorten.
<b>Opm.</b>	In 1991 ook haalbaarheidsstudies (50%) Per 1997 overgegaan in VAMIL en EINP

Tabel B1.13 Energie Investeringsregeling Non Profit sector, onderdeel energielijst

<b>Economische Zaken</b>	
<b>doel</b>	Bevorderen van investeringen ten behoeve van energiebesparing
<b>middel</b>	Investeringssubsidie voor energiebesparende maatregelen volgens energielijst
<b>doelgroep</b>	Non-profit instellingen met uitzondering van de rijksoverheid
<b>Tijdshorizon</b>	Juni 1997 – heden
<b>Subsidie verstrekt</b>	1997: 0 1998: 1.222 1999: 11.476
<b>Budget 2000-2004</b>	47 miljoen per jaar
<b>Beoordelingscriteria</b>	Energielijst
<b>Uitvoeringskosten in kfl</b>	1997-1999: 3.233
<b>Maximaal subsidiepercentage?</b>	18,5%
<b>Effecten op andere gassen evaluaties</b>	-



Tabel B1.14 Energie Investeringsregeling Non Profit sector, onderdeel windturbines

Economische Zaken	
<b>Doel</b>	Bevorderen van investeringen ten behoeve van windturbines.
<b>Middel</b>	Investeringssubsidie voor windturbines
<b>Doelgroep</b>	Natuurlijke personen bij aankoop van een windturbine met rotorbladen voor de opwekking van elektrische energie volgens NEN 609/2 en opvolgers dan wel gelijkwaardig
<b>Tijdshorizon</b>	1998 – heden
<b>Subsidie verstrekt</b>	1998: 0 1999: 0 2000: 0
<b>Budget 2000-2004</b>	7,5 miljoen per jaar
<b>Beoordelingscriteria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Niet eerder gebruikt</li> <li>· Geen gebruik kunnen maken van de EIA</li> <li>· Voldoen aan de eisen die aan windturbines worden gesteld bij NEN6092/2 en opvolgers</li> </ul>
<b>Uitvoeringskosten, overige kosten</b>	Onbekend: dit is onderdeel van een breder programma, waarvan de uitvoeringskosten niet zijn uitgesplitst naar onderdelen.
<b>Maximaal subsidiepercentage?</b>	20%
<b>Effecten op andere gassen evaluaties</b>	-
<b>Opm.</b>	Regeling is bedoeld voor partijen die geen gebruik kunnen maken van de VAMIL regeling

Tabel B1.15 Emission reduction units procurement tender

EZ	
<b>Doel</b>	kosteneffectief klimaatbeleid t.b.v. Nederlandse Kyoto doelstelling.
<b>Middel</b>	Aankoop van emissiereducties op basis van Joint Implementation projecten via een openbare aanbestedingsprocedure
<b>Doelgroep</b>	Bedrijven in alle landen die WTO-procurement regels hebben erkend
<b>Horizon</b>	Eerste tender 15 mei 2000 tot 15 april 2001. Beslissing volgende tender wordt genomen na CoP 6 bis
<b>Verstreckte subsidies tot 2000</b>	-
<b>Budget 2000-2004</b>	Eerste tender indicatief NLG 50 mln. Tweede tender is afhankelijk van uitkomst CoP 6 bis
<b>Criteria</b>	Afweging hoofdzakelijk tussen kosten per ton CO <sub>2</sub> en waarschijnlijkheid van uiteindelijke levering.
<b>Stapelingseffecten</b>	Niet bekend. Evt overlap met groencertificaten is aandachtspunt.
<b>Uitvoeringskosten</b>	Deze zijn relatief laag aangezien het gaat om grote projecten.
<b>Effectiviteit</b>	Nog niet bekend
<b>Evaluaties</b>	Volgens traject UK 2.
<b>Effecten andere gassen</b>	Alle zes Kyoto broeikasgassen zijn toegelaten tot de tender en worden dus omgerekend naar CO <sub>2</sub> -equivalent.

