

EFFECTIVITEIT ENERGIEPREMIES

Analyse voor het huishoudelijk verbruik tot 2010

P.G.M. Boonekamp
H. Jeeninga
H. Heinink

Verantwoording

Deze studie (ECN-C--00-062) is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Financiën en staat bij ECN geregistreerd onder projectnummer 7.7302. Contactpersoon namens het ministerie was drs. E.G.B. Devilee van de directie Wetgeving Verbruiksbelastingen.

Abstract

Starting January 2000, energy saving in households is stimulated through a national system of grants on more efficient appliances and dwelling measures. The voluntary Energy Performance Advice (EPA) for dwellings built before 1998, will be subsidised as well, if at least one of measures on the list is applied. The Ministry of Finance has asked ECN to investigate the effectivity of this regulation in the period until 2010. This is done on the basis of model calculations, complemented with a literature review and interviews with field experts.

The reference case is an adapted version of the Global Competition scenario, which has been used for the White Paper on Energy Savings. On the basis of this scenario, two alternatives are presented: one with minimal impact and one with maximal impact of the grant system on the penetration of saving options. In the minimum case only the effect of the grants on cost-benefit ratios of investments is taken into account. In the maximum case it is assumed that the grant system influences the way decisions are made and a given cost-benefit ratio now results in a higher penetration rate for a saving option.

The results indicate that the grant system is not very effective in terms of reduction of CO₂-emissions per guilder of grant allowed. One reason for this is the high number of free riders, sometimes more than two-thirds of the total number of grants. This is only partially problematic, because the grant system is also meant as a refund of the regulatory energy tax. Therefore the list of measures is broader than would be advisable from the perspective of energy efficiency only. External factors that influence the effectivity are the labelling system, which can only be tightened in an European context, and the functioning of the recently introduced Energy Performance Advice. To maintain or increase the present level of effectiveness of the grant system a regular update of the list of grant options is needed.

INHOUD

SAMENVATTING	4
1. INLEIDING	8
2. REFERENTIECASE	9
2.1 Opstellen referentiescenario	9
2.2 Relevante kenmerken GC-update	9
3. IMPLEMENTATIE ENERGIEPREMIE-PAKKET	12
3.1 Algemene aanpak	12
3.2 Energiepremies en extra penetratie bij voorzieningen	13
3.2.1 Algemene restricties bij voorzieningen	13
3.2.2 Verwerking premies per voorziening	13
3.3 Energiepremies en extra penetratie bij apparaten	16
3.3.1 Inleiding	16
3.3.2 Beschikbaarheid van energie efficiënte apparaten	16
3.3.3 Meerinvesteringen en besparing	20
3.3.4 Verwerking in modelberekeningen	21
4. NADERE ANALYSE WERKING PREMIEREGELING	22
4.1 Inleiding	22
4.2 Barrières voor energiebesparing	22
4.3 Effectiviteit subsidies	24
4.3.1 Vergelijking met andere beleidsinstrumenten	25
4.3.2 Specifieke vormgeving	26
4.4 Voorlopige resultaten Premiereregeling	27
4.5 Aanpassing maatregelenlijst	28
4.6 Ontwikkelingen bij apparaten	28
4.6.1 Aanpassing labelsysteem	28
4.7 Ontwikkelingen bij voorzieningen	30
4.7.1 EPA-Kritische factoren	30
4.7.2 Doe-het-zelf	31
4.8 Interviews	32
4.9 Conclusies en aanbevelingen	33
5. RESULTATEN GC-PREMIEVARIANT	35
5.1 Aanpak berekeningen	35
5.2 Effecten op energieverbruik en CO ₂ -emissie	36
5.3 Beslag op stimuleringsgeld	37
5.4 Effectiviteit premiereregeling	38
5.5 Free ridereffecten	40
5.6 Effecten bij lagere energieprijzen	41
6. CONCLUSIES, KANTTEKENINGEN EN AANBEVELINGEN	43
REFERENTIES	53
BIJLAGE A TRENDS BIJ APPARATEN	46
BIJLAGE B RESULTATEN BEREKENINGEN VOOR APPARATEN	50
BIJLAGE C LIJST VAN GEHOUDEN INTERVIEWS	52

SAMENVATTING

Sinds januari 2000 wordt energiebesparing bij huishoudens gestimuleerd met een systeem van z.g. Energiepremies voor een set van besparende apparaten en voorzieningen en het uitvoeren van een Energie Prestatie Advies (EPA).

Het ministerie van Financiën heeft ECN gevraagd de effectiviteit van de regeling in de periode tot 2010 te onderzoeken. Daarbij is onder meer gebruik gemaakt van het SAVE-Huishoudens model, waarin het toekomstig verbruik en de besparingsmogelijkheden op een gedetailleerde wijze worden weergegeven, met inbegrip van de beleidsmaatregelen. Daarnaast is informatie verzameld over de mogelijke effecten van dit soort stimuleringsmaatregelen via zowel literatuuronderzoek als interviews met betrokkenen uit de praktijk.

Referentiecasse

De voor de Energiebesparingnota opgestelde variant van het z.g. GC-scenario (GC-EBN) uit 1998 is aangepast voor recente ontwikkelingen. De daarin meegenomen verplichte EPK (Energie Prestatie Keur) is weggelaten omdat in deze studie wordt uitgegaan van besparing bij de bestaande bouw op vrijwillige basis. In de aldus verkregen GC-update variant is sprake van aanzienlijk stijgende energieprijzen en wordt reeds een flinke hoeveelheid besparing gerealiseerd.

Algemene aanpak

Uitgaande van de referentiecasse is een berekening gemaakt voor de z.g. premievariant, waarin voor de opties uit de premiereregeling rekening is gehouden met het stimulerende effect van de premies. Om dit te kunnen uitvoeren zijn enkele modelaanpassingen gepleegd, m.n. bij apparaten, om de opties uit de premiereregeling goed mee te kunnen nemen.

In de analyse is steeds onderscheid gemaakt naar:

- apparaten: wasmachine, droger, vaatwasser en koel/vriesapparatuur,
- voorzieningen: spouw/dak/vloer-isolatie, HR++ glas, HR-107 ketel, etc.

Bepaling effecten bij voorzieningen

Het effect van de premies wordt gepresenteerd aan de hand van de volgende varianten:

- GC-update als referentie.
- GC-premie/minimaal effect.
- GC-premie/maximaal effect.

In de premievarianten wordt de premie in mindering gebracht op de extra investering van de betreffende besparende opties. In de minimaal-effect variant is alleen sprake van een 'economisch' effect van de premies, namelijk via de daardoor optredende (gunstiger) kosten/baten-verhouding van investeringen in besparingsopties. Deze variant kan gezien worden als de ondergrens voor het te bereiken effect van de premiereregeling. In de maximaal-effect variant is verondersteld dat extra penetratie plaats vindt door de specifieke vormgeving, met name in de vorm van het EPA, die de besluitvorming bij de verbruikers vergemakkelijkt. Op basis van de informatie uit literatuur en interviews is verondersteld dat deze faciliterende functie van de premies vooral werkt bij de HR-107 ketel omdat het EPA vaak zal worden uitgevoerd door de installatiebranche. Voor de klassieke isolatiemaatregelen is verondersteld dat de faciliterende functie van de premie en de EPA relatief het minst leidt tot extra penetratie. De optie HR++ glas neemt een middenpositie in.

Bepaling effecten bij apparaten

Voor wat betreft de apparaten is er in de premievariant geen verder verschil gemaakt tussen minimaal- en maximaal-effect, mede omdat een EPA hier niet van toepassing is. Per apparaat is de extra investering voor het A-label verminderd met het premiebedrag en opnieuw het aandeel van de A- en hogere labels bepaald.

Besparing en CO₂-reductie

De resultaten, opgesplitst naar voorzieningen en apparaten, zijn samengevat in Tabel S.1. Het verschil tussen de varianten minimaal-effect en maximaal-effect is aangegeven als een marge.

De besparing op gas dankzij stimulering bij de voorzieningen is sterk afhankelijk van het extra effect van de premiereregeling, m.n. de EPA, op de besluitvorming. De maximale besparing bedraagt ongeveer de helft van die, welke eerder met een verplichte EPK werd bereikt in de variant voor de Energiebesparingnota. De besparing op elektriciteit bij de apparaten belooft in termen van primair gebruik ongeveer een kwart van de maximale besparing bij gas.

De reductie van de CO₂-emissie dankzij de premies bedraagt tussen 0,6 en 1,4 Mton in 2010. Daarbij is uitgegaan van dalende CO₂-emissiefactoren voor elektriciteit, in lijn met de klimaatnota. De genoemde subsidiebedragen moeten gezien worden als een indicatie van het beslag van de premiereregeling op de REB-pot omdat enerzijds de EPA hier buiten is gelaten maar anderzijds geen rekening is gehouden met het doen van besparingsmaatregelen zonder de premie te incasseren. Mede vanwege het publieksvriendelijke karakter van de regeling bestaat de kans dat de eerder gereserveerde 200 mln. voor huishoudens niet genoeg is. Hierbij is overigens nog geen rekening gehouden met eventuele aanpassingen van de regeling.

Tabel S.1 Overzicht effecten energiepremiereregeling bij Huishoudelijk verbruik

	Zichtjaar 2005	Zichtjaar 2010
Besparing [PJ]		
• gas/voorzieningen	3,1 -13,0	5,6-20,5
• elektriciteit	1,5	2,5
Reductie CO ₂ [Mton]		
• voorzieningen	0,18-0,74	0,31-1,17
• apparaten	0,15	0,25
• Totaal	0,33-0,89	0,56-1,42
Subsidie [mln. f per jaar]		
• voorzieningen	158-197	156-211
• apparaten	149	187
• Totaal	307-346	343-398
Lopende effectiviteit [f/ton CO ₂]		
• voorzieningen	920-270	490-180
• apparaten	970	740
• gemiddeld	950-390	600-280
Cumulatieve effectiviteit [f/ton CO ₂]		
• voorzieningen	610-180	650-230
• apparaten	650	890
• Totaal	630-260	750-350

Effectiviteit

De definitie van effectiviteit is hier zodanig dat hogere cijfers duiden op een minder effectieve inzet van subsidiegeld! Bij de lopende effectiviteit wordt het jaarlijks uitgekeerde bedrag aan energiepremies gedeeld door de in dat jaar bereikte besparing en reductie van CO₂-emissie. Bij de cumulatieve effectiviteit worden de jaarlijkse subsidiebedragen vermenigvuldigd met een annuïteitenfactor. De zo bepaalde jaarlijkse subsidiekosten worden, voor zover de levensduur van de gesubsidieerde optie nog niet verstreken is, opgeteld voor een bepaald zichtjaar.

De lopende effectiviteit lijkt steeds gunstiger te worden in de loop der tijd dit is een gevolg van een min of meer stabiel jaarlijkse subsidiebedrag de bereikte besparing is echter mede het resultaat van eerder uitgegeven premies. Bij de cumulatieve effectiviteit is deze vertekening verdwenen hier is sprake van een ongunstiger trend. De belangrijkste oorzaak is de veronderstelde daling van de CO₂-emissie per kWh elektriciteit daardoor valt de effectiviteit in 2010 al 20% ongunstiger uit dan in 2005. Wordt hiermee rekening gehouden dan er slechts sprake van een licht afnemende effectiviteit.

Om een vergelijking te kunnen maken met andere studies is ook een indicator, in de vorm van bespaarde MJ primaire energie per gld. subsidie, bepaald. Een vergelijking met de eerder uitgevoerd studie in het kader van de vergroening van het belastingstelsel (commissie van der Vaart) leert dat de hier gevonden waarden meestal lager liggen. Slechts in de premievariant met maximaal-effect in 2010 wordt een vergelijkbaar niveau bereikt (zie ook free rider effect).

Free Rider effecten

De effectiviteit van de premieregeling wordt in veel gevallen beperkt door het aanwezig zijn van z.g. free riders. Dit houdt in dat niet alleen premies worden uitgekeerd voor de daarmee uitgelokte extra voorzieningen en apparaten, maar dat ook alle anderen, die dit toch gedaan zouden hebben, een premie incasseren. Uit een nadere analyse blijkt dat vaak meer dan twee-derde van de premieontvangers een free rider is; met name in de minimaal-effect variant, waar de extra toename klein is ten opzichte van de reeds optredende toename in de referentiecasse, is dit het geval.

Conclusies en aanbevelingen

De effectiviteit wordt beperkt door het aanwezig zijn van aanzienlijke aantallen free riders. Dit is mede een gevolg van de keuze voor veel toegepaste voorzieningen of apparaten die al redelijk aantrekkelijk moeten zijn zonder premie. Er bestaat dus een spanningsveld tussen effectiviteit en toegankelijkheid van de premieregeling.

Lagere olieprijsen bieden in beginsel een gunstiger Ausgangssituatie voor de premieregeling. Door de beperkte doorwerking van de olieprijs op de eindverbruikersprijzen zal de referentiesituatie niet veel veranderen en is het extra effect van de premieregeling zeer beperkt.

In het algemeen zijn er bij voorzieningen meer restricties voor succesvolle toepassing van de premieregeling dan bij apparaten. Bij voorzieningen vallen b.v. kosten en baten soms toe aan verschillende actoren (huurwoningen) of ontbreekt het natuurlijk moment van noodzakelijke vervanging (oude apparaat is kapot) om te besluiten over een besparingsoptie.

De marge in de resultaten wordt sterk bepaald door de mate waarin de premies zelf, maar vooral de EPA, de besluitvorming bij huishoudens over voorzieningen daadwerkelijk zullen beïnvloeden. De effectiviteit van de EPA is nog moeilijk te beoordelen. Belangrijkste valkuilen zijn de kwaliteit van het advies en de manier waarop het instrument door de markt gebruikt zal gaan worden. Bij apparaten is er ook enige onzekerheid t.a.v. de effectiviteit omdat het systeem van labels en premies zou kunnen leiden tot een autonome aanpassing van het aanbod van zuiniger apparaten, welke vervolgens vanzelf leidt tot meer besparing.

Bij dak/vloer/spouw-isolatie is er niet voor gekozen om alleen de meest energiezuinige variant van een bepaalde maatregel te subsidiëren. Dit kan autonome marktontwikkelingen belemmeren en is eveneens problematisch vanuit een lange termijn perspectief. De levensduur van isolatiematerialen is dusdanig dat nog betere opties voorlopig niet meer kunnen worden toegepast.

Een continue monitoring van de maatregelenlijst lijkt noodzakelijk om de effectiviteit van de maatregelenlijst op de lange termijn te waarborgen. Bij ketels en apparaten moeten op den duur de reeds redelijk zuinige opties van na 1995 opnieuw vervangen worden, waarbij extra besparing moeilijker te bereiken is. Daar waar de norm door technologische ontwikkeling is achterhaald (b.v. bij A-labels van koelkasten), zou de haalbaarheid van een verdere aanscherping van de norm bekeken moeten worden.

Bekeken zou moeten worden of meer duurzame technieken, zoals zonneboilers, een plaats op de lijst verdienen. Deze kunnen dan profiteren van de bekendheid en vertrouwddheid met de regeling bij het brede publiek.

Het praktische argument tegen aanscherping van de eisen bij isolatiematerialen is het handhaven van uniforme R-waarden en aansluiting bij doe-het-zelf activiteiten. Toch zou, gezien de relatief grote bijdrage aan de besparing en CO₂-reductie, de lage prijs in verhouding tot de subsidie en het niet meer kunnen verbeteren van eenmaal uitgevoerde maatregelen overwogen kunnen worden de norm per type isolatie aan te scherpen.

Evenals bij apparaten zou bij voorzieningen gezocht moeten worden naar aansluiting bij een z.g. natuurlijk moment van beslissen, het liefst alle opties tegelijk in het kader van een EPA. Een van de mogelijkheden is het koppelen van een EPA aan de verkoop van de woning of wisseling bij huurders, echter zonder een verplichting tot het nemen van maatregelen. Hierdoor kan de koper, die aan de slag gaat met zijn nieuwe woning, op dat moment beschikken over alle informatie over mogelijke maatregelen.

1. INLEIDING

Sinds januari 2000 wordt energiebesparing bij huishoudens gestimuleerd met een systeem van z.g. Energiepremies. Voor een gespecificeerde set van besparende apparaten en voorzieningen, plus het uitvoeren van een Energie Prestatie Advies (EPA), wordt een bepaald bedrag uitgekeerd uit de opbrengsten van de REB-heffing. In totaal is hiervoor jaarlijks een bedrag van ca. 200 mln. gld. beschikbaar. De 'Uitvoeringsregeling energiepremies' is gezamenlijk opgezet door de ministeries van Financiën, Economische Zaken en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. De Tweede Kamer heeft de ministeries verzocht om inzicht te geven in de effectiviteit van de regeling in de komende jaren, dit mede t.b.v. een tijdige bijsturing van de regeling.

Het ministerie van Financiën heeft ECN gevraagd dit nader te onderzoeken. Het onderzoek richt zich op het bepalen van de effectiviteit, uitgedrukt in gld. subsidie per eenheid emissiereductie van CO₂, van de regeling voor de periode tot 2010. Daarnaast wordt informatie opgeleverd over het totale beslag op premiegeld en mogelijk optredende free rider effecten.

Om de effectiviteit te bepalen beschikt ECN over het model SAVE-Huishoudens model. In dit bottom-up model voor de huishoudelijke sector wordt het toekomstig verbruik en de besparingsmogelijkheden op een gedetailleerde wijze weergegeven. Per z.g. energiefunctie (ruimteverwarming, verlichting, etc.) wordt m.b.v. sociaaldemografische en fysieke factoren de groei van het toekomstige energieverbruik gemodelleerd. Op dit verbruik kan vervolgens bespaard worden door de inzet van een groot aantal concrete besparingsopties. De inzet van besparingsopties is mede afhankelijk van stimulerend beleid, waaronder bijvoorbeeld het systeem van energiepremies.

Het model is eerder ingezet voor scenarioberekeningen in samenwerking met CPB en RIVM het is ook gebruikt in het kader van het werk van de Commissie van der Vaart, welke zich bezig heeft gehouden met de vergroening van het belastingstelsel (Boonekamp, 1997)

Als ondersteuning van de modelberekeningen is daarnaast informatie verzameld over de effecten van dit soort stimuleringsmaatregelen uit zowel de literatuur als via interviews met betrokkenen uit de praktijk.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt allereerst de keuze van de referentiecasse, dus zonder energiepremies, toegelicht. Daaronder vallen ook de aanpassingen in verband met recente ontwikkelingen, zoals de verhoging van de Regulerende energiebelasting. Het volgende hoofdstuk betreft de wijze waarop het systeem van de premies vertaald is naar een sterkere penetratie van energiebesparende opties in het model van het huishoudelijk verbruik. In hoofdstuk 4 vindt een nadere analyse plaats van het mogelijke stimulerend effect van energiepremies, zoals nu toegepast in de praktijk, op basis van literatuur en van consultaties van betrokkenen. Vervolgens worden de bepaalde effecten van de energiepremies gepresenteerd: de extra besparing, het totale bedrag aan premies, de mate van free rider gedrag, etc. Tenslotte worden conclusies getrokken en enkele aanbevelingen gedaan.

2. REFERENTIECASE

2.1 Opstellen referentiescenario

In 1997 zijn door o.a. CPB, RIVM en ECN drie scenario's ontwikkeld op het gebied van economie, milieu en energie voor de periode tot 2020. Het Global Competition-scenario (GC), met de hoogste BNP-groei (3,3%) en olieprijsen die stijgen van 17 naar 26 \$/BBL, is tot dusverre het meest gebruikt bij het evalueren van beleidsmaatregelen. De belangrijkste recente toepassing is die t.b.v. de Energiebesparingnota (EBN) deze GC-EBN variant uit 1998 wordt hier gekozen als de referentie bij het bepalen van de effecten van energiepremies. Het huishoudelijk energieverbruik in GC-EBN ligt aanzienlijk lager dan in het GC-scenario en op hetzelfde niveau als de daarna opgeleverde versie voor het z.g. Optiedocument van VROM (zie Tabel 2.1). De GC-EBN variant is aangepast voor een aantal tussentijds opgetreden ontwikkelingen, zoals de inmiddels bekende REB voor de komende jaren en de verdwijning van de MAP-maatregelen. Van belang is dat de mogelijk op termijn verplichte EPK (Energie Prestatie Keur) hier is weggelaten omdat in deze studie wordt uitgegaan van besparing bij de bestaande bouw op vrijwillige basis. Dit betekent een forse reductie van de eerder gevonden besparing (zie tabel). Voor de nieuwbouw is overigens de verdere aanscherping van de EPN wel gehandhaafd. Aldus wordt de z.g. GC-update variant verkregen als referentiecasi bij het bepalen van het effect van de energiepremies.