Tabel B1.16 CO<sub>2</sub>-reductieplan

EZ/VROM/LNV/V&W	
<b>Doel</b>	Structureel verminderen van CO <sub>2</sub> -emissies door investeringsprojecten te stimuleren die zonder subsidie niet, of pas over enkele jaren, zouden worden uitgevoerd. Het CO <sub>2</sub> -reductieplan bestaat uit meerdere regelingen, waaronder het Besluit subsidies CO <sub>2</sub> -reductieplan en de subsidie regeling niet-industriële restwarmte infrastructuur (NIRIS), en een aantal individuele projecten.
<b>Middel</b>	Investeringsubsidies
<b>Doelgroep</b>	Iedereen
<b>Horizon</b>	Vanaf 1996, duur verschilt per deelregeling, cq project.
<b>Verstekte subsidies tot 2000</b>	Eind 1999: f 2,6 mln
<b>Budget</b>	Het totaal beschikbare budget bedraagt f 937,5 mln.
<b>Criteria</b>	CO <sub>2</sub> -reductie
<b>Stapelings-effecten</b>	Dit verschilt per project. Het kan zich voordoen met o.a. VAMIL, EIA en WBM 36 i en 36o.
<b>Uitvoeringskosten</b>	Dit verschilt per regeling/per project. Het betreft hier relatief grote investeringsprojecten waardoor de uitvoeringskosten per project laag zijn.
<b>Effectiviteit</b>	Het te verwachten resultaat van het CO <sub>2</sub> -reductieplan is 4 à 5 Mton emissie reductie. De gemiddelde kosteneffectiviteit van de subsidies die tot en met de eerste helft van 2000 zijn verleend bedraagt f 15/ton reductie.
<b>Evaluaties</b>	Het Besluit subsidies CO <sub>2</sub> -reductieplan en NIRIS worden in 2001 geëvalueerd.
<b>Effecten andere gassen</b>	Het is de bedoeling dit jaar een tender te openen die ook openstaat voor de reductie van de overige broeikasgassen.

## Bijlage 2      Taakopdracht

### 1.      Beleidsbeschrijving en budgettair beslag

Ten behoeve van energiebesparing en afname van CO<sub>2</sub>-emissie worden diverse instrumenten ingezet, waaronder energiesubsidies. Onder energiesubsidies wordt verstaan de financiële stimulering van besparing van energie en/of afname van CO<sub>2</sub>-emissie. Energiesubsidies kunnen in twee typen worden ingedeeld. Onderzoekssubsidies: hieronder vallen onderzoek, maar ook ontwikkeling en demonstratie. Te denken valt dus aan zowel subsidies voor fundamenteel onderzoek, gericht op langtermijn ontwikkeling van nieuwe technologieën, als aan financiële ondersteuning van demonstratieprojecten en marktintroductie, gericht op de verspreiding en toepassing van nieuwe technologieën. Subsidies gericht op directe afname van energiegebruik en/of CO<sub>2</sub>-emissie. Te denken valt aan subsidies die de invoering van een bepaalde technologie of het nemen van een bepaalde maatregel direct mogelijk maken.

In dit onderzoek is ervoor gekozen te richten op het tweede type: de subsidies gericht op directe emissiereductie. Dit is ingegeven door de grote problemen bij de meting van effectiviteit van zulke subsidies. Dit komt doordat voldoende informatie ontbreekt. Deels is dit het gevolg van fundamentele onzekerheid, maar deels speelt hier een informatieasymmetrie voor de overheid en de subsidieontvangers. Onder de directe energiesubsidies die in dit onderzoek worden geëvalueerd vallen zowel directe uitgaven als fiscale instrumenten. Daarbinnen worden zowel eenmalige, als structurele subsidies, alsmede reeds afgeschafte subsidies in de evaluatie meegenomen.

De zo gedefinieerde subsidies lopen via de begrotingen van EZ, V&W, VROM, en Financiën. Via de begroting van EZ is hiermee jaarlijks ongeveer 200 mln. gemoeid. Bij VROM gaat het bijvoorbeeld om de Subsidieregeling Milieugerichte technologie met een budget van ca. 32 mln. Bij V&W is dit bijvoorbeeld de regeling "Stiller, schoner, zuiniger", waaronder de Bijdrageregeling Milieuvriendelijke Vervoertechnieken, met een budget van 10 mln. De middelen via het fiscale instrument betreffen de regelingen voor de Energie Investerings Aftrek (EIA), de willekeurige afschrijving milieu-investeringen (VAMIL), de teruggaaf bij de Regulerende Energiebelasting (REB) en het groen beleggen. Het totaal budgettair beslag van deze regelingen beslaat ca. 560 mln. Voorts vallen ook de Milieu-investeringsaftrek (MIA) met een budget voor 2000 en 2001 van tezamen 105 mln, en de Duurzame ondernemersaftrek (DOA) onder de verantwoordelijkheid van Financiën. De laatste wordt in 2001 ingesteld en heeft een budget van ca. 20 mln.

### 2.      Doelstelling van het onderzoek

Het IBO zal zich met name richten op de kosteneffectiviteit van de subsidies gericht op de afname van vervuilende emissies.

Daartoe dient allereerst de effectiviteit van de subsidies in het bereiken van de beleidsdoelen te worden bepaald. Dit spitst zich toe op de vermeden hoeveelheid CO<sub>2</sub>-emissie of energiegebruik. De feitelijk effectiviteit is dan dus de daadwerkelijke afname van CO<sub>2</sub> of energie als gevolg van de subsidie. Wanneer deze effectiviteit wordt gemeten door de gerapporteerde afname te nemen, worden de zogenaamde *free riders* ook meegenomen. Dit zijn die bedrijven die subsidie ontvangen, maar die ook zonder subsidie de CO<sub>2</sub> afname zouden hebben bewerkstelligd. Hier draait het dus om de vraag of

het gedrag van de subsidieontvangers - en dus hun energiegebruik en CO<sub>2</sub>-emissie - door de subsidies is beïnvloed. Als niet wordt gecorrigeerd voor de *free riders* spreken we daarom van *pseudo-effectiviteit*, terwijl na correctie de *feitelijke effectiviteit* resulteert. Daarnaast zijn er als gevolg van het effect op relatieve prijzen herallocatie-effecten te verwachten. Dit staat in de literatuur bekend als het *Baumoleffect*. Dit betreft dus de effecten op energiegebruik en CO<sub>2</sub>-emissie door anderen dan de subsidieontvangers.

Vervolgens dienen de kosten van het bereiken van deze effecten bepaald te worden. Onder de kosten worden de maatschappelijke kosten verstaan, dus ook inclusief de kosten voor uitvoering en de gevolgen voor de kosten van het gehele beleidsterrein. Er zal dus niet alleen gekeken worden naar de subsidie ontvangers en de kosten die zij maken voor de maatregelen, maar ook de gevolgen voor de overheid (denk aan uitvoeringskosten en eventueel hogere kosten voor het bereiken van andere doeleinden) en de samenleving als geheel (als gevolg van veranderingen in relatieve prijzen - het Baumoleffect - maar ook in internationale context).

De kosteneffectiviteit is vervolgens gedefinieerd als de kosten per vermeden ton CO<sub>2</sub>-emissie of per vermeden Joule energie. Hierbij leidt het bovengenoemde onderscheid tot een feitelijke en een pseudo-kosteneffectiviteit. Over beiden zal gerapporteerd worden.

### 3. Te bereiken doel

Het uiteindelijke doel van het onderzoek is op basis van een vergelijking van de kosteneffectiviteit en de uitvoeringskosten van de diverse regelingen en op basis van inzicht in de reallocatie-effecten te bezien of aanpassingen resp. besparingen mogelijk zijn die leiden tot grotere effectiviteit en doelmatigheid van het beleid.

### 4. Aanpak van het onderzoek

Het onderzoek zal in ieder geval de volgende onderdelen bevatten:

- A. Inventarisatie van de subsidieregelingen gericht op het reduceren van vervuilende emissies, alsmede de daarmee gemoeide uitvoeringskosten, alsmede een ex ante evaluatie van in de subsidieregelingen opgenomen verwachtingen/doeleinden.
- B. Inventarisatie van de subsidieontvangers, alsmede het bepalen van de pseudo-kosteneffectiviteit.
- C. Onderzoek door een extern bureau teneinde de feitelijke effectiviteit en feitelijke kosteneffectiviteit van de subsidieregelingen vast te stellen. Hiervoor is noodzakelijk een inschatting te maken van de ontwikkelingen die zonder de subsidie zouden hebben plaatsgevonden. Op basis van de ex post ontwikkelingen van energieprijzen, economische groei e.d. kan zo'n ex post *zonder-beleid scenario* geconstrueerd worden. Dit geeft de mogelijkheid om de feitelijke effectiviteit van de subsidies te bepalen. Uiteraard zal hierbij rekening gehouden moeten worden met de rendementseisen die binnen verschillende sectoren worden gehanteerd. Vervolgens zullen de maatschappelijke kosten worden bepaald en zal de kosteneffectiviteit van de verschillende regelingen worden bepaald. De schatting van een *zonder-beleid scenario* kan gebaseerd worden op de kosten van individuele maatregelen (bottom-up benadering) en op basis van een macro-economisch model waarin met name ook het Baumoleffect kan worden ingeschat (top-down benadering). Tot slot kan het externe onderzoeksbureau een voorstel doen voor criteria waaraan subsidies zouden moeten voldoen

opdat de (kosten)effectiviteit wordt gewaarborgd en een effectieve evaluatie achteraf van de (kosten)effectiviteit mogelijk is. De kosteneffectiviteit kan slechts worden geïnterpreteerd indien vergelijkbaar materiaal voor andere instrumenten beschikbaar is, zodat een inventarisatie van bestaand onderzoek over andere instrumenten hierbij gewenst is.