Tabel 2.1 *Verbruik en emissiereductie bij huishoudens in 2010 in GC-update en eerdere scenarioberekeningen*

	Gas [PJ]	Elektriciteit [PJ]	CO ₂ -reductie t.o.v. GC-scenario [Mton]
GC-scenario	377	118,3	
GC-EBN	300	111,3	-5,1
(idem excl. EPK)	(336)	(110,6)	
GC-Optiedocument	303	112,7	-4,7
GC-update	329	116,2	-3,0

Verder moet opgemerkt worden dat ECN een gedetailleerdere scenario-invulling geeft dan het meer globale CPB-beeld voor huishoudens. Een deel van de toename van het elektriciteitsverbruik volgens CPB kon niet vertaald worden naar concrete momenteel bekende verbruiksopties in SAVE. Dit deel is in SAVE meegenomen als een stuk exogeen verbruik, dat in alle scenario-varianten gelijk wordt gehouden. Deze benadering vormt hier geen probleem omdat de premies ook alleen gelden voor enkele van de momenteel bekende verbruiksopties ze hebben dus geen invloed op het niet-concrete deel van het elektriciteitsverbruik.

2.2 Relevante kenmerken GC-update

In Tabel 2.2 zijn een aantal relevante inputgegevens en resultaten van de berekening voor het GC-update scenario bijeen gezet voor de zichtjaren 2005 en 2010.

Allereerst blijkt hieruit dat de energieprijzen fors stijgen, vooral door de sterk ingezette regulerende energiebelasting. Verondersteld is hierbij dat de MAP-heffing op gas en elektriciteit vanaf 2000 niet meer geheven wordt.

Dit is mede de oorzaak van een aanzienlijk besparingseffect in het referentiescenario. Een andere factor die besparingsopties aantrekkelijker maakt is de in het GC-scenario veronderstelde technologische ontwikkeling die leidt tot een geleidelijke daling van de meerinvesteringen in besparingsopties.

Het aantal huishoudens en woningen neemt met ongeveer 70.000 per jaar toe. Het aantal nieuwbouwwoningen neemt echter harder toe omdat er in dit scenario een versnelde sloop plaatsvindt bij de bestaande woningvoorraad. Het aantal bestaande woningen waar besparende voorzieningen kunnen worden geïntroduceerd m.b.v. de energiepremies daalt dus gestaag. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat bij de nieuwbouwwoningen van na 1995 de meeste voorzieningen uit de premiereregeling, reeds aanwezig zijn.

Wat betreft de voorzieningen, genoemd in de premiereregeling, worden in de tabel de aantallen of aandelen gegeven voor de totale woningvoorraad. Hieruit blijkt dat er voor de HR-ketel ruimte is voor een verdere toename, hoewel het maximum in dit scenario een stuk lager ligt dan het totaal aantal woningen (zie paragraaf 3.2). Bij dubbelglas lijkt er weinig ruimte voor verdere groei er is echter wel ruimte voor de meer besparende HR++ optie als deze gewoon dubbel glas gaat vervangen. Bij spouwmuurisolatie wordt het nog in te vullen potentieel beperkt door technische restricties, zoals het ontbreken van een spouw. Bij dak- en vloerisolatie lijkt nog de meeste ruimte voor verdere toename van de penetratiegraad hier is echter de maximale penetratiegraad kleiner dan 100% omdat appartementen en flatwoningen niet altijd een te isoleren vloer of dak hebben (zie ook paragraaf 3.2). Desondanks lijkt vloerisolatie een relatief groot resterend potentieel te bezitten.

Tabel 2.2 *Relevante kenmerken GC-update scenario*

	1995	2005	2010
Prijzen (incl. BTW, excl. vastrecht)			
Gasprijs [ct/m ³]	50	76	81
• w.o. REB-heffing	0	31	31
Elektriciteitsprijs [ct/kWh]	22,2	35,6	36,2
• w.o. REB-heffing	0	14,4	14,4
Woningen × 1000]	6480	7240	7570
• w.o. van voor 1990	5800	5620	5480
• w.o. met HR-ketel	770	2500	3020
Penetratiegraad isolatieopties [%]			
• dubbelglas woonkamer	77	82	85
• dubbelglas slaapkamer	39	70	82
• spouwmuurisolatie	58	75	80
• dakisolatie	54	66	69
• vloerisolatie	29	40	45
Aantal apparaten [× 1000]			
• wasmachines	6200	7030	7430
• wasdrogers	3230	5630	6310
• vaatwassers	1390	3980	4890
• koel/vries-apparaat	7400	9030	9900
• vriezers	3270	3610	3870

Wat betreft de apparaten, genoemd in de premiereregeling, verschilt het beeld per apparaat. Bij wasmachines en koelapparaten is sprake van een volgroeiende markt nieuwe apparaten dienen dus vooral ter vervanging van oude apparaten.

Bij wasdrogers en vaatwassers is er nog sprake van een groeimarkt, waarbij nieuwe apparaten voor een deel verantwoordelijk zijn voor een toename van het elektriciteitsverbruik. Dit laatste bergt het risico in zich dat stimuleringsregelingen onbedoeld de aanschaf van deze apparaten bevorderen en daarmee leiden tot ontsparing. De vriezers tenslotte lijken te stagneren op in een niveau halverwege het maximum van het aantal huishoudens.

Voor de reeds bereikte penetratiegraden van zuiniger apparaten in het GC-update scenario wordt verwezen naar bijlage B.

Met betrekking tot huishoudelijke apparaten moet hierbij opgemerkt worden dat het model op een aantal punten is aangepast. Totnogtoe werd voor apparaten uitgegaan van de indeling zoals gegeven in de ICARUS-database (NW&S 1994). Echter, in deze database wordt op een meer abstract niveau het energiebesparingpotentieel van huishoudelijke apparaten bepaald en wordt niet aangesloten bij het systeem van de energielabels. Omdat niet alleen de naamgeving maar ook de besparing en meerkosten van het ene label t.o.v. het andere niet overeenkomen met die in ICARUS-indeling was het nodig om zuiniger apparatuur opnieuw te modelleren en te kalibreren met de inmiddels bekende ontwikkelingen in de afgelopen jaren. Deze kalibratie is uitgevoerd op basis van gegevens ontleend aan meerdere bronnen (Waide 1999, EnergieNed 1999, EnergieNed 1996). Tevens zijn in het model de door de Energiedistributiebedrijven verstrekte subsidies op apparaten met energielabel A opgenomen.

3. IMPLEMENTATIE ENERGIEPREMIE-PAKKET

3.1 Algemene aanpak

De in bijlage II van de uitvoeringsregeling genoemde concrete apparaten en voorzieningen zijn meestal ook aanwezig in het SAVE-model. Voor zover ze ontbreken betreft het maatregelen met een beperkt effect op het totale verbruik van huishoudens, zoals galerij/balkon-afdichting en individuele warmtebeoordeling.

In SAVE wordt de besparing weergegeven in de vorm van een of meer besparende alternatieven voor een referentiesysteem. Bij de gasketel wordt b.v. gewerkt met 'oud', 'conventioneel', 'VR' en 'HR'. De referentie is hierbij 'conventioneel' door de autonome technische ontwikkeling is deze reeds zuiniger dan het te vervangen oude apparaat zonder dat dit extra kosten oplevert. De keuze voor 'VR' of zelfs 'HR' vergt wel een extra investering, die echter (deels) terugverdiend wordt door het lagere verbruik. In de energiepriemeregeling komt alleen de meest zuinige versie van een besparingsoptie aan de orde. Waar nodig heeft in SAVE een aanpassing plaatsgevonden om per apparaat of voorziening de versie in de premieregeling als alternatieve optie mee te kunnen nemen.

De mate van penetratie van een besparingsoptie is in SAVE afhankelijk van de kosten/baten-verhouding. De baten bestaan uit de besparing maal de energieprijs inclusief de REB-heffing. De kosten bestaan uit de, met een annuïteitfactor naar jaarlijkse kosten omgerekende, extra investering en eventuele extra bediening- en onderhoudskosten. Subsidies worden in mindering gebracht op de investering en leiden dus tot een gunstiger kosten/baten-verhouding. Dit geldt dus ook voor de energiepremie op de geselecteerde besparingsopties.

Uit de kosten/baten-verhouding van een besparingsoptie wordt een bijbehorende penetratiegraad afgeleid m.b.v. een S-vormige curve. Hiermee worden de uiteenlopende omstandigheden in de praktijk nagebootst waarbij het, bij een gemiddeld ongunstige k/b-verhouding, voor sommige beslissers toch aantrekkelijk is om te kiezen voor een besparingsoptie (en andersom). Met behulp van de gekozen specificatie van de S-curve kunnen ook andere dan zuiver economische factoren verdisconteerd worden, zoals risico's bij geheel nieuwe opties (warmtepompen) en comfort (bij dubbel glas). Daardoor kan een zelfde kosten/baten-verhouding bij de ene optie tot een andere penetratie leiden dan bij een andere. De specificaties van de S-curve per besparingsoptie zijn vastgesteld op basis van een 'fit' van modelresultaten op historische ontwikkelingen.

Een bepaalde vormgeving van het instrument subsidies kan leiden tot een sterker toenemende penetratie dan louter volgt uit het effect van de subsidie op de kosten/baten-verhouding. In dit geval betekent dit dat de energiepremie ook effect kan hebben op de vorm van de S-curve die mede de penetratie bepaalt. Hetzelfde geldt mogelijk nog sterker voor de EPA, die immers niet direct de kosten/baten-verhoudingen van opties beïnvloedt, maar wel beoogt indirect de penetratie van besparende voorzieningen te bevorderen. In de volgende paragrafen wordt verder ingegaan op de wijze waarop de vormgeving van premieregeling en EPA zijn vertaald in een extra penetratie-effect in de SAVE-berekeningen. Daarbij is ook gebruik gemaakt van de verzamelde kennis uit de literatuur en de interviews (zie hoofdstuk 4).

3.2 Energiepremies en extra penetratie bij voorzieningen

3.2.1 Algemene restricties bij voorzieningen

De wijze waarop de premies zijn toegepast bij de modelberekeningen wordt hierna besproken voor de volgende meest relevant geachte voorzieningen uit de energiepremielijst:

- vloerisolatie
- spouwmuurisolatie
- dakisolatie
- HR++-glas
- HR-107 ketel
- warmteterugwinning.

De aanpak per voorziening komt aan de orde in Paragraaf 3.2.2.

De volgende algemene restricties beperken in de praktijk vaak het kiezen voor besparende voorzieningen. Allereerst bestaat een aanzienlijk deel van het woningbestand uit huurwoningen, waar de ‘baten’ (lagere energierekening en meer comfort) en ‘lasten’ (extra investering en onderhoud) niet bij dezelfde persoon liggen. Hierdoor is geen directe afweging mogelijk tussen kosten en baten, nog afgezien van de formele zeggenschap over het aanbrengen van voorzieningen. Het instrument van de energiepremies zal dus bij bewoners van huurwoningen anders werken dan bij eigenaren van koopwoningen.

Verder is er bij voorzieningen meestal geen ‘natuurlijk moment’ om wel of niet te beslissen over een besparende optie. Bij apparaten is dit moment er wel als het nodig is om het oude apparaat te vervangen. Bij b.v. spouwmuurisolatie is er zelden een directe aanleiding om een beslissing te nemen.

Een volgende factor hangt samen met de wijze van bouw in de vorm van rijtjeswoningen en flatgebouwen. Vaak is het noodzakelijk om gezamenlijk met de aanliggende woningen maatregelen uit te voeren. Dit vereist dus een collectieve beslissing, hetgeen een extra drempel vormt voor het uitvoeren van de maatregel.

Tenslotte kijkt een deel van de woningbezitters, terecht of niet, op tegen het risico van b.v. vochtoverlast t.g.v. isolatie. In tegenstelling tot de situatie bij apparaten is een herziening van de beslissing hier nauwelijks mogelijk.

Geconcludeerd kan dus worden dat bij voorzieningen veelal meer restricties gelden dan bij apparaten indien beslissers zouden willen reageren op het systeem van de energiepremies.

3.2.2 Verwerking premies per voorziening

Isolatie algemeen

De maximale penetratiegraden per isolatiemaatregel worden gegeven in Tabel 3.1. Door de (sterk toenemende) sloop in het GC-scenario ligt het maximale aantal in 2010 lager dan in eerdere jaren. Verder is verondersteld dat bij de laatste 15% van de aan te brengen isolatiemaatregelen de implementatie steeds sterker beperkt zal worden door allerlei praktische problemen. Slechts met een verplichting tot isolatie of aanzienlijke financiële stimulering is dit laatste deel van het potentieel te ontsluiten.

Het besparend effect van isolatie is mede afhankelijk van al of niet verwarmen van kamers. Daarom wordt bij alle besparingsmaatregelen m.b.t. ruimteverwarming onderscheid gemaakt naar woningen met centrale verwarming en woningen met lokale verwarming. Bij de laatste is b.v. dakisolatie minder aantrekkelijk.

Voor de meerinvesteringen is gebruik gemaakt van de gegevens uit de ICARUS-database (NW&S, 1994). Deze cijfers zijn aangepast op basis van recente informatie (Damen, 1998).

Vloerisolatie

Vloerisolatie kan in beginsel bij alle bestaande woningen toegepast worden, uitgezonderd bij appartementen of flatwoningen die niet op de begane grond gelegen zijn. De maximale penetratiegraad ligt daarom flink lager dan het aantal bestaande woningen (zie Tabel 3.1). Gezien de relatief soepele eis aan de te bereiken besparing, namelijk een warmteweerstand van $1,3 \text{ K.m}^2/\text{W}$, is verondersteld dat alle vloerisolatie maatregelen in beginsel in aanmerking komen voor een premie. Er is bij de modelberekeningen geen onderscheid gemaakt naar aanbrengen door een professioneel bedrijf en doe-het-zelf activiteiten.

In beginsel zou oude vloerisolatie vervangen kunnen worden door nieuwe meer besparende isolatie dit is hier echter niet verondersteld. Tot vloerisolatie kan in beginsel op elk moment worden besloten daar staat tegenover dat er geen 'natuurlijk' moment is om te beslissen, zoals bij het noodzakelijk vervangen van een oude ketel.

Spouwmuurisolatie

Spouwmuurisolatie kan in beginsel aangebracht worden in alle woningen waar een spouw aanwezig is. Dit kan alleen uitgevoerd worden door een gespecialiseerd bedrijf. In enkele honderdduizenden woningen van voor de oorlog is geen spouw aanwezig (zie Tabel 3.1). Daar is alleen isolatie aan de binnenzijde of (veel duurdere) isolatie aan de buitenzijde mogelijk. Eenmaal aangebracht spouwmuurisolatie kan nauwelijks meer verwijderd worden er is dus geen sprake van een vervangingspotentieel. Gezien de relatief soepele eis aan de te bereiken besparing, namelijk een warmteweerstand van $1,3 \text{ K.m}^2/\text{W}$, is verondersteld dat alle spouwmuurmaatregelen in beginsel in aanmerking komen voor een premie.

Spouwmuurisolatie kan in beginsel op elk moment aangebracht worden. Bij een gemeenschappelijke gevel, zoals bij rijtjeswoningen, is echter vaak een gezamenlijke aanpak met de burens noodzakelijk.

Tabel 3.1 Maximale penetratiegraden voorzieningen in GC-update (bestaande bouw)

Aantal $\times 1000$	2005	2010
Bestaande woningen	5863	5730
Isolatiemaatregelen:		
• vloer	4343	4251
• spouw	4955	4846
• dak	4429	4325
• buitenmuur	665	646
Ketels	4585	4641

Dakisolatie

Dakisolatie kan in beginsel bij alle bestaande woningen toegepast worden, uitgezonderd bij appartementen of flatwoningen die niet op de bovenste verdieping gelegen zijn. De maximale penetratiegraad ligt daarom flink lager dan het aantal bestaande woningen (zie Tabel 3.1). Bij isolatie aan de binnenzijde is doe-het-zelf activiteit mogelijk. Bij isolatie aan de buitenzijde ligt inschakeling van een bedrijf voor de hand. Gezien de relatief soepele eis aan de te bereiken besparing, namelijk een warmteweerstand van $1,3 \text{ K.m}^2/\text{W}$, is verondersteld dat alle dakisolatiemaatregelen in beginsel in aanmerking komen voor een premie. Er is bij de modelberekeningen geen onderscheid gemaakt naar aanbrengen door een professioneel bedrijf en doe-het-zelf activiteiten. In beginsel kan op elk moment tot dakisolatie worden besloten bij isolatie aan de buitenzijde zal dit echter vaak gecombineerd worden met het noodzakelijk vervangen van de oude dak-

bedekking. Bij een doorlopend dak, zoals bij rijtjeswoningen, is dan echter wel een gezamenlijke aanpak met de burens noodzakelijk.

HR++-glas

Dubbel glas kan op de meeste plaatsen waar ook gewoon enkel glas aanwezig is aangebracht worden. Bij een noodzakelijke aanpassing van het kozijn kunnen de kosten echter aanzienlijk hoger uitvallen. HR++-glas kan overal geplaatst worden waar dubbel glas mogelijk is en zeker waar dit reeds aanwezig is. In tegenstelling tot de andere isolatiemaatregelen is bij glas sprake van een vervangingsmarkt. Verondersteld is dat gemiddeld om de twintig jaar wordt overgegaan tot het vervangen van de bestaande beglazing. In de modelberekeningen wordt onderscheid gemaakt naar enkel glas, dubbel glas en HR++-glas. Alleen HR++-glas komt in aanmerking voor een premie, echter de andere soorten dubbel glas niet.

De besparing van dubbel glas is mede afhankelijk van het gebruik en de temperatuur van de betreffende kamer. Daarom wordt bij de berekeningen onderscheid gemaakt naar dubbel glas bij woonkamers en dubbel glas bij slaapkamers. Met name bij woningen met alleen lokale verwarming zal de besparing met dubbel glas anders dan voor de woonkamer zeer beperkt zijn.

HR-107 ketel

Ketels kunnen toegepast worden in alle woningen, uitgezonderd woningen met lokale verwarming, stadsverwarmingaansluiting of blokverwarming. Door het geleidelijk verdwijnen van lokale verwarming en de beperkte uitbreiding van stadsverwarming in de scenario's neemt het maximale aantal ketels toe ondanks afname van de bestaande woningvoorraad. Moderne gesloten ketels kunnen zelfs gemakkelijker toegepast worden dan conventionele ketels omdat geen directe toegang tot buitenlucht nodig is. Bij HR-ketels is afvoer van condenswater noodzakelijk; daarnaast is het bij de HR-107 ketel van belang dat met lage watertemperaturen wordt gewerkt. Om bij lage buitentemperaturen toch voldoende te kunnen verwarmen is een relatief grote radiatorcapaciteit noodzakelijk.

De beslissing om een HR-ketel aan te schaffen wordt gewoonlijk genomen bij de noodzakelijke vervanging van de oude ketel, gemiddeld om de 15 jaar. In de modelberekeningen wordt onderscheid gemaakt naar conventionele ketels, VR-ketels, HR-ketels en de HR-107 ketel. De volgorde geeft ook de toenemende mate van efficiency en extra investeringskosten aan deze zijn gebaseerd op ECN(1998). Alleen HR-107 ketels krijgen een premie, de minder besparende HR-versies en VR echter niet.

Warmteterugwinning

Warmteterugwinning is vooral een realistische optie in nieuwbouwwoningen omdat hier vaak al een systeem van centrale afzuiging aanwezig is en de woningindeling afgestemd kan worden op luchtverwarming. In bestaande woningen is warmteterugwinning veel moeilijker te realiseren en veel duurder. Daarom vindt nauwelijks penetratie plaats van warmteterugwinning bij bestaande bouw in de referentiecasse. Verondersteld wordt dat alle eventueel te installeren warmteterugwinningsinstallaties in de bestaande bouw in aanmerking komen voor de energiepremie.