- D. Beoordeling van de verschillende regelingen, formuleren van voorstellen voor aanpassingen resp. besparingen en vaststellen van criteria waar nieuwe energiesubsidies aan moeten voldoen.

#### 5. Ijkpunt

Hoewel de studie met name terugkijkend van aard is, is het ijkpunt voor het onderzoek in principe de meerjarenraming 2004. Hierin wordt gekeken naar voorgenomen beleid. Indien echter uit de inventarisatie van de subsidieregelingen blijkt dat er geen totaal budgettair beeld uit de resp. begrotingen van dat jaar is af te leiden zal worden bezien of andere zinvolle ramingen voor 2004 zijn op te stellen. Zo niet, dan zal een jaar worden gekozen, waarbij dat wel mogelijk is.

#### 6. Deelnemende departementen

EZ, AZ, Financiën, LNV, V&W, VROM en verder CPB en RIVM. Over de deelname van ECN wordt nog nader besloten, omdat deze organisatie waarschijnlijk del van het onderzoek zal gaan uitvoeren. Het secretariaat zal worden gevoerd door Financiën en EZ.

- o -

### **Bijlage 3      Leden van de interdepartementale werkgroep**

Prof. dr. H. Verbruggen (voorzitter)  
Vrije Universiteit Amsterdam  
plv. dir. Instituut voor Milieuvraagstukken

#### Ministerie van Financiën

Drs A.M. Gielen (secretaris)  
Algemene Financiële Economische Politiek  
Drs F. Roemers (vanaf juli 2000)  
Inspectie der Rijksfinanciën  
Mr P. Hoogland (tot juli 2000)  
Inspectie der Rijksfinanciën

#### Ministerie van Algemene Zaken

Dr R.J. Mulder

#### Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

Drs P.J. Hamelink  
Directoraat-generaal Milieubeheer

#### Ministerie van Economische Zaken

Drs H.E. Brouwer  
Directoraat-generaal voor Energie  
R. Schippers (plv.)  
Directie Financieel Economische Zaken  
Mw ir A. Reinders (co-secretaris)  
Directoraat-generaal voor Energie

#### Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Ir C.M.W. van Winden  
Directie Landbouw  
Ir F.W.A. Vink (plv.)  
Directie Landbouw

#### Ministerie van V&W

Drs C. van de Watering  
DG Personenvervoer  
Drs Pieter Hoekstra (plv)  
DG Personenvervoer

#### Deskundigen

Dr P.R. Koutstaal  
Ministerie van Financiën  
Dr M. Mulder (vanaf januari 2000)  
Centraal Planbureau  
Hoofd, afdeling Energie en grondstoffen  
Dr C.C. Koopmans (tot en met februari 2000)  
Centraal Planbureau  
Hoofd, afdeling Mobiliteit en projectanalyse  
Drs O.J. van Gerwen  
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu  
Bureau voor Milieu- en Natuurverkenning

**Bijlage 4      Rapportage Ecofys / Erasmus Universiteit Rotterdam**



**Bijlage 5      Rapportage Centraal Planbureau**

Nummer : 01/06  
Datum : 12 maart 2001  
Aan : Commissie Interdepartementaal Beleidsonderzoek (IBO) Energiesubsidies

## Neveneffecten van het verlenen van subsidies voor energiebesparing

### 1 Samenvatting

De commissie Interdepartementaal Beleidsonderzoek (IBO) Energiesubsidies heeft het CPB verzocht een analyse te maken van twee neveneffecten van het verlenen van subsidies voor energiebesparing, te weten het reboundeffect en het Baumoleffect. In deze notitie wordt aangegeven wat onder deze neveneffecten moet worden verstaan, hoe de effecten kunnen worden gekwantificeerd, waarna ten slotte een inschatting wordt gegeven van de hoogte van de effecten bij de door de IBO-commissie onderzochte energiebesparingsregelingen.

Door het reboundeffect kan 0 tot 20% van het directe energiebesparingseffect als gevolg van toepassing van besparende technieken in het bedrijfsleven worden geneutraliseerd. Bij energiebesparingen in huishoudens kan het effect groter zijn en oplopen tot 50%. Het Baumol-effect als gevolg van subsidiëring van 'free riders' bij WKK is verwaarloosbaar. Dat wil niet zeggen dat dit effect in alle gevallen heel klein is. Het Baumol-effect is groter naar mate het percentage 'free riders' groter is, het totale subsidiebedrag groter is en het directe energiebesparingseffect geringer is.

### 2 Inleiding

De toepassing van energie besparende technieken in bijvoorbeeld huishoudens en bedrijven leidt bij gelijkblijvende overige omstandigheden tot een vermindering van het energiegebruik van deze actoren. Deze directe effecten van toepassing van besparingstechnieken kunnen in meer of mindere mate geneutraliseerd worden door gedragsveranderingen bij de gebruikers van deze technieken. Zo kan het gebruik van isolatiemaatregelen in woningen er toe leiden dat de vraag naar verwarming toeneemt. De vraag naar elektriciteit zou kunnen toenemen wanneer de opwekking door middel van warmte-krachtkoppeling goedkoper is geworden. De effecten van

Uit tabel 3.1 volgt dat het reboundeffect doorgaans ligt tussen de 0 en 30% van de directe energiebesparing. Het reboundeffect is in het algemeen bij huishoudens groter dan bij bedrijven.

Bij huishoudens kan het reboundeffect oplopen tot 50% in geval de energiebesparing zich voordoet bij ruimteteoeling. Verhoging van de energie-efficiëntie van verlichtingsapparatuur en 'witgoed'-apparaten leidt daarentegen nauwelijks tot extra gebruik van deze apparaten en dus ook niet tot extra vraag naar energie.

Bij bedrijven kan het reboundeffect bij toepassing van energiebesparende technieken in procesinstallaties oplopen tot 20% van het directe besparingseffect. Ook voor bedrijven geldt dat verhoging van de energie-efficiëntie van verlichtingsapparatuur nagenoeg niet leidt tot extra vraag naar verlichting.

### **3.3 Inschatting reboundeffect IBO-regelingen**

Op grond van de doelgroep van elk van de subsidieregelingen die door de IBO-commissie worden onderzocht de technieken waarop deze gericht zijn en de gegevens uit tabel 2.1, is een inschatting gemaakt van het reboundeffect van die regelingen. De resultaten daarvan staan in tabel 2.2.

De onderzochte subsidieregelingen hebben grotendeels betrekking op bedrijven. Alleen de regeling voor zonthermische systemen wordt vooral door huishoudens gebruikt, terwijl één regeling (EINP) betrekking heeft op non-profitinstellingen exclusief overheidsorganisaties.

De regelingen Energie-investeringsaftrek (EIA), Willekeurige Afschrijving Milieu-investeringen (VAMIL) en het Besluit Stimulering Energiebesparingstechnieken gericht op WKK hebben betrekking op vermindering van energiegebruik bij processen in bedrijven. Het reboundeffect zal hier tussen de 0 en 20% liggen.

De regeling Energie-investeringsaftrek non-profitsector en bijzondere sectoren (EINP) heeft met name betrekking op ruimteverwarming. Hier zou het reboundeffect tussen de 10 en 30% kunnen liggen.

Voor de regelingen voor stimulering van zonneboilers en windturbines zal het reboundeffect vrijwel niet aan de orde zijn. In beide gevallen is geen sprake van energiebesparing, maar van een andere vorm van productie van respectievelijk warmte en elektriciteit. Mocht de toepassing van deze vormen van duurzame energie er toe leiden dat de prijs van energie omlaag gaat, dan

zal een daardoor opgewerkte extra vraag naar energie niet (direct) leiden tot een grotere vraag naar fossiele brandstoffen (maar tot een grotere vraag naar duurzaam opgewekte energie).<sup>1</sup>

**Tabel 3.2      Inschatting reboundeffect per regeling (in % van directe energiebesparing)**

Regeling	Doelgroep	Technieken <sup>a</sup>	Reboundeffect
Energie-investeringsaftrek (EIA)	Bedrijven	Diverse (waaronder verwarming, koeling en productie elektriciteit)	0-20%
Energie-investeringsaftrek non-profitsector en bijzondere sectoren (EINP)	Non-profit-instellingen excl. overheid	Met name ruimteverwarming	10-30%
Willekeurige afschrijving milieu-investeringen (VAMIL)	Bedrijven	Diverse (waaronder koeling en productie elektriciteit)	0-20%
regelingen voor zonthermische systemen	Bedrijven en huishoudens	productie warmte (zonneboilers)	0%
Besluit subsidies energiebesparingstechnieken WKK	Bedrijven	WKK-installaties (productie elektriciteit en warmte)	0-20%
Art. 36 o, Wet Belasting op Milieugrondslag (REB)	Bedrijven en huishoudens (opwekkers duurzame energie)	windturbines (productie elektriciteit)	0%

<sup>a</sup> Technieken die in kader van IBO zijn onderzocht.