Extra effect EPA

De energiepremieregeling stimuleert de uitvoering van een EPA voor voorzieningen bij bestaande woningen in combinatie met het uitvoeren van minstens een concrete voorziening uit de lijst, omdat alleen in dat geval de kosten van een EPA worden gecompenseerd met de premie. De premie voor de EPA wordt in SAVE op een verderop aangegeven wijze vertaald in hogere penetratiegraden van de concrete voorzieningen op de lijst (zie hoofdstuk 4 en paragraaf 5.1).

3.3 Energiepremies en extra penetratie bij apparaten

3.3.1 Inleiding

De ontwikkeling van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik kan beschreven worden door middel van de volgende grootheden: (1) apparaatbezit, (2) apparaatgebruik en (3) de apparaatefficiëntie. Het effect van apparaatbezit en het apparaatgebruik vallen buiten de scope van deze studie. De ontwikkeling van de efficiëntie van huishoudelijk apparaten wordt bepaald door een aantal factoren:

- De beschikbaarheid van efficiënte technologie.
- De meerinvestering en totale investering.
- De energiebesparing en de resulterende terugverdientijd.
- Het aankoopgedrag.

Deze factoren hangen echter ook met elkaar samen. Door middel van het aanbrengen van energielabels op een aantal huishoudelijke apparaten wordt beoogd een verandering in het aankoopgedrag van de consument te bewerkstelligen. Deze verandering in consumentenvraag kan weer leiden tot een groter aanbod van efficiënte apparaten bij de witgoedhandel. Dit kan er vervolgens toe leiden dat fabrikanten meer aandacht gaan besteden aan het ontwikkelen van energiezuinige apparatuur. Momenteel zijn koel- en vriesapparatuur, wasmachines, vaatwassers en wasdrogers voorzien van een energielabel. Per 1 januari 2000 wordt door de overheid een subsidie gegeven op huishoudelijke apparaten die zijn voorzien van een energie label A¹. In de volgende paragrafen zal verder worden ingegaan op het effect van deze factoren op de ontwikkeling van de energie-efficiëntie.

3.3.2 Beschikbaarheid van energie efficiënte apparaten

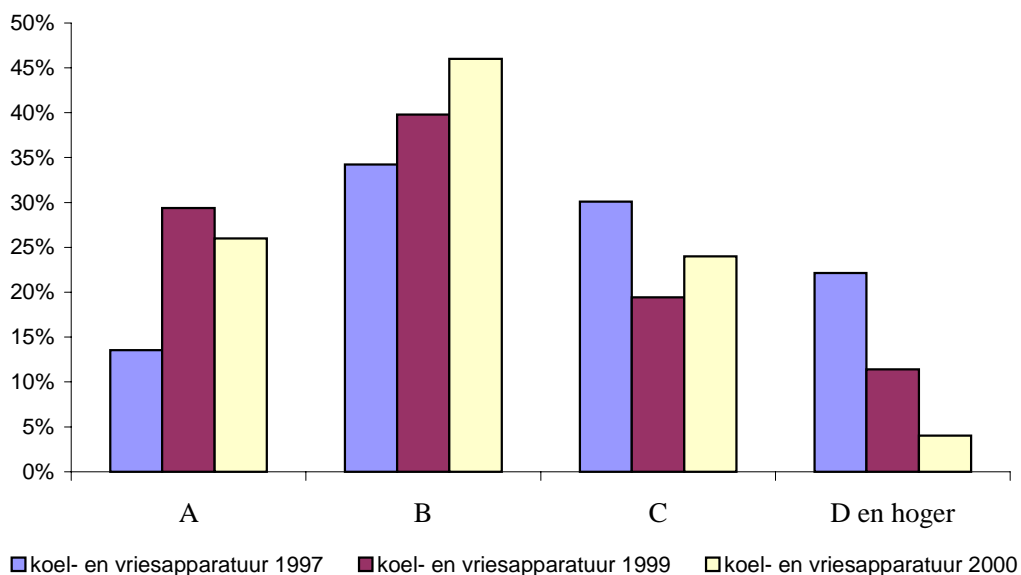
Op basis van EnergieNed (1999) kan een inschatting gemaakt worden van de beschikbaarheid van koel- en vriesapparatuur, wasmachines, wasdrogers. Op basis van tentoongestelde apparaten op witgoedbeurzen is een schatting gemaakt van de beschikbaarheid van gelabelde apparaten in 2000.

Koel- en vriesapparatuur

De beschikbaarheid van de A-label koelkast neemt toe van gemiddeld 14% in 1997 naar ruim 25% in 2000 (zie Figuur 3.1). Dit gaat met name ten koste van de typen met energielabel D en hoger. Dit is mede te verklaren doordat de minst efficiënte typen koel- en vriesapparatuur sinds september 1999 niet meer geproduceerd mogen worden in Europa (AE, 1999). Grofweg betekent dit dat koel- en vriesapparatuur met energielabel E, F en G niet meer geproduceerd mogen worden². In Figuur A.7 van bijlage A is de toename in beschikbaarheid van koel- en vriesapparatuur per type gegeven.

¹ Voor een aantal apparaten worden aanvullende voorwaarden gesteld met betrekking tot de was- en droogprestatie.

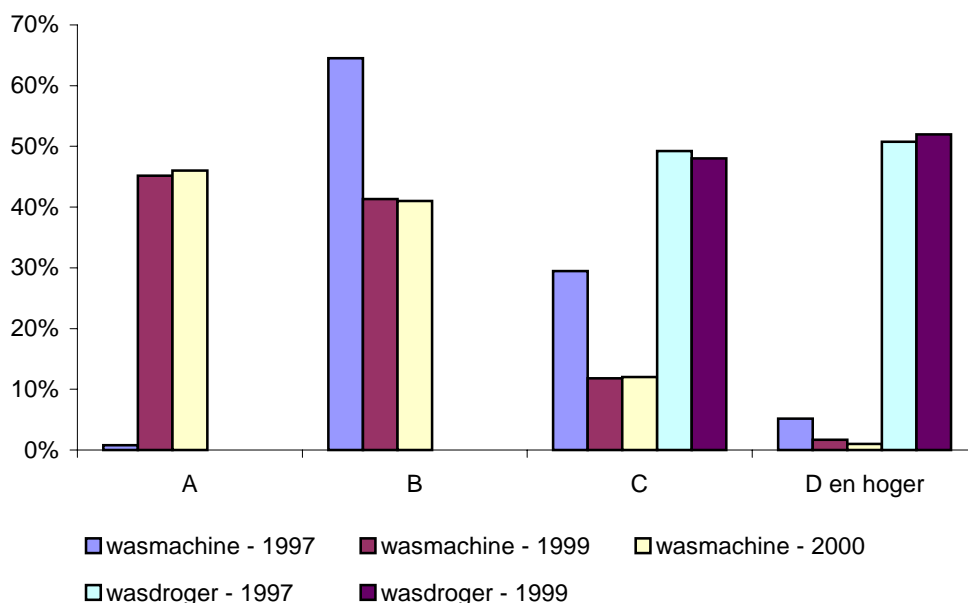
² Voor een aantal typen koel- en vriesapparatuur loopt deze efficiëntie eis deels door energieklassen D.



Figuur 3.1 *Beschikbaarheid van koel- en vriesapparatuur naar energieklassse in 1997, 1999 en 2000 (EnergieNed 1999; AE 2000).*

Wasmachines

In 1997 was de beschikbaarheid van de A-label wasmachine met 1% nog zeer laag (zie Figuur 3.2). De meeste modellen vielen in energieklassse B (65%). Slechts een beperkt aantal modellen had in 1997 en energielabel van klasse D of hoger (5%). In 1999 en 2000 viel respectievelijk 35% en 46% van de wasmachines in energieklassse A (EnergieNed 1999 AE 2000).



Figuur 3.2 *Beschikbaarheid van wasmachines en wasdrogers naar energieklassse en type in 1997, 1999 en 2000 (EnergieNed 1999; AE 2000).*

Wasdrogers en vaatwassers

De beschikbaarheid van wasdrogers in energieklasse A was in 1997 vrijwel nul (zie Figuur 3.2). Ook in 2000 is de beschikbaarheid nog zeer beperkt. Voor zover bekend zijn via de witgoedhandel twee typen warmtepompdrogers met energielabel A verkrijgbaar. Tevens zijn twee typen gasverwarmde drogers beschikbaar. Voor gasverwarmde drogers is het energielabelsysteem niet van toepassing. Aangenomen mag worden dat direct gestookte gastoestellen wat betreft het primaire energieverbruik vergelijkbaar of beter scoren dan vergelijkbare elektrische toestellen met energielabel A. Voor vaatwassers wordt in de EnergieWijzer van EnergieNed nog geen toewijzing gemaakt naar energieklasse. Wel wordt het specifiek verbruik gegeven. Een vergelijking tussen het specifiek verbruik van in 1997 en 1999 op de markt aangeboden vaatwassers geeft slechts een beperkte verschuiving te zien naar de meer energiezuinige typen. Op basis van het aantal tentoongestelde vaatwassers per energieklasse op vakbeurzen kan indicatief de huidige beschikbaarheid van A-label vaatwassers worden afgeleid (AE 2000). Deze wordt voor de A-label vaatwasser geschat op maximaal 20%.

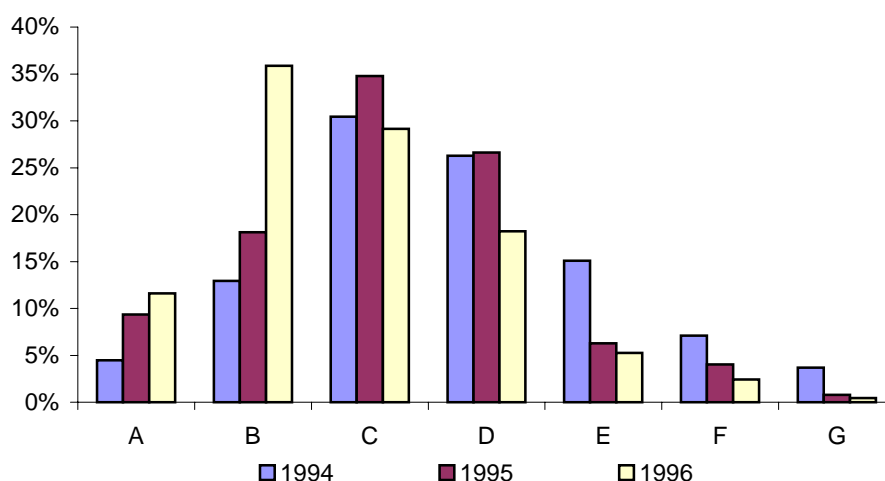
Marktaandeel efficiënte koel- en vriesapparatuur

In een in opdracht van de EU uitgevoerde studie is voor de jaren 1994, 1995 en 1996 de verkoop van koel- en vriesapparatuur per energieklasse bepaald voor verschillende Europese landen (Waide 1999). Het totaal aantal verkochte koel- en vriesapparaten is in de periode 1994-1996 vrijwel constant (zie Tabel 3.2). Wel neemt het aandeel van koel- vriescombinaties toe ten koste van de koelkast.

Tabel 3.2 *Ontwikkeling van de verkoop van koel- vriesapparatuur per type (Waide 1999).*

	Aantal [$\times 1000$]			Aandeel [%]		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996
Koelkast	272	268	244	36	34	32
Koel-vriescombinatie	301	318	342	39	41	45
Vriezer	190	192	181	25	25	24
Totaal	763	778	768	100	100	100

In Figuur 3.3 is de ontwikkeling van de verkoop van koelkasten naar energieklasse gegeven.



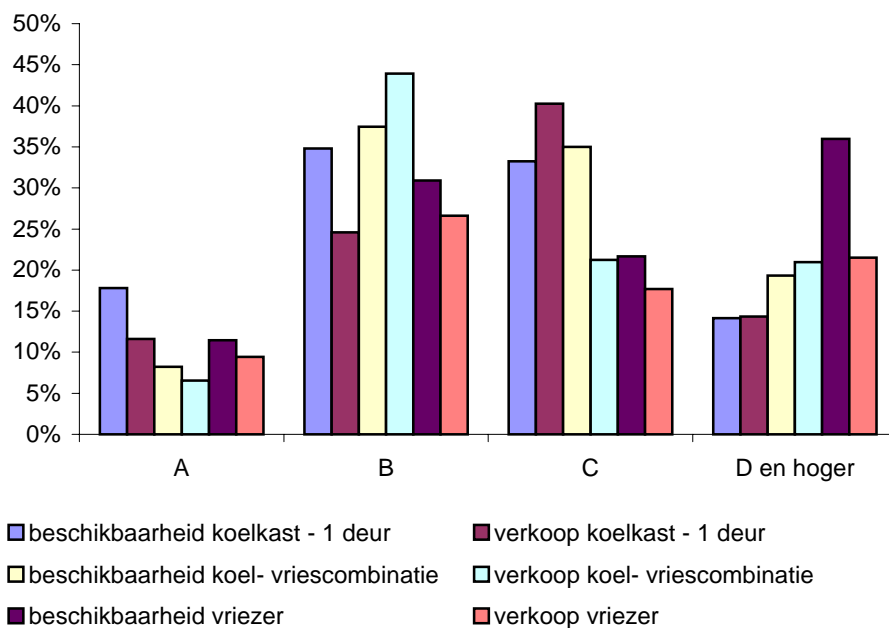
Figuur 3.3 *Ontwikkeling van de verkoop van koelkasten naar energieklasse (Waide 1999).*

De ontwikkeling van de verkoop naar energieklasse voor vriezers en koel-vriescombinaties is gegeven in Figuur A.1 en Figuur A.2 van Bijlage A. Het aandeel in de totale verkoop van koelkasten voorzien van een A-label neemt gestaag toe van 4,5% in 1994 naar 9,3% in 1995 en 11,6% in 1996. Dit gaat met name ten koste van het aandeel van de koelkasten met energielabel D, E, F en G. Het verkooptaandeel A-label koel-vriescombinaties neemt toe van 1,1% in 1994

naar 2,6% in 1995 en 6,5% in 1996. Voor vriezers neemt het verkoopaandeel van de typen met energielabel A toe van 1,1% in 1994 naar 6,2% in 1995 en 9,4% in 1996.

Deze verschuiving in de verkoopaandelen naar meer energiezuinige apparaten kan onder meer verklaard worden door verandering in de beschikbaarheid van efficiënte apparatuur, verandering van de aankoopgedrag dan gevolg van het energielabel en overige factoren zoals de absolute investering en de meerinvestering.

Door een vergelijking te maken tussen de verandering in beschikbaarheid van apparaten in een bepaalde energieklassse en de verandering in de verkoop wordt een indicatie verkregen in hoeverre de verkoop per energieklassse wordt gedreven door het aanbod aan efficiënte apparaten (zie Figuur 3.4).



Figuur 3.4 *Beschikbaarheid van koel- en vriesapparatuur in 1997 versus verkoopaandelen per energieklassse in 1996 (op basis van (Waide 1999 EnergieNed 1999)).*

Voor alle typen koel- en vriesapparatuur is de beschikbaarheid van toestellen met energieklassse A groter dan het verkoopaandeel. Ofwel, het marktaandeel van A-label apparaten wordt niet alleen bepaald door de beschikbaarheid van apparaten maar ook door andere factoren zoals bijvoorbeeld beïnvloeding van het aankoopgedrag door de energielabels, de rentabiliteit van de investering en de consumentenvoorkeur voor aankoop van een bepaald merk. Wel dient opgemerkt te worden dat de beschikbaarheid van apparatuur zoals bepaald op basis van (EnergieNed, 1998) niet volledig overeen hoeft te komen met het gemiddelde aanbod in de witgoedzaken.

Door een gebrek aan gegevens is het alleen mogelijk om een vergelijking te maken tussen de beschikbaarheid van apparaten per energieklassse in 1997 of later en de verkoop per energieklassse in 1996. Eerder is aangegeven dat het verkoopaandeel van koel- en vriesapparaten met energieklassse A sterk toeneemt in de periode 1994-1996. Echter, in Nederland is de verplichting tot het aanbrengen van een energielabel op koel- en vriesapparatuur pas per 1 januari 1996 van kracht geworden (Cool 1998). Dit zou betekenen dat de forse toename in verkoopaandeel van 1994 naar 1995 niet kan worden toegeschreven aan het effect van het toepassen van de energielabels maar, indien wordt uitgegaan van een zekere mate van autonome efficiëntieverbetering, meer het effect is van de beschikbaarheid van apparaten in energieklassse A. Hier zijn twee kanttekeningen bij te plaatsen. Alhoewel de energielabels nog niet verplicht aangebracht hoefden te worden op koel- en vriesapparatuur werd dit door een aantal witgoedzaken al wel gedaan. Tevens zijn er redenen om aan te nemen dat de autonome efficiëntieverbetering begin jaren ne-

gentig vrijwel nul was doordat fabrikanten genoodzaakt waren andere koelmiddelen te gebruiken³ (Waide 2000). Dit laatste wordt bevestigd door Novem.

3.3.3 Meerinvesteringen en besparing

Op basis van EnergieNed (1999) zijn de meerinvesteringen voor koel- en vriesapparaten bepaald. Bij het bepalen van de meerinvestering is gecorrigeerd voor een aantal effecten, te weten:

- 1) Het type apparaat; er is bij koel- en vriesapparatuur een onderscheid gemaakt naar koelkasten met vriesvak, koelkasten zonder vriesvak, tweedeurs koel- vriescombinaties, vrieskisten en vrieskasten.
- 2) Verschillen in grootte; voor koel en vriesapparatuur is de investering omgerekend in gulden per liter.
- 3) De merknaam; de meerinvestering is bepaald door een vergelijking te maken van vergelijkbare typen apparatuur van hetzelfde merk.

Tabel 3.3 *Bepaling van de meerinvestering van koelkasten [f]*

	Meerinvestering A- ten opzichte van B-label	Meerinvestering B- ten opzichte van C-label
Op basis van gemiddelde investering per energieklass	174	295
Na correctie voor verschillen in grootte	112	297
Na correctie voor grootte en merknaam	38	262
Na correctie voor grootte, merknaam en onderscheid naar koelkast met en zonder (klein) vriesvak	93	260

Deze correcties hebben een significante invloed op de uiteindelijke meerinvestering van apparaten met energieklass A ten opzichte van apparaten met energieklass B en C. Indien niet voor de eerdergenoemde effecten wordt gecorrigeerd, dan bedraagt de meerinvestering van een koelkast met energielabel A circa 175 gulden ten opzichte van een koelkast met energielabel B en circa 470 gulden ten opzichte van een koelkast met energielabel C (zie Tabel 3.3).

In Figuur A.4 tot en met Figuur A.6 van Bijlage A zijn voor de koelkast achtereenvolgens de gemiddelde aanschafkosten, de aanschafkosten per eenheid volume en het gemiddelde volume per energieklass uitgezet.

Met name de correctie voor de merknaam blijkt een significante invloed te hebben bij het bepalen van de meerinvestering van een koelkast met energielabel A ten opzichte van een vergelijkbaar model met energielabel B. Dit is te verklaren door het gegeven dat met name de duurdere merken beter vertegenwoordigd zijn in energieklass A. Dit effect speelt ook bij de overige apparaten die voorzien zijn van een energielabel. De meerinvestering van de warmtepompdroger bedraagt circa 1150 gulden ten opzichte de meest efficiënte condensdrogers en circa 1700 gulden ten opzichte van de gemiddelde condensdroger (AE 1999a).

In Tabel 3.4 zijn de meerinvestering in deze studie gehanteerde meerinvesteringen gegeven voor koel- en vriesapparatuur, wasmachines, vaatwassers en wasdrogers. Bij het bepalen van de meerinvesteringen voor wasmachines, wasdrogers en vaatwassers zijn vergelijkbare correcties toegepast als voor koel- en vriesapparatuur. Zo is voor wasmachines is bijvoorbeeld een onderscheid gemaakt naar het centrifugetoerental en beladinggewicht. Opgemerkt dient te worden dat de onzekerheid in de meerinvestering van een zelfde orde van grootte is dan de meerinvestering zelf.

³ Dit in verband met het verbod op het gebruik van CFK's.