## 4      Baumol-effect

### 4.1      Theorie<sup>1</sup>

Het verlenen van subsidies aan bedrijven voor het verrichten van bepaalde activiteiten die zij ook zonder subsidie zouden verrichten, heeft als gevolg dat de kosten van deze bedrijven omlaag gaan. In een concurrerende markt gaan dan de afzetprijzen omlaag. Het resultaat daarvan is dat de vraag naar de producten van de bedrijfstak toeneemt en het totale productievolume van de bedrijfstak hoger is dan in een situatie zonder subsidies. Door de toename van het productievolume zal, in dit geval, ook het energiegebruik van de bedrijfstak toenemen.

<sup>1</sup> Indirect zou de vraag naar fossiele brandstoffen door het gebruik van goedkope duurzame energie wel kunnen stijgen. Dit zal zich namelijk voordoen wanneer de prijsverlaging van duurzame energie dusdanig groot is dat het zou leiden tot vergroting van de bestedingsruimte van huishoudens en bedrijven (zie hiervoor bij theorie reboundeffect). Deze situatie is echter (vooralsnog) niet aan de orde.

<sup>1</sup> Deze paragraaf is gebaseerd op Baumol et al. (1988).

Overigens werkt bij het leggen van heffingen op productiemiddelen, zoals energie, dit mechanisme tegenovergesteld. Door het belasten van, in dit geval, het energiegebruik, nemen de kosten van de bestaande bedrijven toe, met als gevolg dat de marginale bedrijven in een bedrijfstak verlieslijdend worden en daardoor zullen uittreden. Het resultaat daarvan is dat het productievolume van de bedrijfstak afneemt en de eindproductprijzen toenemen. Door de afname van het productievolume van de bedrijfstak neemt het energiegebruik ook af.

## 4.2 Kwantificering

Om het Baumol-effect te kunnen bepalen is informatie nodig over

- a) het subsidiebedrag dat extra wordt uitgekeerd boven wat nodig is voor het bevorderen van de toepassing van de energiebesparende techniek;
- b) het effect van deze extra subsidie op de omvang van het energiegebruik;
- c) het directe energiebesparingseffect als gevolg van de toepassing van de energiebesparende techniek.

Het Baumol-effect kan vervolgens worden berekend als de uitkomst van b) in procenten van de uitkomst van c).

### *Extra uitgekeerde subsidie*

De extra uitgekeerde subsidie is het bedrag dat niet nodig is (geweest) om actoren tot investeren in energiebesparende technieken aan te zetten. Deels gaat het hier om actoren die zonder subsidie niet zouden investeren, maar aan een lager bedrag voldoende hadden gehad. Daarnaast betreft het hier actoren die geheel zonder subsidie ook de besparingstechnieken hadden aangeschaft (de zogenaamde 'free riders'). Aangezien alleen over deze laatste groep door het IBO-onderzoek informatie naar voren is gekomen, wordt het Baumol-effect alleen daarvoor bepaald. Dit betekent dus ook dat de uitkomst een onderschatting zal zijn van het werkelijke Baumol-effect.

Via het Ministerie van Economische Zaken is informatie verkregen over de hoogte van de in totaal uitgekeerde subsidiebedragen voor twee regelingen, te weten BSET-WKK en ZT en de hoogte van de investeringsbedragen waarvoor gebruik is gemaakt van de EIA (zie tabellen B.1 tot en met B.3).

In het kader van de regeling BSET-WKK is in de periode 1988 tot en met 1994 gemiddeld per jaar ongeveer 100 miljoen gulden subsidie verleend. Bijna een derde van dat bedrag kwam terecht in de glastuinbouw, terwijl in de chemische industrie en de dienstensector elk ongeveer een zesde van het totaal uitgekeerde bedrag ontvingen.

Het totaal uitgekeerde bedrag in het kader van stimulering zonthermische systemen was gemiddeld in de periode 1992 tot en met 1996 bijna 8 miljoen gulden per jaar. Het leeuwendeel daarvan is bij de huishoudens terecht gekomen.

In de jaren 1997 tot en met 1999 zijn in het kader van de regeling Energieinvesteringsaftrek totaal voor een bedrag van ongeveer 750 miljoen gulden investeringen aangemeld bij de belastingdienst. Deze investeringsbedragen zijn herleid tot subsidiebedragen op grond van het gegeven dat gemiddeld 15% van het investeringsbedrag via de fiscus wordt terugontvangen. Het totale EIA-subsidiebedrag komt aldus uit op 114 miljoen gulden gemiddeld per jaar.