Tabel 3.4 *Bepaling van de meerinvestering in f van relevante apparaten (EnergieNed 1999)*

	Meerinvestering A- ten op- zichte van B-label	Meerinvestering B- ten op- zichte van C-label
Koel- en vriesapparatuur		
• Koelkast	100	260
• Koel- vriescombinatie	300	130
• Vriezer	100	240
Wasmachine	200	100
Vaatwasser	200	100
Wasdroger	1000	200

Eerder is al aangegeven dat bij een relatief beperkte beschikbaarheid van modeltypen binnen energieklassse A, met name de duurdere merken oververtegenwoordigd zijn. Doordat bij het bepalen van de meerinvestering gecorrigeerd is voor de merknaam, is de meerinvestering afgezet tegen de totale investering betrekkelijk gering. De totale investering is echter in vergelijking tot apparaten in de overige energieklassen echter fors hoger.

Voor met name koelkasten lijkt te gelden dat ook de relatief goedkopere merken inmiddels in staat zijn om modeltypen met energieklassse A te produceren. Zo is er bij verschillende winkelketens al een dubbel deurs koelkast⁴ te koop met energieklassse A voor f 599,=. Met betrekking tot koel- en vriesapparatuur gaat een aantal van de topfabrikanten al een forse stap verder op het gebied van energie efficiency. Via één fabrikant is inmiddels een koel- vriescombinatie en een koelkast met klein vriesvak leverbaar met een energie efficiency index van respectievelijk 36% en 38%. Dit betekent een besparing ten opzichte van de minimum eis voor A-label koelkast van respectievelijk 35% en 30% (EP 2000).

3.3.4 Verwerking in modelberekeningen

Het vorenstaande is als volgt verwerkt in de modelberekeningen. De nieuwe structuur volgens het labelsysteem is geïmplementeerd in het apparatendeel van het SAVE-Huishoudens model. Voor elk van de labelcategorieën is de kosten/baten-verhouding bepaald van de meerinvestering t.o.v. de minder efficiënte categorie. Hierbij worden de extra aanschafkosten afgewogen tegen de uitgespaarde elektriciteitskosten. Afhankelijk van deze k/b-verhoudingen worden de nieuw aangeschafte apparaten in een bepaald zichtjaar verdeeld naar elke labelcategorie. Aldus wordt de ontwikkeling bepaald voor de referentiecasse. Daarnaast wordt in de premievariant, voor de apparaten op de lijst van de premieregeling, de premie voor het A-label in mindering gebracht op de meerinvestering t.o.v. C-label apparaten. Hierdoor pakt het A-label een relatief groter aandeel in de nieuw aan te schaffen apparaten.

⁴ Netto inhoud 198 liter koelvolumen en 46 liter vriesruimte.

4. NADERE ANALYSE WERKING PREMIEREGELING

4.1 Inleiding

De effecten van de energiepremies worden m.b.v. het SAVE-model allereerst bepaald aan de hand van hun effect op de kosten/baten-verhouding van besparingsopties. Daarnaast wordt verondersteld dat een wijziging optreedt in de S-curve waarmee uit de kosten/batenverhouding de penetratie wordt bepaald. Bij dit laatste wordt een extra onzekerheidsmarge geïntroduceerd in de resultaten omdat dit effect sterk afhankelijk is de precieze vormgeving van de premiereregeling.

Om deze onzekerheden goed in te kunnen schatten is een nadere analyse uitgevoerd van de werking van het premie-instrument aan de hand van recente ervaringen uit de literatuur, gesprekken met direct betrokkenen en informatie over de eerste resultaten van de regeling. Daarbij is in het bijzonder aandacht besteed aan de uitwerking van premies op de hoeveelheid uitgevoerde EPA's en de uit de EPA's voortkomende concrete besparingsmaatregelen.

In het volgende wordt het instrument energiepremies eerst in een bredere context geplaatst en de ontwikkelingen die relevant zijn voor de effectiviteit van de Energiepremie van een kritische kanttekening voorzien. Allereerst zullen de barrières voor energiebesparing besproken worden, waarna de effectiviteit van het instrument subsidies aan de orde komt. Vervolgens worden de voorlopige resultaten van de energiepremieregeling gepresenteerd en geanalyseerd.

Daarna wordt ingegaan op de ervaringen uit de interviews en een aantal factoren die de effectiviteit van de energiepremie beïnvloeden: de maatregelenlijst, het systeem van energietikettering (energielabels), het Energie Prestatie Advies en de doe-het-zelfbranche. Het hoofdstuk zal worden afgesloten met een aantal conclusies en aanbevelingen.

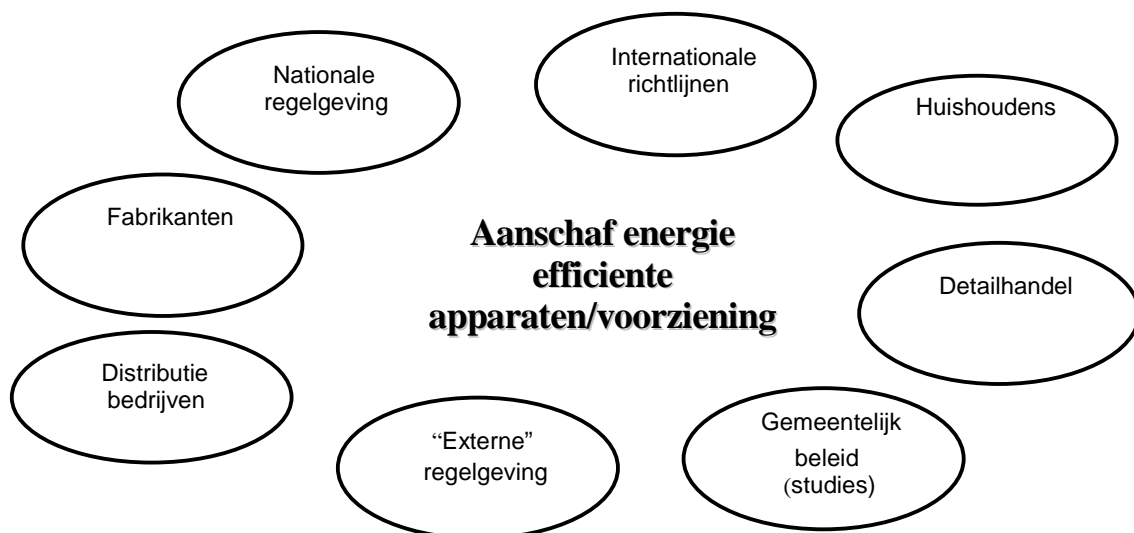
4.2 Barrières voor energiebesparing

Het gebruiken van het instrument subsidie veronderstelt dat het mogelijk is het gedrag van consumenten te beïnvloeden door financiële prikkels. Door het verstrekken van subsidie wordt het aanschaffen van energiezuinige apparaten en voorzieningen financieel aantrekkelijker gemaakt. De focus van de consument is meer gericht op aanschaffkosten dan op gebruikskosten (energiekosten), zodat de penetratie van energiezuinige apparaten zonder positieve prikkels beperkt blijft. De invoering van het energielabel op apparaten (1995) beoogt de consument beter te informeren over de gebruikskosten van een apparaat, terwijl de Energiepremie de drempel van een (te) hoge aankoop prijs probeert weg te nemen. Van belang is om de effecten van de twee instrumenten van elkaar te scheiden, omdat een deel van de effectiviteit anders ten onrechte aan de energiepremie wordt toegeschreven, terwijl deze eigenlijk aan het gebruik van energielabels gekoppeld zou moeten worden. In paragraaf 4.6 wordt nader ingegaan op energielabels.

Vanuit economisch oogpunt zou de penetratie van de technieken op de maatregelenlijst energieprijzen veel hoger kunnen zijn omdat er over het algemeen sprake is van maatregelen met een beperkte terugverdientijd. Door de lagere gebruikskosten verdienen de investeringen zichzelf terug. Als alle efficiency verbeteringen zouden worden doorgevoerd die aantrekkelijk zijn voor de consument (met een terugverdientijd korter dan drie jaar) zou er in de Europese Unie als geheel 40 TWh bespaard kunnen worden, gelijk aan de totale jaarlijkse elektriciteitsconsumptie van Portugal of Ierland.

Er blijken echter verschillende barrières te bestaan voor de verdere penetratie van energiezuinige maatregelen. Gebrek aan informatie, focus op aanschafprijs, hoge eisen aan terugverdientijden en het niet zelf betalen van energiekosten zijn voorbeelden van dergelijke beperkingen. Voor apparaten en voorzieningen gelden deels verschillende beperkingen. Voor apparaten geldt bijvoorbeeld dat in slechts 28% van de gevallen energiebesparing wordt genoemd als overweging bij de aankoop van een apparaat. Prijs, vormgeving/kleur, aanwezigheid van een ontdooi-stand en grootte blijken belangrijkere overwegingen te zijn bij de aankoop van een apparaat. Problematisch bij voorzieningen is dat er vaak geen sprake zal zijn van vervangingsinvesteringen op een noodzakelijk moment, maar van een beslissing die uitgesteld of achterwege gelaten kan worden. Dit geldt niet voor verwarmingsketels en in mindere mate ook niet voor glas, omdat hier op een gegeven moment wel tot vervanging moet worden overgegaan.

Daarnaast kunnen ook institutionele belangen een rol spelen: de bedrijfsvoering van de detailhandel en bijvoorbeeld de installatiebranche hoeven niet altijd te sporen met het energiebesparingsbeleid: men zal die producten proberen te verkopen waarop de hoogste marges zitten, of die men nog in voorraad heeft. Dit zijn niet noodzakelijkerwijs de meest energiezuinige producten. Zoals uit onderstaande plaatje blijkt spelen verschillende factoren een rol bij energiebesparingsbeleid voor huishoudens:



Niet alleen wordt er door bovenstaande (f)actoren invloed uitgeoefend op de aanschaf van energiezuinige apparaten, er is ook sprake van een duidelijke relatie tussen de verschillende factoren. Beleid gericht op energiebesparing wordt beïnvloed door beleid op het gebied van liberalisering, wensen van consumenten hebben effect op de houding van fabrikanten, en EU-regelgeving bepaalt in hoeverre minimumeisen toelaatbaar zijn. R&D activiteiten van fabrikanten maken aanpassing van regelgeving uiteindelijk weer noodzakelijk. Een beperking bij etikettering is dat men aan Europese richtlijnen is gebonden. Aanpassingen aan andere factoren (technologische ontwikkeling, aanbod van apparaten, prijsontwikkelingen) kunnen hierdoor niet direct vertaald worden in aanpassing van de regelgeving, omdat er sprake is van een Europees gemiddelde.

Energiebedrijven spelen een rol door de voorlichting die zij geven, de benadering van hun klanten (bijvoorbeeld met EPA-adviezen) en, in de afgelopen jaren, door subsidies vanuit het MAP. De toekomstige opstelling van energiebedrijven als gevolg van liberalisering ('externe' regelgeving) bepaalt voor een deel de benadering van klanten op het gebied van energiebesparing en zal dus effecten kunnen hebben op het aanschafgedrag. Verder kan andere (markt)regelgeving onbedoelde effecten hebben op het energiebesparingsbeleid.

Aankoopgedrag bij apparaten biedt meer aanknopingspunten ter beïnvloeding dan bij voorzieningen, omdat het bij apparaten over het algemeen gaat om (gedwongen) vervanging van een product dat door de consument als noodzakelijk (wasmachine, koelkast) of comfortabel (wasdroger, afwasmachine) wordt ervaren. Bij voorzieningen is de situatie complexer, zowel omdat er sprake is van afhankelijkheid van intermediairs (installateurs, glaszetters) en het ontbreken van een noodzakelijk moment voor een vervangingsinvestering. Ook hier speelt de overweging van comfort een rol (isolatie en dubbel glas verminderen tocht in de woning) naast het argument van energiebesparing. In de communicatie van het Energie Prestatie Advies wordt zelfs verhoging van het wooncomfort als eerste argument genoemd om een EPA in te winnen. Ook de communicatie van de Energiepremie zelf speelt in op de voordelen voor de consument: 'Energiepremie: voor u en het milieu'. Comfort en kwaliteit worden bewust als argumenten gebruikt naast het financiële argument.

4.3 Effectiviteit subsidies

De effectiviteit van subsidies wordt beperkt door verschillende factoren, met name:

- Beperkte rol van financiële overwegingen bij aankoopgedrag.
- Het free rider effect.

Als dominante financiële overweging bij aankoop van een product wordt de aankoopprijs genoemd. Andere kosten (gebruik-, onderhoud- en afschrijvingskosten) blijken minder van belang te zijn. Daarnaast zijn, zoals al eerder gezegd, comfort en gemak ook belangrijke overwegingen, evenals gewoontegedrag (merkvastheid) en kwaliteit. Duurdere merken apparaten bieden over het algemeen meer kwaliteit en prestaties dan goedkopere merken en hebben dus overwegend een A-label of een B-label. Gewoontegedrag wordt veel genoemd als overweging voor consumenten bij aankoopgedrag. Er kunnen dus free rider effecten optreden bij apparaten die uit kwaliteitsoverwegingen gekocht worden. Naarmate de markt zich meer ontwikkelt, blijkt het aanbod van A-label apparaten steeds groter te worden, waardoor ook de free rider effecten steeds groter worden. Er zijn nu al A-label koelkasten te koop in de prijsklasse van rond de f 400, zodat er steeds minder redenen zijn om nog voor B-label of minder efficiënte apparatuur te kiezen. Deze ontwikkeling wordt beïnvloed door de invoering van de energiepremie; er blijkt een duidelijke verandering op te treden in het aanbod van A-label apparaten, vooral bij koelkasten, en (in mindere mate) bij wasmachines en vaatwassers. Bij voorzieningen is er ofwel sprake van een intermediair die de werkzaamheden verricht (en dus niet van direct aanschafgedrag van de consument) of de consument brengt de voorziening zelf in de woning aan. De gehanteerde norm voor isolatiemateriaal (warmteweerstand minimaal 1,3 m² K/W) wordt als vrij laag gezien. In de doe-het-zelf branche zullen free rider effecten voornamelijk optreden door de hoge subsidies in vergelijking met de prijzen van isolatiematerialen, zodat het kosten/baten saldo sterk positief kan zijn voor de consument.

Het inzetten van verschillende beleidsinstrumenten (financiële en communicatieve instrumenten) beoogt de consument prikkels te geven om energiezuinige apparaten en voorzieningen aan te schaffen.

Een subsidie is een financieel instrument, dat echter ook een duidelijke communicatieve werking heeft, die zelfs als legitimerend beschouwd zou kunnen worden. Een overheidssubsidie geeft een kwaliteitsstempel aan een product, die twijfel over het functioneren weg kan nemen. Omdat de lijst van maatregelen overwegend betrekking heeft op bewezen technieken zal dit effect hier beperkt zijn.

Indien de lijst van maatregelen in de toekomst meer duurzame technieken zou gaan bevatten (waarmee het brede publiek nog relatief onbekend is), kan dit argument een belangrijke rol gaan spelen. De huidige opzet van de premieregeling (bestemd voor een breed publiek en dus be-

perkte subsidiebedragen) is moeilijk te verenigen met experimentele maatregelen met hoge meerkosten en een lange terugverdientijd.

Naast effecten op aankoopgedrag en technologische ontwikkeling, kan subsidiëring ook een effect op prijzen hebben. Doordat er subsidie verstrekt wordt op een bepaalde toepassing kunnen de prijzen door de fabrikant of detailhandel hooggehouden worden. Dit lijkt in het verleden een rol te hebben gespeeld bij spaarlampen (zie interviews). Voor de huidige lijst zou dit kunnen gelden voor isolatiematerialen op het niveau van voorzieningen (door de lage prijzen) en op het niveau van witgoed vooral voor koelkasten (door het hoge aandeel A-label apparaten in de totale markt).

4.3.1 Vergelijking met andere beleidsinstrumenten

Alle beleidsinstrumenten hebben in de praktijk hun beperkingen. Dit geldt zowel voor juridische, als voor financiële en communicatieve instrumenten. Ten eerste laat niet iedereen zich leiden door de subsidie. Ten tweede is een aantal van de wel verstrekte subsidies niet nodig, omdat het gedrag ook zonder subsidie overeenkomstig de gewenste situatie is. Ten derde wordt in de literatuur nog een groep onderscheiden die wel het gedrag aanpast, maar geen subsidie aanvraagt. Het niet gebruiken van subsidie wordt bijvoorbeeld bij huursubsidie als problematisch ervaren, maar voor de effectiviteit van milieusubsidies is dit niet het geval.⁵ Als de effectiviteit van milieusubsidie wordt afgezet tegen die van andere beleidsinstrumenten blijkt dat de grootste effecten te bereiken zijn met combinaties van instrumenten. Een dergelijke situatie is voor apparaten ook het geval. Sinds september 1999 gelden er minimum efficiëntie eisen voor witgoed. Daarnaast bestaat er een systeem van labeling en worden subsidies gebruikt om de penetratie van de meest zuinige apparaten te bevorderen. Een dergelijke benadering is des te meer effectief als men zich realiseert dat er sprake is van een dynamische situatie. Verschillende (f)actoren interacteren met elkaar, zodat doorlopend bekeken moet worden of normen aanscherping behoeven.

Beleid waarbij gebruik wordt gemaakt van juridische instrumenten is over het algemeen effectiever door het bindende element. De keuze om geen verplichte Energie Prestatie Keur voor de bestaande bouw in te voeren, maar gebruik te maken van een vrijwillig Energie Prestatie Advies, zal de effectiviteit negatief beïnvloeden. Deze constatering gaat voorbij aan het feit dat het niet altijd haalbaar zal zijn om gebruik te maken van juridisch bindende instrumenten. Voor beleid gericht op energiebesparing bij huishoudens speelt dit duidelijk een rol. In zijn algemeenheid blijken financiële en communicatieve instrumenten oververtegenwoordigd te zijn in het klimaatbeleid en is het verband tussen de intensiteit van de totale beleidsimpuls en de ontwikkeling van emissies geringer dan bij andere milieuthema's. Het ontbreken van juridische instrumenten speelt hierbij een rol. De effectiviteit van financiële instrumenten op klimaatgebied is beperkt. De in 1989 gestarte subsidieregeling *NO_x-arme en energiezuinige verwarmingsstoelstellen* blijkt op de korte termijn (tot 1995) geen effect te hebben gehad op de ontwikkeling van de emissies (van der Peppel *et al.*, 1999).

De relatie van de premiereregeling met de regulerende energiebelasting beïnvloedt de effectiviteit van de regeling in een tweetal opzichten. Ten eerste wordt, naast het doel van een grotere penetratie van energiezuinige apparaten/voorzieningen, een terugsluizing van een deel van de REB-opbrengst naar de consument beoogd. Daarom is gekozen voor een breed toegankelijke lijst. Dit vergroot echter wel het aantal free riders.

⁵ Slechts wanneer de Energiepremie als terugsluis naar de burger wordt beoordeeld, kan het niet aanvragen van subsidie als problematisch gezien worden. Gezien de communicatie rondom het instrument en de eenvoud van de procedure zal de groep niet-aanvragers (vooral bij apparaten) gering zijn. Het feit dat restitutie pas achteraf mogelijk is, zal leiden tot een (beperkte) groep niet-aanvragers.

Daarnaast heeft de REB op zichzelf al een autonoom effect op de penetratie van maatregelen op de lijst, omdat hogere energieprijzen energiezuinige toepassingen stimuleren. Dit is een tweede reden voor het relatief grote aantal free riders in de premievariant ten opzichte van de referentiecasse (zie hoofdstuk 5). Dit effect is door de geringe prijselasticiteit van energie wel beperkt.

4.3.2 Specifieke vormgeving

De effectiviteit van de Energiepremie op zich is moeilijk vanuit de literatuur te beoordelen omdat zij niet los gezien kan worden van de precieze vormgeving van dit subsidie-instrument. Een vergelijking met subsidies in het algemeen zal daarom slechts in beperkte mate relevante informatie opleveren. Vergelijking met het Milieu Actieplan kan echter wel nuttige informatie opleveren, vanwege de overeenkomsten met de verstrekte premies.

Uit onderzoek kan worden afgeleid dat subsidies vooral effect hebben bij vervangingsinvesteringen (de keuze voor een bepaald apparaat of materiaal) en minder effect hebben bij aanpassingsinvesteringen (b.v. wel of geen na-isolatie). Bij isolatie zal dus de premie vooral effect hebben op het soort isolatiemateriaal dat bij een renovatie gekozen wordt, maar veel minder op de keuze om al dan niet tot isolatie over te gaan. Het zou daarom aanbeveling verdienen om de premie te koppelen aan een hoge warmteweerstandswaarde (R-waarde).