De drie regelingen tezamen hebben dus gemiddeld per jaar tot een uitkering geleid van ongeveer 220 miljoen gulden per jaar. Uit het onderzoek van Ecofys is ten aanzien van de 'free riders' als globale conclusie gekomen dat deze ongeveer 40% uitmaken van de totale ontvangers van energiebesparingssubsidie. Op grond hiervan betekent dat de groep 'free riders' voor deze drie regelingen bijna 90 miljoen gulden per jaar aan subsidie heeft ontvangen.

#### *Toename energiegebruik als gevolg van extra uitgekeerde subsidie*

Het effect van de subsidieverlening op het productie- en investeringsvolume in de verschillende bedrijfstakken is berekend met het ATHENA-model van het CPB. Verondersteld is dat het hiervoor genoemde gemiddeld per jaar aan 'free riders' uitgekeerde subsidiebedrag gedurende de jaren 2000 tot en met 2006 elk jaar wordt verstrekt. De gevolgen voor productievolume en energiegebruik zijn vervolgens berekend voor de periode 2000 tot en met 2010.

Als scenario waar binnen de economische ontwikkelingen worden gesimuleerd, is het scenario met de hoogste economische groei (het Global-Competition-scenario) gehanteerd. Zou een ander scenario worden gekozen, dan zullen, zo is uit eerdere analyses gebleken, de effecten van de variant dezelfde orde van grootte hebben.

De aldus berekende economische gevolgen vormen de invoer van NEMO, het energievraagmodel van het CPB. Met dit model is het effect op het energiegebruik en de CO<sub>2</sub>-emissies berekend. In deze analyse is ook meegenomen het mogelijke effect van de toename in de investeringen op de energie-efficiëntie van de kapitaalgoederenvoorraad.

#### *Direct energiebesparingseffect van toepassing energiebesparende technieken*

Het directe energiebesparingseffect door de toepassing van de geselecteerde energiebesparingstechnieken is door Ecofys bepaald (Ecofys, 2000). De in dat onderzoek

gehanteerde berekeningswijze is de zogenaamde 'bottom up' benadering<sup>2</sup> die niet zonder meer kan worden gecombineerd met de 'top down' benadering van ATHENA en NEMO. Voor de investeringen in WKK zijn echter uit andere bron wel macro-gegevens beschikbaar over het directe besparingseffect (RIVM, 2000 en Elzenga et al., 2000). Daarom wordt het Baumol-effect in eerste instantie voor alleen de subsidiëring van WKK bepaald. Daarna zullen de uitkomsten worden veralgemeniseerd.

#### 4.2.1 Inschatting Baumol-effect subsidiëring WKK

De effecten van extra uitgekeerde subsidiebedragen op energiegebruik en emissies staan in tabel 3.1. Bij een jaarlijks bedrag van 90 miljoen gulden voor 'free riders' neemt het energiegebruik gemiddeld per jaar met 0,07 PJ toe en de emissies met 0,038 Mton. Bij andere subsidiebedragen aan 'free riders' nemen de effecten vrijwel lineair toe of af.

Extra uitgekeerd bedrag (mln. gulden per jaar)	Effect op Energiegebruik (PJ per jaar)	Effect op CO2-emissies (Mton per jaar)
40	0,03	0,015
90	0,07	0,038
180	0,14	0,72
450	0,35	0,187

In het kader van WKK stimulering is per jaar ongeveer een bedrag van 40 miljoen gulden aan 'free riders' uitgekeerd, zodat daardoor jaarlijks 0,03 PJ meer energie wordt gebruikt. De door investeringen in WKK gerealiseerde energiebesparing was in afgelopen jaren ongeveer 9 PJ per jaar.<sup>3</sup> Het Baumol-effect in dit geval is dus ongeveer een half procent groot geweest.

<sup>2</sup> De directe energiebesparing is berekend op basis van het aantal met subsidie aangeschafte apparaten en technische gegevens over de mate waarin die apparaten zuiniger zijn dan alternatieve apparaten. In deze benadering wordt echter onvoldoende rekening gehouden met de omstandigheden waarin de apparaten worden ingezet.