Er kan een aantal andere ‘probleemgroepen’ worden geïdentificeerd waarbij de effectiviteit van de subsidie beperkt zal zijn. Voor voorzieningen is dat vooral de particuliere huursector, en meer in het algemeen geldt dit voor mensen met lage inkomens. Eigendomsverhoudingen spelen een rol in de particuliere huursector; het is niet in het directe belang van de bewoner om te investeren in de woning, terwijl de bereidwilligheid bij de eigenaar vaak ook gering blijkt te zijn als de investering niet kan worden doorberekend in een hogere huur.

De lage inkomens groepen zullen worden geholpen met speciale programma’s, waaronder subsidies voor spaarlampen, zachte leningen en inschakeling van E-teams. Alhoewel spaarlampen een op zich een kosteneffectieve toepassing is, kan de premiereregeling de voor lage inkomens aanwezige drempel wegnemen om tot aanschaf over te gaan. Het besparende effect is moeilijk in te schatten, omdat dit, meer dan bij de andere maatregelen, afhankelijk is van de manier waarop de lampen gebruikt worden. Zachte leningen zullen ook gebruikt worden om lagere inkomens extra te stimuleren om van de regelingen gebruik te maken. Het effect hiervan zal afhankelijk zijn van de instantie die de regeling uitvoert. Het kan zijn dat men meer vertrouwen stelt in de overheid dan in distributiebedrijven, aangaande speciale programma’s. Zeker als er sprake is van hogere bedragen, gaan niet-financiële aspecten als marketing en vertrouwen een relatief grote rol spelen (Lutzenhiser, p. 256).

Ook voor de niet-probleem groepen spelen de precieze vormgeving en communicatie een rol. Alhoewel er sprake is van een duidelijk en eenvoudig vormgegeven regeling, blijkt er echter toch sprake te zijn van verwarring bij het doen van de feitelijke aanvraag. Het is bijvoorbeeld niet altijd duidelijk dat het originele A-label opgestuurd moet worden. Verder blijkt deze in verschillende gevallen niet bij het apparaat gevoegd te zijn. Alleen voor showroommodellen bestaat er een verplichting om deze van een label te voorzien. Alhoewel fabrikanten al hun apparaten van de benodigde strip voorzien, blijkt deze in een aanzienlijk aantal gevallen zoek te raken, wat de aanvraag compliceert en de uitvoeringskosten vergroot. Het direct bij de aankoop verrekenen van de premie, waarna de detailhandel of installateur deze bij het energiebedrijf terugvordert, is een alternatief dat de regeling voor de consument zou vereenvoudigen. Uit overwegingen van uitvoerbaarheid is dit echter niet haalbaar gebleken. Het pas achteraf terugvragen van de subsidie heeft twee effecten voor de premiereregeling. Ten eerste zal in een beperkt aantal gevallen geen subsidie aangevraagd worden; ten tweede zal een (beperkt) aantal consumenten de premie niet willen ‘voorschieten’ en toch een goedkoper minder zuinig apparaat kopen.

Niet alleen de specifieke vorm, maar ook communicatie beïnvloedt de duidelijkheid van de regeling. Uit evaluaties van het Milieu Actie Plan is gebleken dat bekendheid van consumenten

met de mogelijkheid tot het krijgen van subsidie van het energiebedrijf, sterk afhangt van groot-schalige voorlichtingscampagnes en TV-acties. Door het ontbreken van een grote actie in 1998 daalde het percentage mensen dat op de hoogte was van de verantwoordelijkheid van het energiebedrijf voor voorlichtingscampagnes van 84 procent naar 70%.

In vergelijking met de MAP heeft de premiereregeling een viertal voordelen:

- het is een landelijke regeling,
- centrale voorlichting,
- over het algemeen hogere bedragen,
- de hoogte van het totale budget is veel groter (uitgangspunt is 200 mln.).

Ten tijde van het MAP waren acties van energiebedrijven (subsidies op energiezuinige koelkasten) beperkt tot de klanten van de betreffende energiebedrijven. Aangezien niet alle energiebedrijven dezelfde acties hadden, kwam ook niet iedereen voor een subsidie in aanmerking. De subsidieregeling 'Stimuleringsregeling Energiebesparing Energiebedrijf STIZON Onderdeel Voorzieningen met betrekking tot Zonneboilers' is een voorbeeld van een subsidieregeling in het kader van het MAP die dit jaar in verschillende regio's anders wordt uitgevoerd. Niet alle energiebedrijven doen namelijk mee met de regeling en ook de voorwaarden kunnen per regio verschillen. Daarnaast is er sprake van de mogelijkheid van gemeentelijke subsidie, die eveneens varieert in hoogte en in beschikbaarheid. Dit gebrek aan uniformiteit beïnvloedt de effectiviteit van dergelijke regelingen nadelig.

4.4 Voorlopige resultaten Premiereregeling

De voorlopige resultaten van de Energiepremie laten wat apparaten betreft een positief beeld zien. NUON heeft in het eerste kwartaal 20.000 aanvragen binnengekregen verspreid over één miljoen aansluitingen. Delta Nutsbedrijven kreeg 1.500 aanvragen binnen over de eerste 3 maanden, verspreid over 180.000 huishoudens. Essent kreeg in totaal 32.749 aanvragen binnen, verdeeld over 1,2 miljoen aansluitingen. In het eerste kwartaal zijn meer dan 100.000 aanvragen binnengekomen.

Het beeld dat hieruit naar voren komt, is dat de verhouding tussen apparaten en voorzieningen ligt op ongeveer 90-10 of iets hoger. Doordat er nog slechts weinig aanvragen verwerkt zijn, zal het aandeel voorzieningen relatief ondervertegenwoordigd zijn. Inmiddels lijkt het aantal aanvragen voor voorzieningen langzaam te stijgen.

Van het aantal verwerkte aanvragen blijkt een beperkt deel te zijn afgewezen. Deels is dit een startprobleem, b.v. aankoopdata van voor 1 januari 2000 of het doen van een onjuiste aanvraag (incomplete informatie, verkeerde aanvragers, aanvragen voor maatregelen die niet op de lijst staan). Dit percentage zal naar verwachting dus dalen.

Om deze cijfers in perspectief te plaatsen worden hier de resultaten van enkele subsidieprojecten uit het MAP gegeven. Tijdens een actie van de Remu in Utrecht konden consumenten een jaar lang korting krijgen op A en B label wasmachines, wasdrogers en koel/vriesapparatuur. Er was gerekend op 10.000 reacties, maar uiteindelijk zijn er 30.000 aanvragen binnengekomen (op een totale verkoop van ongeveer 90.000 apparaten). Dit betekent een percentage van rond de 30%. Succesfactoren hierbij bleken de manier van benaderen te zijn (rol detailhandel) en de manier van terugsluizen (detailhandel hoefde niet eerst voor te schieten). Verder is de afgelopen maanden een tweetal pilots gehouden die spaarlampen onder de aandacht van de consument moesten brengen. In Rotterdam (Woningbedrijf Rotterdam met Eneco) en in Amsterdam (Woningcorporatie het Oosten met NUON) werden consumenten aangeschreven om deel te nemen aan een spaarlampactie. Drie lampen werden aangeboden voor de prijs van één lamp. Van de 37.000 huurders in Rotterdam kochten er 8.000 een pakket, van de 15.000 in Amsterdam deden 3.659 huurders dat. In totaal heeft 22,4% aan de actie deelgenomen. Bovengenoemde percenta-

ges zijn redelijk gemiddeld voor dergelijke subsidieregelingen. Het feit dat het hier gaat om tijdelijke acties kan een verhogende effect hebben op dit percentage.

4.5 Aanpassing maatregelenlijst

De Energiepremie is nadrukkelijk een onderdeel van de terugsluizing van de Regulerende Energiebelasting naar de consument. Daarom is gekozen voor een breed scala aan maatregelen en is tevens de mogelijkheid geboden om huishoudens die gebruik maken van doe-het-zelf materialen van de premie te laten profiteren. Zowel de keuze voor het brede scala maatregelen als het opnemen van doe-het-zelf materialen, hebben gevolgen voor de effectiviteit van de regeling.

De lage prijs van isolatiematerialen kan het effect tussen de hoeveelheid verkocht materiaal en de daadwerkelijk toegepaste hoeveelheid negatief beïnvloeden. Dit omdat de prijs van isolatiematerialen lager uit kan vallen dan de premie op het betreffende product. Hoe meer er gekocht wordt, hoe meer het immers oplevert, ongeacht de hoeveelheid die men nodig heeft bij de verbouwing van het huis. Wel is er voorzien in een controlerende taak van het energiebedrijf.

De sterk verhoogde regulerende energiebelasting maakt besparingsmaatregelen meer rendabel. Bij op zichzelf al rendabele toepassingen lijkt het optreden van free rider effecten onvermijdelijk. Free rider effecten zullen dus meer optreden naarmate de energieprijzen hoger zijn. De sterk verhoogde regulerende energiebelasting heeft daarom een negatief effect op de effectiviteit van de premieregeling.

In het algemeen bestaat de lijst uit technieken die zich in de markt bewezen hebben en al een redelijk hoge penetratiegraad bereikt hebben. In andere gevallen is uitgegaan van de verwachting dat er in de toekomst een aanzienlijk groei op zal treden (wasdrogers, was/droogcombinaties). Vanuit overwegingen van het breed terugsluizen van REB-gelden is deze keuze daarom effectief. Bij alle grote huishoudelijke apparaten wordt zo de aanschaf van de meest energiezuinige versies gestimuleerd. Bij HR++-glas en HR-ketels is dit eveneens het geval; alleen bij isolatiematerialen is niet gekozen voor scherpe normen op het gebied van energiezuinigheid.

Als het streven primair gericht zou zijn op het voorkomen van free rider effecten, lijkt het meer voor de hand liggend om te kiezen voor een lijst met technieken met geringere marktpenetratie in de referentiecasse, welke ondersteuning nodig hebben om in de markt toegepast te worden. Zonneboilers en PV-cellen zijn voorbeelden hiervan. Het richten op andere, minder breed inzetbare maatregelen betekent een verandering van doelgroep en dus van motivatie bij het aankoopgedrag. Bovendien treedt een beperking op van de mogelijkheid om de REB naar brede bevolkingsgroepen terug te sluizen.

4.6 Ontwikkelingen bij apparaten

In paragraaf 3.3 wordt een uiteenzetting gegeven over ontwikkelingen op het gebied van witgoed. Hier zal worden ingegaan op het systeem van energie-etikettering, dat in Europees verband (EU richtlijn 92/75) is opgezet. De toekomstige ontwikkeling en de betrouwbaarheid van labels zullen hieronder kort uiteengezet worden.

4.6.1 Aanpassing labelsysteem

De energiepremie voor apparaten is gerelateerd aan het systeem van energie-etikettering dat in EU-verband (EU richtlijn 92/75) is opgezet. Het energielabel is een instrument op zichzelf dat de consument attendeert op de gebruikskosten van een apparaat en door middel van het geven van informatie probeert het aankoopgedrag te beïnvloeden. De toename van de verkoop van A-

label apparaten moet dan ook worden gezien als een gecombineerd effect van het label-systeem en de premiereregeling.

Apparaten hebben een vervangingstijd van ongeveer 12 jaar. Binnen de reikwijdte van dit onderzoek (tot 2010) zal de Energiepremie een besparend effect blijven hebben, omdat er nog steeds sprake zal zijn van vervanging van oudere, minder efficiënte apparaten. Omdat er een verschuiving verwacht kan worden in het aanbod van apparaten in de richting van een groter assortiment A-label apparaten, en op den duur oude A-label apparaten weer zullen worden vervangen, wordt het effect van een (niet aangepaste) premiereregeling uiteindelijk steeds geringer. Meer free rider gedrag zal optreden naarmate het aanbod van B-G labels afneemt.

Het label wordt gekoppeld aan een waarde voor de energie efficiëntie index die bepaald wordt door het verbruik van een bepaald apparaat onder standaardcondities te vergelijken met een nominaal EU gemiddelde van het verbruik van een apparaat van hetzelfde type en opslagcapaciteit.

In Tabel 4.1 staat de effectiviteit van de energielabels weergegeven, op basis van de naleving van de regelgeving en onderzoek naar de invloed van het label op het aankoopgedrag.

Tabel 4.1 *Effectiviteit van energielabels*

	Naleving	Belang van energie-efficiëntie	Invloed van labels op aankoopgedrag
Denemarken	***	***	56
Nederland	***	***	45
Oostenrijk	**	***	39
Zweden	**	***	39
Finland	**	**	41
Portugal	*	**	35
Engeland	***	*	24
Frankrijk	**	*	32
Ierland	**	*	15
Spanje	*	*	19
Griekenland	*	*	4

*** >70% ** 50-70% * <50%, (in: *Cool labels*, 1998: p. 57)

De effectiviteit van energielabels is gerelateerd aan de naleving van de regelgeving en het belang dat consumenten hechten aan energiebesparing bij hun aankoopgedrag. Niet alleen het opzetten van een systeem van labeling op zich, maar ook de specifieke vormgeving van het label en de communicatie hierover is van belang. In een eerste evaluatie van de het labelingsysteem van de Europese Unie wordt tien procent van de toename in verkoop van efficiënte apparaten aan labeling toegeschreven.⁶ Het is echter moeilijk dit effect te scheiden van bijvoorbeeld inspanningen van energiebedrijven, detailhandel, etc. om de verkoop van efficiënte apparaten te stimuleren.

Voor de invloed van het label op het aankoopgedrag van de consument is ook de betrouwbaarheid van de labels van belang. Het aanbod van A-label apparaten lijkt door de invoering van de premiereregeling duidelijk te stijgen. Een recent onderzoek in de Consumentengids van mei 2000 geeft echter aan dat geen van de vrieskasten die claimen te voldoen aan de eisen voor een A-label, hieraan kan voldoen. Onderzoek van de ECD toont eveneens aan dat controle van de energieprestaties van een apparaat van belang is, omdat de informatie op het label niet altijd overeenkomt met prestaties in de praktijk. Een afnemend vertrouwen van de consument in het label kan leiden tot het minder aanschaffen van energiezuinige apparaten. Daarnaast wordt een

⁶ In totaal wordt een verschuiving naar meer efficiënte apparatuur geconstateerd van 29% tussen 1992 en 1999.

deel van de veronderstelde milieuwinst in de praktijk niet gehaald. Goede controle op de energieprestatie van A-label apparaten is dus van belang, juist omdat de aantrekkelijkheid van A-labels door de premie vergroot zijn.

Gezien het feit dat er een duidelijke ontwikkeling blijkt te zijn in de richting van een groter aanbod van A-label apparaten, is een toekomstige aanscherping van de energielabels van belang, des te meer omdat de meeste apparaten met een A-label qua prestaties precies tegen de grens met het B-label aan blijken te zitten. Het is de vraag in hoeverre een aanscherping in Europees verband haalbaar zal blijken te zijn, omdat hiervoor overeenstemming tussen de verschillende lidstaten nodig zal zijn. Witgoedproducenten zullen zich richten op de Europese markt en hun aanbod niet specifiek afstemmen op de Nederlandse situatie.

Vooraf voor koelkasten lijkt een aanscherping van belang, omdat fabrikanten hier over het algemeen al ruimschoots aan de norm voldoen, en het aanbod A-label apparaten groot is. Van het systeem van energie-etikettering gaat hierdoor geen stimulans meer uit. In EU-verband wordt gesproken over een aanscherping van de labels bij koelkasten. Bij wasdrogers en wasdroog-combinaties is er door de zeer geringe beschikbaarheid van A-label apparaten nog wel sprake van een technologische stimulans die van de labels uitgaat.

4.7 Ontwikkelingen bij voorzieningen

Op het gebied van voorzieningen worden, ondanks de jarenlang ingezette beleidsinstrumenten (voorlichting, advisering en subsidies) verschillende belemmeringen waargenomen. Deze knelpunten hebben vooral betrekking op de doelgroep van de subsidieregeling, namelijk de bestaande woningvoorraad.

Genoemde knelpunten in een rapportage van het adviesbureau CEA zijn:

- De hoge kosten van energiebesparende maatregelen en de financiering daarvan.
- (Al dan niet achterhaalde) klachten ontstaan door na-isolatie.
- Niet consistente informatie over na-isolatie en ketels door verschillende partijen.
- Afnemende milieubetrokkenheid bij afnemers.
- Angst voor rompslomp bij ingreep.
- Twijfels over rentabiliteit.
- Te weinig kennis en betrokkenheid bij sommige partijen in de bedrijfskolom (installateurs, aannemers).

In 1997 heeft het CEA een aantal workshops georganiseerd om nieuwe benaderingen voor energiebesparende maatregelen te ontwikkelen. Vanuit de energiesector werden vooral variaties op traditionele instrumenten voorgesteld, zoals een Energieprestatienorm voor de bestaande bouw, eenduidige voorlichting en progressieve energieprijzen. Vanuit de marketingsector werd de verondersteld dat besparing beter aan zou moeten sluiten bij de consument en dat deze met allerlei voordelen over de streep zou moeten worden getrokken. Er is gekozen om af te zien van bindende juridische normen voor de bestaande bouw en in plaats daarvan het vrijwillige Energie Prestatie Advies in te voeren.

4.7.1 EPA-Kritische factoren

De effectiviteit van de premie op voorzieningen is in belangrijke mate afhankelijk van het slagen van het Energie Prestatie Advies. Omdat dit instrument pas zeer recent in werking is getreden en nog in de aanloopperiode zit, is het moeilijk de effecten ervan te voorspellen. Een aantal kritische factoren kan wel onderscheiden worden. Ten eerste is het de vraag hoe EPA precies door de markt opgepakt zal worden. In principe staat het iedereen vrij een EPA uit te voeren.

In de praktijk is er vooralsnog sprake van diversiteit: schildersbedrijven, installateurs, glaszetters, bouwbedrijven, maar ook energiebedrijven, woningbouwvereniging en adviesbureaus heb-

ben zich aangemeld als EPA adviseur. De kwaliteit van de EPA zal voor een deel afhankelijk zijn van het belang van de adviseur. Installateurs zullen vooral HR-ketels aanbevelen, terwijl een glaszetter primair geïnteresseerd is in het verkopen van HR++-glas. Hierdoor kan het verwachte brede effect van de EPA wegvallen, namelijk dat de consument, die door een EPA een totaaloverzicht aan maatregelen gepresenteerd krijgt, daardoor sneller tot eigenlijk niet geplande maatregelen overgaat. Omdat vakinhoudelijke kwaliteitseisen voor EPA-adviseurs ontbreken, is dit een reëel gevaar. Aan de andere kant kan het principe van marktwerking er bij EPA juist voor zorgen dat kwalitatief goede adviseurs overleven. De eerste signalen lijken erop te wijzen dat er ook belangstelling bestaat voor het instrument bij woningbouwverenigingen en energiebedrijven. Dat kan een gunstig effect hebben op de kwaliteit van het EPA. Het is echter niet mogelijk hier in dit stadium uitspraken over te doen. Een positief effect van het EPA is het vergroten van de mogelijkheden van de consument om informatie in te winnen. Er is een grotere diversiteit aan EPA-adviseurs en het advies wordt meer gestructureerd doordat het aan de hand van bepaalde normen is opgesteld.

Naast de kwaliteit van het EPA-advies, speelt ook de manier waarop marketing richting consument plaats zal vinden een rol. Uit de eerste ervaringen is gebleken dat EPA's regelmatig gratis worden aangeboden, als service verlening naar de klant. Uit concurrentieoverwegingen kunnen partijen (installatiebranche, bouwbedrijven) de EPA niet aan zich voorbij laten gaan. Het is de vraag in hoeverre dit zal gaan gelden voor de energiebedrijven. Het Energie Prestatie Advies kan door de distributiebedrijven worden gebruikt als serviceverlening naar de consument. Alhoewel energiebesparing niet tot de directe belangen behoort van een distributiebedrijf in een liberaliserende markt is er, uit oogpunt van kosten voor de consument en klantenbinding, mogelijk toch een belang voor hen. De verwachting is dat op het moment enkele duizenden EPA's worden uitgevoerd. De internetsite wordt goed bezocht (ongeveer 3500 bezoekers per maand) en er komen veel vragen binnen bij de EPA desk. Uit de ervaringen kan worden afgeleid dat er zowel een aantal beloftevolle als een aantal minder positieve ervaringen zijn, die komend najaar in de eerste evaluatie zullen worden meegenomen.