<sup>3</sup> Elzenga et al. (2000) concluderen dat in 1988, toen de financiële stimulering van WKK begon, de totale besparing van WKK in de industrie 46 PJ groot was en dat sindsdien, ondanks een flinke toename van het opgestelde vermogen, de besparing is toegenomen tot 56 PJ in 1998. Gemiddeld per jaar is de extra besparing ongeveer 5 PJ. Dat de uitbreiding van de WKK-capaciteit nauwelijks heeft geleid tot meer besparingen wordt toegeschreven aan de verbetering van het rendement van de centrale elektriciteitsopwekking en de afname van het rendement van het gebruik van WKK als gevolg van onder meer de daling van de warmte-krachtverhouding. Wanneer deze uitkomsten worden vertaald naar de totale inzet van WKK in industrie, landbouw en diensten, dan is de totale extra besparing door uitbreiding van WKK ongeveer 9 PJ.

De factor waardoor het Baumol-effect bij deze regeling zo gering is, is de relatief hoge besparing door deze techniek. Wanneer hetzelfde bedrag aan 'free riders' bij een minder effectieve regeling was besteed, dan zou het Baumol-effect groter zijn.

## 5 Conclusies

1. Door het reboundeffect kan 0 tot 20% van het directe energiebesparingseffect als gevolg van toepassing van besparende technieken in het bedrijfsleven worden geneutraliseerd. Bij energiebesparingen in huishoudens kan het effect groter zijn en oplopen tot 50%. Bij investeringen in duurzame energie speelt het reboundeffect geen rol
2. Het Baumol-effect als gevolg van subsidiëring van 'free riders' bij WKK is verwaarloosbaar. Dat wil niet zeggen dat dit effect in alle gevallen heel klein is. Het Baumol-effect is groter naar mate het percentage 'free riders' groter is, het totale subsidiebedrag groter is en het directe energiebesparingseffect geringer is.

## 6 Literatuur

Baumol, W.J., W.E. Oates (1988), *The theory of environmental policy*, Cambridge University Press.

Birol, F., J.H. Keppler (2000), 'Prices, technology development and the rebound effect', in: *Energy Policy* 28(2000)457-469

Elzenga, H., B. Wesselink, Factsheet (2000), energiebesparing door WKK in de industrie, RIVM, Bilthoven

Greening, L.A., D.L. Greene, C. Difiglio (2000), 'Energy efficiency and consumption- the rebound effect-a survey', in: *Energy Policy* 28(2000)389-401

RIVM (2000), *Milieubalans 2000*, Bilthoven



**Bijlage Subsidie-uitgaven in kader van BSET-WKK en stimulering zonthermische systemen en investeringsbedragen in kader van EIA**

**Tabel B.1 Subsidie-uitgaven in kader van BSET-WKK (x 1000 gulden)**

Bedrijfstak	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	gemid. '88/'94
Agro	11665	16005	16951	50305	70370	36327	14717	30906
Ov. industrie	20823	102	2375	642	32542	19416	407	10901
Metaal	9372	22	85	1474	2227	12236	1178	3799
Chemie	0	0	20000	64195	25351	2101	10526	17453
Voeding	6008	4631	6080	4108	30532	23571	11338	12324
Nutsbedr.	3308	1635	23251	17228	15728	603	2726	9211
Diensten	12545	18526	14614	18964	23644	16458	16114	17266
Huishoudens	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totaal</b>	<b>63721</b>	<b>40921</b>	<b>83356</b>	<b>156916</b>	<b>200394</b>	<b>110712</b>	<b>57006</b>	<b>101861</b>

**Tabel B.2 Subsidie-uitgaven in kader van ZT (x 1000 gulden)**

Bedrijfstak	1992	1993	1994	1995	1996	gemid. '92/'96
Agro	282	182	7	20	5	99
Ov. industrie	15	26	3	25	51	24
Metaal	6	7	6	2	0	4
Chemie	0	0	0	0	0	0
Voeding	0	2	165	66	0	47
Nutsbedr.	12	51	8	2	12	17
Diensten	497	1031	565	510	464	613
Huishoudens	8632	6869	8128	6974	5114	7143
<b>Totaal</b>	<b>9444</b>	<b>8168</b>	<b>8882</b>	<b>7599</b>	<b>5646</b>	<b>7948</b>

**Tabel B.3 Investeringsbedragen in kader van EIA (x miljoen gulden)**

Bedrijfstak	1997	1998	1999	gemiddeld '97/'99
Agro	163	203	270	212
Ov. industrie	26	36	46	36
Metaal	40	167	27	78
Chemie	12	47	14	24
Voeding	40	38	45	41
Nutsbedr.	85	184	39	103
Diensten	281	312	212	268
Huishoudens	0	3	0	1
<b>Totaal</b>	<b>644</b>	<b>990</b>	<b>653</b>	<b>762</b>