Omdat de ontwikkelingen op het gebied van EPA in het beginstadium verkeren, is het moeilijk voorspellingen te doen over de effectiviteit van het instrument en de invloed ervan op de energieprijzen. Daarbij kan echter wel opgemerkt worden dat het instrument geëvalueerd zal worden en waar nodig aangepast (verplichtstelling middels EPK) om de doelstelling van de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid te kunnen halen. Mogelijkerwijs worden de tot dusver toegepaste communicatieve en financiële instrumenten dan vervangen door juridische instrumenten.

4.7.2 Doe-het-zelf

De invoering van de energieprijzen heeft reeds geleid tot een verkoopstijging in de doe-het-zelf sector. In vergelijking met voorgaande jaren was er zelfs sprake van een omzetstijging van 40-50%, terwijl door de zachte winter een daling meer was te verwachten. Omdat de doe-het-zelfketens tegelijkertijd hebben meegedaan aan de Nationale Isolatievallen actie is de vraag in hoeverre dit effect geheel aan de Energiepremie mag worden toegeschreven. Bij de traditionele piek in isolatie-activiteiten in het najaar zal er wederom een publiciteitsoffensief worden gestart. De communicatie van de premie is vergelijkbaar met die van apparaten in de detailhandel en ook producenten zijn op de introductie van de premie ingesprongen, bijvoorbeeld door producten te voorzien van het logo.

Isolatiematerialen die verkrijgbaar bij de doe-het-zelfhandel zijn schuimplaten, glas en steenwol. De schuimplaten blijken echter niet aan de minimale R-waarde van 1,3 te voldoen. De fabrikanten zijn niet in staat geweest de dikte van deze platen tijdig aan te passen. De relatief lage R-waarde (bij nieuwbouwprojecten van energiezuinige woningen worden al materialen met een R-waarde van rond de 5 gebruikt) maakt het wel mogelijk dat er dunne rollen isolatiemateriaal kunnen worden gebruikt. Dikkere platen blijken namelijk vaak niet toepasbaar in de bestaande bouw, bijvoorbeeld bij binnenmuurisolatie. In de andere gevallen is er echter geen reden waar-

om consumenten niet voor het dikst mogelijke materiaal zouden kiezen. De vereiste hoogte van de R-waarde in de premiereregeling lijkt de tendens naar een grotere dikte van isolatiematerialen te frustreren. De dunnere materialen die eigenlijk langzaam aan uit de handel zouden worden genomen, blijven mede door de energiepremiereregeling in de schappen liggen. Het hanteren voor sommige isolatievormen van de strengere R-waarde uit het Bouwbesluit (2,5) stimuleert mogelijk de technologische ontwikkeling en heeft een gunstig effect op het aanbod. Een nadere analyse van de afweging tussen hogere R-waarden voor bepaalde isolatiematerialen en vasthouden aan de uniformiteit van deze waarden lijkt gewenst. De verhoging van de R-waarde lijkt een betere optie dan het verlagen van het bedrag, ook vanwege de verhouding tussen de prijzen van isolatiematerialen en de te verkrijgen subsidies. Wel moet hierbij bedacht worden dat de kosten van de materialen maar gedeeltelijk het totale investeringsbedrag bepalen.

4.8 Interviews

Voor zover de interviews (zie appendix C) feitelijke informatie hebben opgeleverd, zijn zij geïntegreerd in de andere paragrafen. Daarnaast is echter sprake geweest van een aantal aanbevelingen en kritische kanttekeningen, die hieronder kort zullen worden uiteengezet.

De verwachting bestaat dat de verhouding tussen aantallen aanvragen van apparaten en voorzieningen, die nu rond de 90-10 of hoger wordt geschat, na verloop van tijd bij zal trekken. Het langere tijdspad bij het realiseren van voorzieningen (offerte, daadwerkelijke verbouwing, aanvraag subsidie) en het langzaam op gang komen van EPA worden als oorzaken genoemd. Het effect van de Nationale Isolatielagen lijkt langzaam merkbaar te worden in het aantal aanvragen. Ook zou een soort stuwmeereffect verwacht kunnen worden; in de laatste periode van 1999 was er sprake van een duidelijke daling in de hoeveelheid na-isolaties, mogelijk in afwachting van de komst van de energiepremiereregeling. Dit effect zou in de aanvragen van april merkbaar kunnen zijn. Ook worden seizoensinvloeden genoemd als reden waarom voorzieningen op dit moment ondervertegenwoordigd zijn. Het aantal aanvragen lijkt over het algemeen redelijk stabiel, zelfs wordt af en toe een licht stijgende trend waargenomen.

Bij de EPA is in eerste instantie veel nadruk gelegd op de terugverdientijd, terwijl deze informatie voor de consument niet erg interessant blijkt te zijn. De opzet hiervan zal dan ook worden aangepast. Van de EPA wordt enerzijds verwacht dat deze andere maatregelen onder de aandacht brengt dan de toepasser voor ogen had bij het aanvragen van een EPA. Aan de andere kant wordt dit effect betwijfeld vanwege de belangen en de mogelijke kwaliteit van de EPA adviseurs. Als bijvoorbeeld een glaszetter een EPA uitvoert, is het mogelijk dat hij alleen HR++-glas uit het advies haalt, omdat de rest voor hem niet interessant is. Er wordt betwijfeld of er door de EPA meer voorzieningen zullen worden aangebracht en of de EPA niet erg gevoelig is voor free rider effecten. Er werd gesuggereerd om de EPA te vervangen door een systeem van EPN voor de bestaande bouw. Verlagen in de EPC-waarde zouden dan gesubsidieerd kunnen worden, zolang deze EPC-waarde een bepaald niveau niet te boven gaat. Over het eigen initiatief van de energiebedrijven op het gebied van EPA wordt verschillend gedacht. Het zou een belangrijk serviceverlenend instrument kunnen worden richting consumenten, maar dit wordt door anderen weer betwijfeld.

In sommige gevallen lijken kosten geen doorslaggevende rol te spelen in aanschafoverwegingen. Comfort en binnenmilieu worden als belangrijke overwegingen gezien om over te gaan tot het aanbrengen van voorzieningen in een woning. Te verwachten problemen (vocht) kunnen een belangrijkere overweging zijn om niet tot isolatie (bodem en spouwmuur) over te gaan dan de kosten. De effectiviteit van de premie om dit soort weerstanden te overwinnen, wordt dan ook betwijfeld.

Aan de andere kant wordt het bestaan van een kwaliteitsstempel onderkend. Maatregelen die gesubsidieerd worden, zijn goedgekeurd door de overheid en zullen dus wel in orde zijn. Het

effect dat subsidie kan hebben is duidelijk gebleken bij subsidiëring van glas. Toen zowel dubbel glas als HR+ glas gesubsidieerd werd, koos 99% voor dubbel glas. Toen alleen nog op HR+ glas subsidie te krijgen was, was dit aandeel opeens omgedraaid. Subsidies kunnen prijzen van fabrikanten echter ook onbedoeld hoog houden. Bij spaarlampen zakten de prijzen direct op het moment dat de energiesubsidies stop werden gezet.

Op de maatregelenlijst worden uiteenlopende kritieken gegeven: er wordt gesuggereerd om doe-het-zelf maatregelen van de lijst te halen vanwege de verhouding prijzen-subsidies en de moeilijke controle. De eisen op het gebied van isolatie worden als laag beoordeeld. Verhoging van de R-waarde van 1,3 kan effect hebben op het aanbod van isolatiematerialen op de markt en lijkt daarom aan te bevelen.⁷ HR-ketels worden genoemd als maatregel die aanzienlijke free rider effecten zal opleveren omdat deze op voldoende vertrouwen bij de consument kan rekenen en voldoende kosteneffectief is. De zonneboiler wordt genoemd als maatregel die juist wel in de lijst had moeten worden opgenomen. Over de samenstelling van de lijst wordt verder gezegd dat meer overwegingen dan de kosteneffectiviteit van energiebesparing een rol hebben gespeeld; er moest een evenwichtige lijst komen voor de verschillende beleidsterreinen. De samenstelling van de lijst behoeft regelmatige evaluatie, ook in relatie tot de geplande verhoging van de Regulerende Energiebelasting. Aan de ene kant kunnen door een verhoging meer opbrengsten worden teruggesluisd, aan de andere kant verkleint een hogere energiepremie het effect van premies. In dit licht zou er een ontwikkeling plaats kunnen vinden naar duurzame toepassingen of toepassingen die energiezuiniger zijn.

4.9 Conclusies en aanbevelingen

Duidelijke voordelen van de premiereregeling ten opzichte van eerdere regelingen zijn de uniformiteit en het landelijke karakter van de regeling. Dit vergroot de bekendheid en de duidelijkheid van de regeling. Over het algemeen is gekozen om alleen de meest energiezuinige variant van een bepaalde maatregel te subsidiëren. Alleen bij isolatie is dit niet het geval. Dit kan marktontwikkelingen belemmeren en is eveneens problematisch vanuit een lange termijn perspectief: de levensduur van isolatiematerialen is dusdanig dat beter isolerende maatregelen voorlopig niet meer kunnen worden toegepast. Ook gelet op de lage prijs in verhouding tot de subsidie zou overwogen kunnen worden de norm voor isolatiematerialen aan te scherpen. Uniformiteit van R-waarden zou afgewogen kunnen worden tegen het voordeel van het verhogen van deze waarden voor bepaalde vormen van isolatie, waarbij er in de bestaande bouw geen beperkingen zijn (vloerisolatie). De gekozen R-waarde zal door de consument als (energiezuinige) referentiewaarde worden beschouwd, terwijl er vanuit technisch oogpunt soms meer mogelijk is. Dit aandachtspunt lijkt echter niet eenvoudig op te lossen.

Een continue monitoring van de maatregelenlijst lijkt noodzakelijk om de effectiviteit van de maatregelenlijst op de lange termijn te waarborgen. Daar waar de norm voor A-labels door technologische ontwikkeling is bijgehaald (koelkasten), is een verdere aanscherping van de norm essentieel. Ook de betrouwbaarheid van het systeem van labeling is van belang. De afhankelijkheid van internationale regelgeving is een potentiële bedreiging voor de effectiviteit van de regeling op het gebied van apparaten.

De opzet van de lijst van maatregelen biedt nadelen met betrekking tot free riders en voordelen ten aanzien van de toegankelijkheid. Op voorhand is het niet mogelijk een keuze te maken tussen het beperken van het aantal free riders en het hanteren van een breed scala aan maatregelen dit is een politieke overweging. Het opnemen van de belangrijkste apparaten en de meest toegepaste voorzieningen vergroot de bekendheid van de premiereregeling.

⁷ In de paragraaf doe-het-zelf zal hier verder op worden ingegaan.

Juist deze bekendheid is een van positieve aspecten van de opzet van de regeling. De regeling lijkt, in vergelijking met voorgaande regelingen op het gebied van apparaten en voorzieningen en de huidige regeling ten aanzien van zonneboilers, duidelijker en transparanter. Bekeken zal moeten worden of meer duurzame technieken als zonneboilers een plaats op de lijst verdienen. Deze kunnen profiteren van de bekendheid van de regeling bij het brede publiek.

Uit de huidige verhouding tussen apparaten en voorzieningen zijn geen harde conclusies voor de toekomst te trekken. Ten eerste zal het aantal aanvragen bij voorzieningen langzamer op gang komen, omdat er sprake is van een vertragend effect. Ten tweede is het aantal aanvragen afhankelijk van de effectiviteit van het Energie Prestatie Advies, dat begin 2000 nog maar langzaam van start is gegaan. De effectiviteit van de EPA is moeilijk te beoordelen. Belangrijkste valkuilen zijn de kwaliteit van het advies en de manier waarop het instrument door de markt gebruikt zal gaan worden. De effectiviteit van het instrument en haar invloed op de energiepremie is afhankelijk van de ontwikkeling van het EPA in de praktijk. Indien deze niet naar verwachting is en de doelstelling niet gehaald wordt, zal er mogelijk sprake zijn van een aanscherping van het instrument. Een mogelijke verplichtingstelling van de EPA zou de penetratie van het aantal aangebrachte voorzieningen duidelijk kunnen verhogen.

De penetratie van apparaten is makkelijker te beïnvloeden dan de penetratie van voorzieningen. Belangrijkste reden hiervoor is dat een natuurlijk vervangingsmoment bij voorzieningen vaak ontbreekt. Subsidies hebben voornamelijk effect bij het faciliteren van de keuze voor een bepaald type apparaat of voorziening, en minder bij de keuze om al dan niet over te gaan tot een (vervanging)investering. Het ontbreken van een duidelijk moment om een voorziening aan te schaffen, beperkt het effect van subsidies op dit gebied. Niet-financiële overwegingen, als comfort of vochtproblemen, zijn dan vaak belangrijker dan financiële overwegingen. De premieregeling zal een beperkte invloed hebben op dergelijke overwegingen. De verwachting is wel dat verhouding in aantal aanvragen, die nu rond de 90-10 lijkt te liggen (apparaten-voorzieningen), zal verschuiven door het langzamer op gang komen van de aanvragen en het pas recentelijk in werking treden van de EPA. In bedragen is deze verhouding, zoals ook uit de modelberekeningen blijkt, evenwichtiger.

De te signaleren aandachtspunten op het gebied van de specifieke uitvoering van de regeling zullen de effectiviteit niet duidelijk aantasten. Constateringen dat het bedrag pas achteraf vergoed wordt en de controle vooral bij doe-het-zelf materialen lastig kan zijn, betekenen niet dat er direct betere alternatieven voorhanden zijn. Ook van belang is de realisatie dat het instrument van subsidiering zijn inherente beperkingen heeft, die onmogelijk weggewerkt kunnen worden. Waar mogelijk zou een combinatie met juridische instrumenten (verplichtstelling EPA, aanscherping labelingsysteem) de effectiviteit van de premieregeling verder kunnen vergroten.

5. RESULTATEN GC-PREMIEVARIANT

5.1 Aanpak berekeningen

Voorzieningen

Om het effect van de premies te kunnen bepalen worden de volgende varianten gepresenteerd:

- GC-update als referentie.
- GC-premie/minimaal-effect.
- GC-premie/maximaal.-effect.

Wat betreft de voorzieningen is in de minimaal-effect variant alleen sprake van een 'economisch' effect via de (gunstiger) kosten/baten-verhouding. De extra penetratie van besparingsopties wordt hier op dezelfde wijze bepaald als in het geval van hogere prijzen, namelijk via een S-curve verband tussen k/b-verhouding en penetratiegraad. Deze variant kan gezien worden als de ondergrens voor het te bereiken effect van de premieregeling.

In de maximaal-effect variant is verondersteld dat het effect groter is dan hetgeen bereikt wordt via de gunstiger kosten/baten-verhouding. De extra penetratie vindt plaats door de specifieke vormgeving, met name in de vorm van het EPA, die de besluitvorming bij de verbruikers vergemakkelijkt. Op basis van de informatie in de voorgaande hoofdstukken is verondersteld dat deze faciliterende functie van de premies vooral werkt bij de HR-107 ketel omdat het EPA vaak zal worden uitgevoerd door de installatiebranche. Voor de klassieke isolatiemaatregelen is verondersteld dat de faciliterende functie van de premie en de EPA relatief het minst leidt tot extra penetratie. De optie HR++ glas neemt een middenpositie in. De aannamen zijn vertaald in (beperkte) aanpassingen van de parameters van de S-curve, waarmee uit de kosten/baten-verhouding een penetratieniveau wordt afgeleid.

Apparaten

Om het effect te bepalen van de energiepremies op de opbouw van het apparaatbestand, zijn twee varianten doorgerekend:

- GC-update als referentiescenario.
- GC-premie.

Door het verstrekken van een energiepremie op huishoudelijke apparaten met een A-label wordt de kosten/baten verhouding verlaagd. Dit heeft een positief effect op de penetratie van het betreffende apparaat (via het S-curve verband tussen beide grootheden). De vorm van deze S-curve is maatregel afhankelijk⁸ en door middel van een 'fit' op historische ontwikkelingen bepaald (Boonekamp 1995). Bij apparaten is aangenomen dat de vorm van de S-curve niet verandert onder invloed van de energiepremies.

Waarschijnlijk leidt dit tot een lichte onderschatting van het effect van de energiepremies, doordat gunstige veranderingen in het assortiment in de witgoedhandel niet worden meegenomen. De effecten hiervan op het aandeel zuinige apparaten in de verkoop zijn echter nauwelijks te modelleren. Gesteld kan worden dat het invoeren van het systeem van energielabels vooral een positief effect heeft gehad op de productie van efficiënte apparaten, terwijl de energiepremies meer van invloed zijn op het door de witgoedhandel tentoongestelde assortiment.

⁸ Er wordt hierbij een onderscheid gemaakt naar bestaande technologie, nieuwe maar bewezen technologie en geavanceerde maar in de praktijk nog minder beproefde technologie.

Tevens is aangenomen dat de energiepremies geen effect zullen hebben op de ontwikkeling van de bezitsgraad van bepaalde apparaten. Het door de overheid verstrekken van subsidie op energiezuinige vaatwassers of wasdrogers kan echter een legitimatie vormen om deze apparaten te gaan gebruiken. Het niet aanschaffen van de betreffende apparaten geniet vanuit milieu oogpunt de voorkeur (Jeeninga, 1999). Dit effect is in de modelberekeningen niet meegenomen.

Door de detailhandel wordt de mogelijkheid van het aanvragen van de energiepremie vrij nadrukkelijk onder de aandacht gebracht. Er is derhalve in de modelberekeningen verondersteld dat de kans dat bij aankoop van een A-label apparaat geen energiepremie wordt aangevraagd verwaarloosbaar klein is.

In Tabel B.1 van bijlage B is de opbouw van het apparaatbestand gegeven. De bezitsgraden per apparaat zijn voor zowel referentie- als premievariant gelijk. Voor beide varianten is aangenomen dat de meerinvesteringen van A-label apparaten ten opzichte van B-label apparaten (auto-noom) dalen met 2% per jaar.

5.2 Effecten op energieverbruik en CO₂-emissie

Door de premiereregeling treedt een verschuiving op van redelijk besparende naar veel besparende versies van apparaten en voorzieningen of worden besparende voorzieningen in grotere mate toegepast. Hierdoor neemt het energieverbruik af en wordt de CO₂-emissie gereduceerd. De CO₂-uitstoot is bepaald met een factor 0,056 Mton per PJ voor gas bij elektriciteit is voor 2005 een factor 0,12 en voor 2010 een factor 0,10 gehanteerd (in lijn met het Optiedocument).

Voorzieningen

Bij voorzieningen blijkt de besparing voor het overgrote deel betrekking te hebben op gasverbruik (zie Tabel 5.1). De besparing blijkt in geval van een grotere effectiviteit van de regeling (variant maximaal effect) veel meer te besparen dan wanneer alleen sprake is van een kosten/baten-effect (variant minimaal-effect). De besparing neemt steeds toe in de tijd omdat geleidelijk meer oude systemen vervangen moeten worden, waarbij vervolgens de premiereregeling invloed heeft op de beslissing.

In het meest gunstige geval blijken de penetratiegraden van spouwmuur- en dakisolatie in 2010 in de buurt te komen van het maximum voor het woningbestand. Ook de penetratie van dubbel glas loopt tegen de 90% bij verwarmde woonkamers. De verdere penetratie van HR++glas is dan afhankelijk van het vervangen van eerder geplaatst dubbel glas. Het aandeel van de HR-107 ketel is snel stijgend, maar wordt in 2010 nog beperkt door de vervangingssnelheid van de oude ketels.

Tabel 5.1 *Besparing en CO₂-emissiereductie bij voorzieningen*

	Zichtjaar 2005		Zichtjaar 2010	
	<i>Minimaal-effect</i>	<i>Maximaal-effect</i>	<i>Minimaal-effect</i>	<i>Maximaal-effect</i>
Besparing [PJ]				
• Gas	3,1	13,0	5,6	20,5
• Elektriciteit.	0,0	0,0	0,1	0,2
• Totaal primair	3,1	13,2	5,7	21,0
Reductie CO ₂ [Mton]				
Totaal	0,18	0,74	0,31	1,17

Apparaten

Bij apparaten heeft de besparing voor de wasmachine, vaatwasser en koel- en vriesapparatuur alleen betrekking op elektriciteit. Voor de wasdroger is zowel de elektriciteitsbesparing door aanschaf van A-label wasdrogers alsmede de besparing op het primaire energieverbruik door toepassing van gasverwarmede drogers bepaald.

In Tabel B.2 tot en met Tabel B.5 van bijlage B is voor koel- en vriesapparatuur, de wasmachine, vaatwasser en wasdroger de opbouw van het apparatenbestand gegeven voor resp. de referentie GC-update en de variant GC-premie. Het effect op de CO₂-emissie in 2005 en 2010 ten gevolge van de verschuiving in het apparatenbestand door het verstrekken van de energiepremies is gegeven in Tabel 5.2.

Tabel 5.2 CO₂-emissiereductie bij apparaten [Mton/jaar]

	2005	2010
Koelkasten + vriezers	0,11	0,16
Wasmachine	0,02	0,04
Wasdroger	0,00	0,00
Vaatwasser	0,02	0,04
Totaal	0,15	0,25

De ontwikkeling van de totale CO₂-emissie ten gevolge van het energieverbruik van koel- en vriesapparatuur, wasmachines, vaatwassers en wasdrogers is gegeven in Tabel B.6 en Tabel B.7 van bijlage B. De totale CO₂-emissie ten gevolge van het huishoudelijk elektriciteits-verbruik bedraagt circa 9,5 Mton in 2005 en circa 11,7 Mton in 2010 in het GC scenario (NEV 1998). Het effect van de energiepremies op de totale CO₂-emissie bedraagt circa 0,15 Mton in 2005 en 0,25 Mton in 2010.

5.3 Beslag op stimuleringsgeld

Voor de gespecificeerde besparingsopties is bepaald welke aantallen (of hoeveel m₂ bij isolatiemaatregelen) erbij zijn gekomen in de periode tot 2010. De jaarlijkse aantallen zijn vermenigvuldigd met de gegeven premies per stuk of m² om het totale jaarlijkse beslag op de premieregeling te bepalen.

Voorzieningen

De premie voor het uitvoeren van een EPA is nog niet inbegrepen in de bedragen voor voorzieningen.

Verder is hier nog geen rekening gehouden met huishoudens die deze maatregelen nemen zonder de subsidie aan te vragen. Ook is hier verondersteld dat isolatiemaatregelen volledig worden uitgevoerd; er wordt dus geen rekening gehouden met gedeeltelijke installatie van HR++ glas of met doe-het-zelvers die een deel van binnenmuren isoleren, waardoor per woning minder premiegeld uitgekeerd zal worden. Al met al mogen de genoemde bedragen gezien worden als een redelijke indicatie van het te verwachten beslag op gelden uit de REB-pot.

In de variant minimaal-effect leggen de voorzieningen al beslag op driekwart van de jaarlijks beschikbare 200 mln. gld. voor de premieregeling. In de meer besparende variant maximaal-effect liggen de bedragen voor alleen de voorzieningen op hetzelfde niveau als het beschikbare bedrag van 200 mln. Het beslag op premiegeld neemt in de maximaal-effect variant in verhouding minder hard toe dan de bereikte extra besparing. De oorzaak hiervan ligt bij het free rider-effect (zie 5.5).

HR++ glas blijkt een grote en groeiende claim te leggen op premiegeld, met name in de periode 2006-2010 is dit de grootste post. Bij isolatie is het beeld stabiel of treedt zelfs een afname van de bedragen op. Dit wordt veroorzaakt door de 'uitputting' van de gemakkelijke isolatieopties.

Tabel 5.3 *Benodigde jaarlijkse premiebedragen voor voorzieningen (mln gld.)*

	Periode 2001-2005		Periode 2006-2010	
	<i>Minimaal-effect</i>	<i>Maximaal-effect</i>	<i>Minimaal-effect</i>	<i>Maximaal-effect</i>
Subsidie totaal	158	197	156	211
w.o.:				
• Spouw/muurisolatie	38	44	22	25
• Dakisolatie	52	50	26	26
• Vloerisolatie	12	14	16	23
• HR++ glas	50	79	85	126
• HR-107 ketel	6	9	6	9

Apparaten

De totale hoeveelheid subsidie op huishoudelijke apparaten met energielabel A bedraagt circa 150 miljoen gulden per jaar in 2005 en circa 190 miljoen gulden in 2010 (zie Tabel 5.4). Circa 70% van de subsidie komt voor rekening van energiezuinige koel- en vriesapparatuur. Met name bij koel- en vriesapparatuur geldt dat een belangrijk deel van de subsidie wordt geïncasseerd door free riders (zie ook Tabel B.2 van bijlage B). Dit aspect speelt met name bij de vaatwasser en de wasdroger een veel minder sterke rol.

Tabel 5.4 *Benodigde jaarlijkse premiebedragen voor apparaten (mln. f)*

	2005	2010
Koelkasten + vriezers	113	130
Wasmachine	24	33
Wasdroger	2	5
Vaatwasser	10	20
Totaal	149	187

Indien de energieprijzen op A-label koel- en vriesapparatuur zouden worden afgeschaft, dan daalt de totale hoeveelheid verstrekte subsidie van circa 150 naar circa 35 mln gld in 2005 en van 190 naar 60 mln gld in 2010.

5.4 Effectiviteit premieregeling

Definitie effectiviteit

De effectiviteit wordt hier uitgedrukt in de vorm van f subsidie per ton CO₂-uitstoot die dankzij de premieregeling extra is vermeden. Deze effectiviteit moet niet verward worden met de gebruikelijke kosteneffectiviteit, zoals b.v. een rol speelt in het klimaatbeleid. Daarbij gaat het om de jaarlijkse extra kosten voor de gebruiker per vermeden ton CO₂-uitstoot. Hier gaat het om de effectiviteit van een stimuleringsregeling.

De effectiviteit wordt op twee manieren bepaald, namelijk:

- lopende effectiviteit,
- cumulatieve effectiviteit.

Bij de lopende effectiviteit wordt het jaarlijks uitgekeerde bedrag aan energieprijzen gedeeld door de in dat jaar bereikte besparing en reductie van CO₂-emissie. Bij de cumulatieve effectiviteit worden de jaarlijkse subsidiebedragen vermenigvuldigd met een annuïteitenfactor. De

subsidie wordt gezien als een soort investering die 'afgeschreven' wordt over de levensduur van de gesubsidieerde optie. In 2010 wordt dus het cumulatief uitgekeerde bedrag aan premies vanaf 2000 met deze factor vermenigvuldigd om de 'subsidiekosten' in 2010 te vinden.

Voorzieningen

De subsidies, gerelateerd aan de bereikte emissiereductie, leveren de cijfers zoals vermeld in Tabel 5.5 voor resp. lopende en cumulatieve effectiviteit.

Tabel 5.5 Effectiviteit premieregeling bij voorzieningen [f/ton CO₂]

	Zichtjaar 2005		Zichtjaar 2010	
	Minimaal-effect	Maximaal-effect	Minimaal-effect	Maximaal-effect
Lopende effectiviteit	920	270	490	180
Cumulatieve effectiviteit	610	180	650	230

De lopende effectiviteit blijkt in de minimaal-effect case relatief slecht te zijn, maar wel te verbeteren in de loop der tijd (effectiever betekent een lager bedrag!). In de maximaal-effect case komt de effectiviteit een stuk gunstiger uit. De verbetering van de effectiviteit in de tijd is een gevolg van het mechanisme dat de eenmalig gegeven premie in een eerder jaar in een aantal volgende jaren blijft bijdragen aan de besparing, zonder dat dit opnieuw energiepremies kost. Pas als opnieuw een vervanging van systemen noodzakelijk zou (theoretisch) weer een beroep worden gedaan op de premieregeling. Op de termijn van 10 jaar mag dus verwacht worden dat de lopende effectiviteit van de premieregeling vanzelf beter wordt.

Bij toepassing van de cumulatieve effectiviteit treedt niet de vertekening op zoals hiervoor geschetst. Dit resulteert in oplopende i.p.v. afnemende bedragen van 2005 naar 2010. Dit zou betekenen dat de premieregeling, indien ongewijzigd toegepast, in de loop der tijd minder effectief wordt. Een reden daarvoor zou kunnen zijn dat bij isolatievoorzieningen de gemakkelijke mogelijkheden eerst aan de beurt komen.

Apparaten

In Tabel 5.6 is de lopende subsidie-effectiviteit van de energiepremies gegeven (verhouding tussen de subsidies in een bepaald jaar en de totale CO₂-besparing). De subsidie-effectiviteit wordt bepaald door twee factoren:

- Het aantal free riders.
- De verhouding tussen de energiepemie en de energiebesparing.

De minst gunstige subsidie-effectiviteit wordt berekend voor de wasmachine en koel- en vriesapparatuur. Voor koel- en vriesapparatuur kan dit met name worden toegeschreven aan het hoge aantal free riders. Voor wasmachines speelt dit in minder mate een rol. Echter, onder invloed van de energiepremies treedt met name een verschuiving op van apparaten uit energieklass B naar energieklass A. Tevens is de wasmachine, in vergelijking tot wasdrogers en vaatwassers een apparaat met een lager specifiek verbruik. De absolute besparing per eenheid energiepemie ligt daardoor bij de wasmachine lager dan bij de overige apparaten.

Tabel 5.6 Lopende subsidie-effectiviteit bij apparaten [f/ton CO₂]

	2005	2010
Koelkasten + vriezers	1030	790
Wasmachine	1090	810
Wasdroger	930	1030
Vaatwasser	550	470
Totaal	970	740

Naast de lopende subsidie-effectiviteit is tevens de cumulatieve subsidie-effectiviteit berekend (zie Tabel 5.7).

Tabel 5.7 *Cumulatieve subsidie-effectiviteit bij apparaten [f/ton CO₂]*

	2005	2010
Koelkasten + vriezers	670	970
Wasmachine	710	930
Wasdroger	600	950
Vaatwasser	360	470
Totaal	640	870

De cumulatieve subsidie-effectiviteit is wederom het meest gunstig voor de vaatwasser. De hoeveelheid subsidie die verstrekt dient te worden om 1 ton CO₂ te besparen neemt toe in de tijd. Dit is voor de helft toe te schrijven aan de verandering van de CO₂-emissiefactor voor elektriciteit. Een ander effect dat hierbij een rol speelt is het steeds zuiniger worden van de referentietechniek. Ofwel, de besparing van A-label apparaten ten opzichte van de te vervangen apparatuur wordt steeds kleiner indien aangenomen wordt dat de gemiddelde efficiëntie van de A-label apparaten onveranderd blijft.

5.5 Free rider effecten

Een belangrijke oorzaak voor een lage effectiviteit van subsidieregelingen is het z.g. free rider-effect. Dit houdt in dat een deel van aanvragers van de premie ook zonder de premieregeling de besparingsoptie zou hebben gekozen. Deze aanvragers leggen dus beslag op de premieregeling zonder dat dit leidt tot een extra besparing.

Een groot free rider effect betekent niet per definitie een tegenvallende besparing. Als er veel free riders zijn bij een optie met een aanzienlijke besparing kan dit toch meer besparing opleveren dan bij een marginaal besparende optie met weinig free riders.

Voorzieningen

Uit de analyse van de toename van de penetratie van voorzieningen vanaf 2000 met en zonder de premieregeling blijkt dat er aanzienlijke free rider effecten optreden. Het aantal extra maatregelen in 2010, dankzij de premie, betreft slechts de helft van de reeds bereikte toename in de referentiecasse (zie Tabel 5.8).

Met name in minimaal-effect variant is het free rider effect groot omdat de extra toename klein is t.o.v de reeds optredende toename in de referentiecasse. In maximaal-effect variant is de extra toename groter en daardoor verbetert dus de verhouding enigszins. Het minste aantal free riders treedt op bij vloerisolatie omdat hier nog een relatief groot potentieel aanwezig is dat via de premieregeling beïnvloed kan worden.

Tabel 5.8 *Toename aantal voorzieningen t.o.v. 2000 met of zonder energieprijzen*

	Zichtjaar 2010		
	<i>Referentiecasse</i>	<i>Minimaal-effect</i>	<i>Maximaal-effect</i>
HR-107 ketel [× 1000]	560	610 (+10%)	880 (+60%)
Spouwisolatie [× 1000]	450	520 (+16%)	710 [+60%]
Dakisolatie [× 1000]	280	390 (+40%)	410 (+50%)
Vloerisolatie [× 1000]	180	350 (+190%)	470 (+260%)
HR++ glas [× 1000]	1390	1650 (+20%)	2390 (+70%)
Warmteterugwinning [PJ]	1,2	1,2	1,4

Een belangrijke oorzaak van het grote aantal free riders is de keuze voor bewezen technieken die reeds een redelijk tot flink deel van de markt voor nieuwe systemen voor hun rekening nemen. Bewezen technieken hebben daarom een grotere kans om ook zonder stimulering gekozen te worden. Anderzijds zijn premies een 'licht' instrument t.a.v. hun invloed op het al of niet toepassen van besparingsopties. Waar beperkingen zijn voor opties, b.v. bij spouwmuurisolatie vanwege risico's van vochtproblemen, helpt een premie niet. Een garantiestelling voor vocht schade is hier een fundamentele oplossing. Tenslotte zorgt juist de eenvoudige opzet van de premieregeling ervoor dat de free riders de moeite nemen om de premie aan te vragen.

Apparaten

Bij vergelijking van de penetratie van A-label apparaten in de GC-update en GC-premie blijkt dat er aanzienlijke free ridereffecten optreden voor met name koel- en vriesapparatuur (zie Tabel 5.9). Dit is met name te verklaren door het relatief grote aanbod aan A-label koel- en vriesapparatuur en de verhoudingsgewijs lage meerinvestering. Bij zowel de wasmachine als met name de vaatwasser zijn de free rider effecten beperkt. De penetratie van de A-label droger blijft ook in de premievariant beperkt zodat ook hier free rider effecten een ondergeschikte rol spelen.

Tabel 5.9 Aandeel van A-label apparaten in GC-update en GC-premie [%]

	GC-update		GC-premie	
	2005	2010	2005	2010
Koel- en vriesapparatuur	43	65	56	85
Wasmachine	2	4	18	37
Wasdroger	0	0	1	1
Vaatwasser	3	14	4	30

5.6 Effecten bij lagere energieprijzen

In het voorgaande is het effect van de premieregeling beschouwd voor varianten op het GC-scenario waarin wordt uitgegaan van een relatief hoge olieprijs. Hierna wordt in kwalitatieve zin bekeken hoe de effectiviteit van de regeling zou veranderen bij lagere energieprijzen.

In Tabel 5.10 worden enkele prijzen uit het GC-scenario (Global Competition) vergeleken met die van het DE-scenario (Divided Europe).

De ruim 30% lagere olieprijs blijkt te leiden tot slechts 24% verschil bij de prijs van huisbrandolie (HBO) waaraan de gasprijs voor kleinverbruikers tot nog is gekoppeld. De uiteindelijk door de consument te betalen gasprijs, inclusief WBM- en REB-heffing en BTW, maar exclusief vastrecht, blijkt nog maar 5% te verschillen.

Voor elektriciteit geldt dat, uitgaande van koppeling tussen gas- en olieprijs, de brandstofprijs relatief sterker reageert op lagere olieprijs. Daar staat tegenover dat deze brandstofkosten slechts een kwart uitmaken van de kWh-prijs (zonder heffingen) voor huishoudens. Rekening houdend met de hoge vaste REB-heffing op elektriciteit zal de elektriciteitsprijs ook maar zeer beperkt worden beïnvloed door lagere olieprijs.

De beperkte verandering van de gas- en elektriciteitsprijzen kan wel leiden tot een relatief sterkere verandering van de kosten/baten-verhouding. Dit hangt samen met het feit dat het kosten/baten-saldo het verschil is tussen twee grotere bedragen; dit saldo reageert sterker op de energieprijs dan de totale baten.

Op basis van eerdere modelberekeningen met bepaalde prijsmutaties wordt geschat dat de 5% lagere prijzen het energieverbruik ongeveer 1% doen stijgen.

Tabel 5.10 *Prijzontwikkelingen in GC- en DE-scenario voor 2010*

	<i>GC-scenario</i>	<i>DE-scenario</i>	<i>Mutatie DE t.o.v. GC</i>
Olieprijs [\$/BBL]	26	18	-31%
HBO-pariteit gas [ct/m ³]	51	39	-24%
Prijs incl. WBM, REB, BTW en effect liberalisering [ct/m ³]	80	75	-5%

Door de lagere prijzen zal in de referentiecasse de kosten/baten-verhouding van investeringen in besparingsopties iets ongunstiger zijn en zal daarom iets minder geïnvesteerd worden in besparende voorzieningen en apparaten. Hierdoor resteert er een iets groter potentieel dat aangeboord kan worden met de premieregeling.

Verder kan het introduceren van een premie in een situatie met lagere olieprijsen leiden tot een andere mutatie in de kosten/baten-verhouding dan geldt bij hogere olieprijsen (en dezelfde premie). De (vaste) grootte van de premie zal nu relatief kleiner zijn t.o.v. het toegenomen k/b-saldo. In hoeverre dit de penetratiegraad beïnvloedt is niet eenduidig aan te geven. De k/b-verhouding heeft in het SAVE-model alleen veel invloed op de penetratiegraad als de besparingsoptie 'op de wip' zit. Als een optie namelijk zeer rendabel of zeer onrendabel is zal er ook bij andere olieprijsen geen extra effect zichtbaar zijn van de premie. Bij bovengemiddeld rendabele opties neemt het extra effect van de premie relatief af, bij ondergemiddelde rendabele opties neemt deze toe.

Al met al kan geconcludeerd worden dat lagere olieprijsen in beginsel leiden tot een iets groter effect van de premieregeling maar dat dit effect zeer beperkt zal zijn.

6. CONCLUSIES, KANTTEKENINGEN EN AANBEVELINGEN

Conclusies effecten energiepremies

De premiereregeling leidt tot een jaarlijkse reductie van de CO₂-emissie t.g.v. huishoudelijk verbruik van tussen 0,6 en 1,4 Mton in 2010. De marge wordt sterk bepaald door de mate waarin de premies zelf, maar vooral de EPA, de besluitvorming bij huishoudens over voorzieningen daadwerkelijk zullen beïnvloeden.

Het beslag op subsidiegelden door de premiereregeling kan, bij een ongewijzigde premiereregeling, groter uitvallen dan de gereserveerde 200 mln gld. voor de sector Huishoudens. Hierbij moet aangetekend worden dat in het verleden vaak besparingsmaatregelen zijn getroffen zonder een beroep te doen op de geldende subsidieregelingen.

De z.g. cumulatieve effectiviteit van de premiereregeling, waarbij de subsidiekosten worden uitgesmeerd over de levensduur van de besparingsmaatregel, ligt tussen de 260 en 750 gld. premiegeld per vermeden ton CO₂-uitstoot. Deze cijfers kunnen niet vergeleken worden met de kosteneffectiviteitscijfers van besparingsopties in de klimaatnota omdat het hier gaat om een subsidie-effectiviteit. Uitgedrukt in MJ bespaarde energie per f subsidie ligt de effectiviteit in het meest gunstige geval op hetzelfde niveau als in de eerdere ECN-studie voor de commissie Vergroening belastingstelsel. De effectiviteit heeft de neiging af te nemen in de tijd, mede vanwege de dalende CO₂-inhoud van de verbruikte kWh.

De effectiviteit wordt vaak beperkt door het aanwezig zijn van aanzienlijke hoeveelheden free riders, d.w.z. huishoudens die de premie incasseren maar zonder de premie toch wel gekozen zouden hebben voor de voorziening of zuinig apparaat uit de premiereregeling. Dit laatste is een gevolg van de verbeterde rentabiliteit van besparingsopties dankzij de verhoogde REB-heffing. Een andere oorzaak is de keuze voor veel toegepaste voorzieningen of apparaten die al redelijk aantrekkelijk moeten zijn zonder premie. Er bestaat dus een spanningsveld tussen effectiviteit en toegankelijkheid van de premiereregeling.

De bijdrage van apparaten aan de reductie is kleiner dan die van voorzieningen; het beslag op subsidies is ongeveer vergelijkbaar. De effectiviteit is bij apparaten dan ook ongunstiger dan die bij voorzieningen. Deze conclusie wordt sterk bepaald door de situatie bij koel- en vriesapparatuur.

Lagere olieprijsen bieden in beginsel een gunstiger uitgangssituatie voor de premiereregeling. Door de beperkte doorwerking van de olieprijs op de eindverbruikersprijzen zal er in de referentiesituatie echter niet veel veranderen en zal het effect van de premiereregeling dus niet veel sterker zijn dan bij een hogere olieprijs.

Kanttekeningen bij de premiereregeling

Duidelijke voordelen van de premiereregeling ten opzichte van eerdere regelingen zijn de uniformiteit en het landelijke karakter van de regeling. Dit vergroot de bekendheid bij consumenten en intermediaire.

In het algemeen zijn er bij voorzieningen meer restricties voor succesvolle toepassing van de premiereregeling dan bij apparaten. Bij voorzieningen vallen b.v. kosten en baten soms toe aan verschillende actoren (huurwoningen) of ontbreekt het natuurlijk moment van noodzakelijke vervanging (oude apparaat is kapot) om te besluiten over een besparingsoptie.

Subsidies hebben voornamelijk effect bij het faciliteren van de keuze voor een bepaald type apparaat of voorziening, en minder bij de beslissing om al dan niet over te gaan tot een (vervan-

ging)investering. Niet-financiële overwegingen, zoals comfort of vochtproblemen, zijn vaak belangrijker dan financiële overwegingen. Een op een gunstig moment uitgevoerde EPA is dus cruciaal om bij voorzieningen hetzelfde effect te bereiken als bij apparaten.

Bij koel- en vriesapparatuur is reeds enige jaren geleden een systeem opgezet voor labeling. Mede daardoor lijkt er ruimte voor aanscherping van de eisen aan de labelcategorieën. Door het grote aanbod van A-labels neemt ook het beslag op de subsidiegelden sterk toe.

De subsidie bij apparaten is in het algemeen voldoende groot gezien het verschil in kosten met het minder zuinige label om de koper over te halen een zuiniger apparaat te kiezen.

Zonder inzet van overige instrumenten blijft het aandeel van gasverwarmde of elektrische warmtepompdrogers marginaal. Hierbij speelt niet alleen de meerinvestering maar ook het niveau van de totale investering, het beschikbare aanbod en de aanleg van een gasaansluiting een rol.

De effectiviteit van de EPA is moeilijk te beoordelen. Belangrijkste valkuilen zijn de kwaliteit van het advies en de manier waarop het instrument door de markt gebruikt zal gaan worden. De effectiviteit van het instrument en haar invloed op de energiepremie is afhankelijk van de ontwikkeling van het EPA in de praktijk. Indien deze niet naar verwachting is en de doelstelling niet gehaald wordt, zal er mogelijk sprake zijn van een aanscherping van het instrument. Een mogelijke verplichtingstelling van de EPA zou de penetratie van het aantal aangebrachte voorzieningen duidelijk kunnen verhogen.

Bij dak/vloer/spouw-isolatie is er niet voor gekozen om alleen de meest energiezuinige variant van een bepaalde maatregel te subsidiëren. Dit kan autonome marktontwikkelingen belemmeren en is eveneens problematisch vanuit een lange termijn perspectief: De levensduur van isolatiematerialen is dusdanig dat nog betere opties voorlopig niet meer kunnen worden toegepast. Het praktische argument tegen aanscherping is handhaven van uniforme R-waarden en aansluiting bij doe-het-zelf activiteiten. Gezien de relatief grote bijdrage aan de besparing en CO₂-reductie verdient dit punt meer aandacht.

Bij ketels en apparaten moeten op den duur de reeds redelijk zuinige opties van na 1995 opnieuw vervangen worden, waarbij extra besparing moeilijker te bereiken is. Zonder aanscherping van de normen heeft de effectiviteit van de regeling dus de neiging af te nemen.

In het geval van aanscherping van het labelingsysteem is Nederland echter afhankelijkheid van internationale regelgeving. Momenteel wordt b.v. reeds gewerkt aan de aanscherping van de eisen aan koel- en vriesapparatuur in Europees verband. Dit is van groot belang voor het terugdringen van het free rider probleem bij deze apparaten. Vertraging in dit proces is daarom een potentiële bedreiging voor de effectiviteit van de regeling op het gebied van deze apparaten.

De opzet van de lijst van maatregelen biedt nadelen met betrekking tot free riders en voordelen ten aanzien van de toegankelijkheid. De keuze tussen het beperken van het aantal free riders en het zoveel mogelijk huishoudens laten profiteren van de regeling is een politieke overweging. Het opnemen van de belangrijkste apparaten en de meest toegepaste voorzieningen vergroot de bekendheid van de premiereregeling. Juist de bekendheid met de premie is een van positieve aspecten van de opzet van de regeling.

Bij vaatwassers en wasdrogers is nog sprake van een forse groei van het aantal apparaten in de komende tien jaar. Door deze apparaten op te nemen in de premiereregeling ontstaat het risico van een extra groei van de penetratiegraad.

Uit de praktijk komen namelijk signalen dat de premieregeling zou kunnen gaan fungeren als een soort keurmerk voor 'geaccepteerde' apparaten en dus een legitimatie voor aanschaf gaat vormen. Bij apparaten met bijna 100% penetratiegraad bestaat dit risico niet.

Uit de huidige verhouding tussen premieaanvragen voor apparaten en voorzieningen, die nu rond de 90-10 lijkt te liggen, zijn geen harde conclusies voor de toekomst te trekken. Het aantal aanvragen bij voorzieningen is langzamer op gang gekomen, mede door de afhankelijkheid van het Energie Prestatie Advies systeem, dat begin 2000 nog nauwelijks operationeel was. De verwachting is dat de verhouding in aantal aanvragen zal verschuiven in het voordeel van voorzieningen.

Aanbevelingen

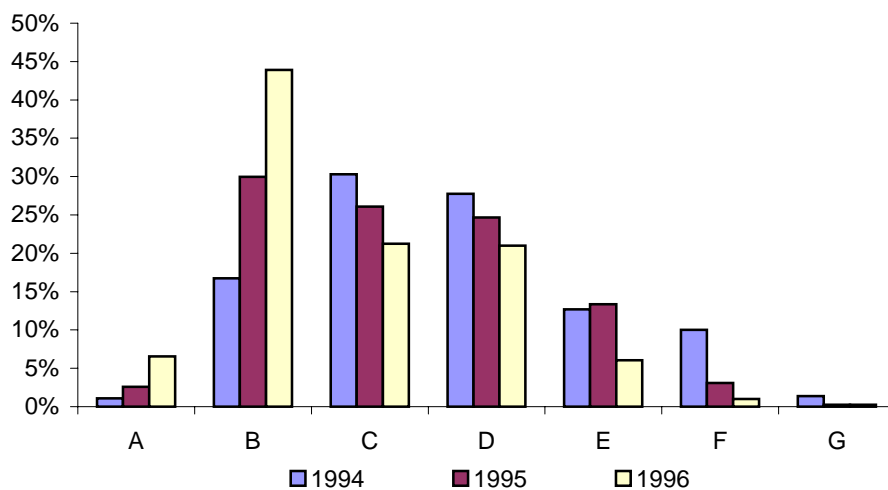
Een continue monitoring van de maatregelenlijst lijkt noodzakelijk om de effectiviteit van de maatregelenlijst op de lange termijn te waarborgen. Bij ketels en apparaten moeten op den duur de reeds redelijk zuinige opties van na 1995 opnieuw vervangen worden, waarbij extra besparing moeilijker te bereiken is. Daar waar de norm door technologische ontwikkeling is achterhaald (b.v. bij A-labels van koelkasten), zou de haalbaarheid van een verdere aanscherping van de norm bekeken moeten worden.

Bekeken zou moeten worden of meer duurzame technieken, zoals zonneboilers, een plaats op de lijst verdienen. Deze kunnen dan profiteren van de bekendheid en vertrouwdsheid met de regeling bij het brede publiek.

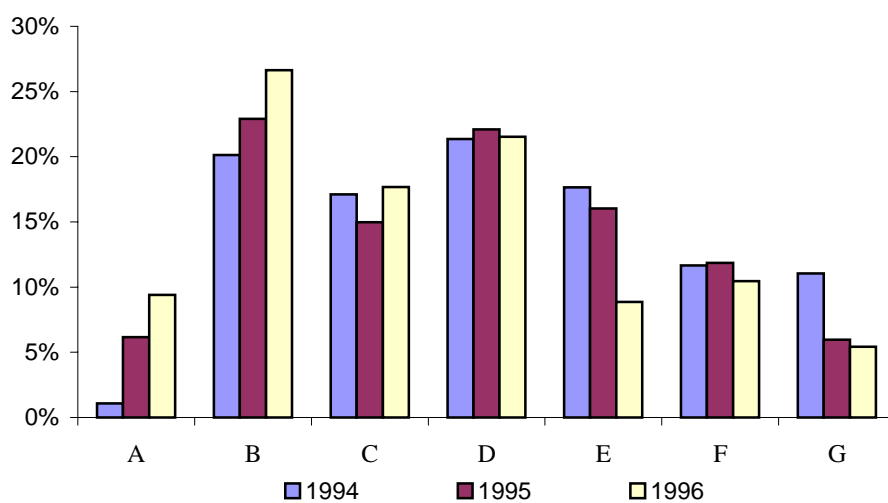
Gelet op de lage prijs in verhouding tot de subsidie, het niet kunnen verbeteren van eenmaal uitgevoerde maatregelen en het relatief grote besparingspotentieel zou overwogen kunnen worden de norm voor isolatiematerialen te diversificeren en aan te scherpen.

Evenals bij apparaten en ketels zou bij voorzieningen gezocht moeten worden naar aansluiting bij een z.g. natuurlijk moment van beslissen, het liefst alle opties tegelijk in het kader van een EPA. Een van de mogelijkheden is het koppelen van een EPA aan de verkoop van de woning of wisseling bij huurders, echter zonder een verplichting tot het nemen van maatregelen. Hierdoor kan de koper, die aan de slag gaat met zijn nieuwe woning, op dat moment beschikken over alle informatie over mogelijke maatregelen

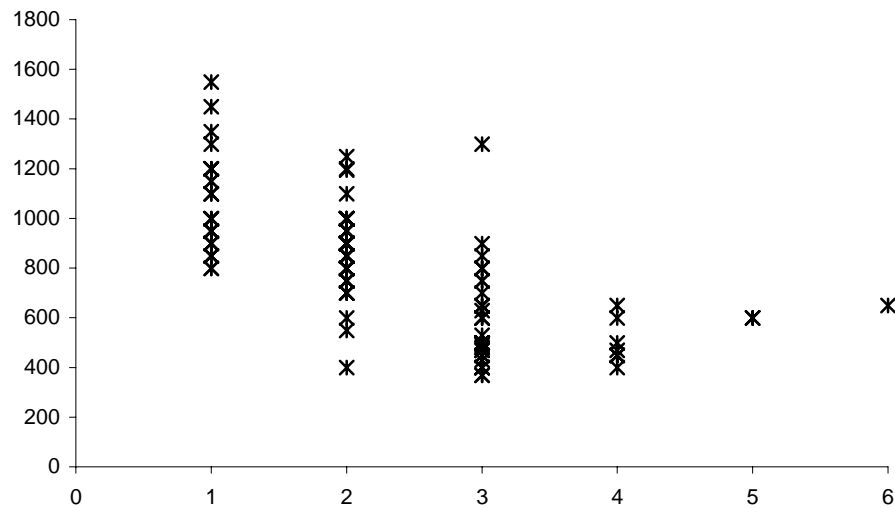
BIJLAGE A TRENDS BIJ APPARATEN



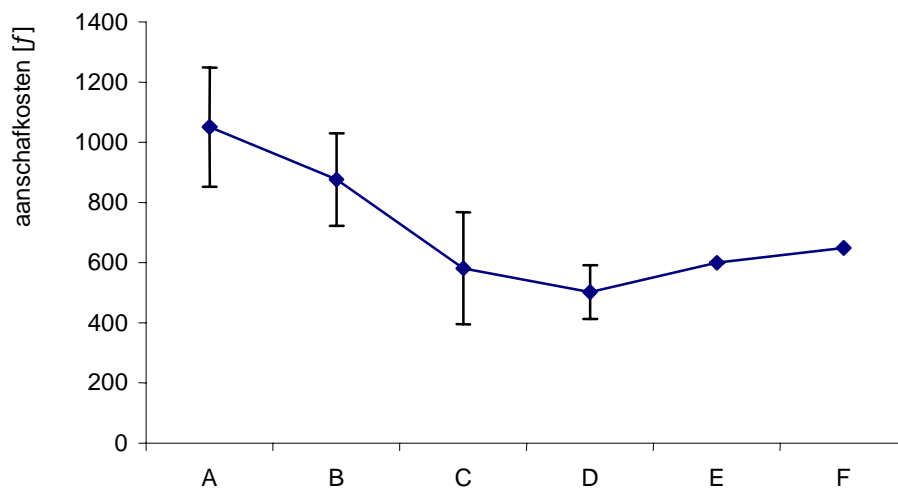
Figuur A.1 *Ontwikkeling van de verkoop van koel- vriesapparatuur naar energieklassse (Waide 1999).*



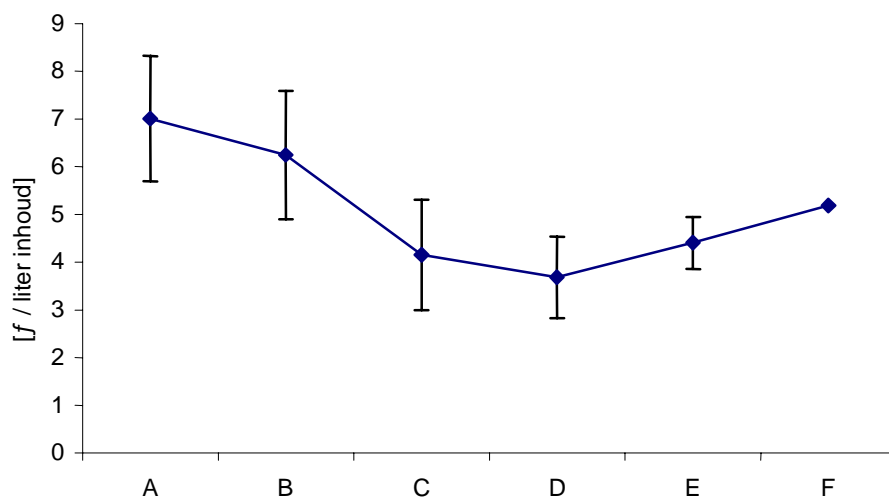
Figuur A.2 *Ontwikkeling van de verkoop van vriezers naar energieklassse (Waide 1999).*



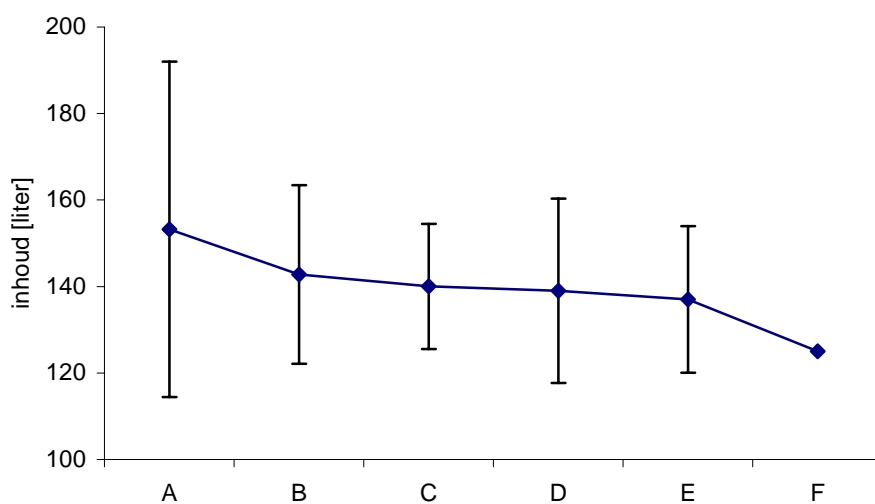
Figuur A.3 *Plot van de aanschaafprijs (adviesprijs) per energieklasse (1 = energieklasse A, 2 = energieklasse B, 3 = energieklasse C, 4 = energieklasse D, 5 = energieklasse E, 6 = energieklasse F).*



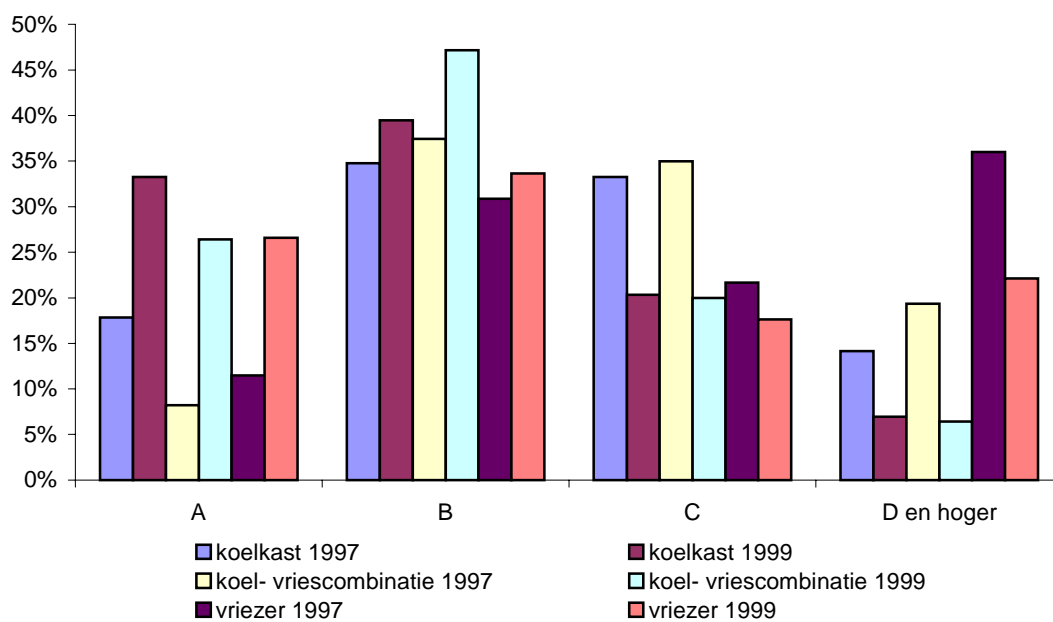
Figuur A.4 *Ontwikkeling van de gemiddelde aanschaafprijs (adviesprijs inf) per energieklasse (op basis van EnergieNed 1999).*



Figuur A.5 *Ontwikkeling van de prijs per eenheid volume per energieklasse (op basis van EnergieNed 1999).*



Figuur A.6 *Ontwikkeling van de gemiddelde inhoud (liter) van koelkasten per energieklasse (op basis van EnergieNed 1999).*



Figuur A.7 Aanbod van koel- en vriesapparatuur naar energieklassen en type in 1997 en 1999 (EnergieNed 1999).

BIJLAGE B RESULTATEN BEREKENINGEN VOOR APPARATEN

Tabel B.1 *Opbouw van het apparatenbestand in GC-update en GC-premie*

GC-update	2000 [%]	2005 [%]	2010 [%]
koelkast	29	30	32
koelkast met vriesvak	32	30	30
koel/vriescombinatie	58	64	69
vriezer	49	50	51
wasmachine	96	97	98
wasdroger	67	78	83
vaatwasser	42	55	64

Tabel B.2 *Verdeling energielabels voor koel- en vriesapparatuur in GC-update en GC-premie*

GC-update	2000 [%]	2005 [%]	2010
C-label of hoger	53	45	27
B-label	33	12	8
A-label	14	43	65
GC-premie	2000 [%]	2005 [%]	2010 [%]
C-label of hoger	53	34	12
B-label	33	9	3
A-label	14	56	85

Tabel B.3 *Verdeling energielabels voor de wasmachine in GC-update en GC-premie*

GC-update	2000 [%]	2005 [%]	2010 [%]
C-label of hoger	95	48	11
B-label	4	49	85
A-label	1	2	4
GC-premie	2000 [%]	2005 [%]	2010 [%]
C-label of hoger	95	47	9
B-label	4	35	55
A-label	1	18	37

Tabel B.4 *Verdeling energielabels voor de wasdroger in GC-update en GC-premie*

GC-update	2000 [%]	2005 [%]	2010 [%]
D-label of hoger	72	46	28
C-label	27	48	59
B-label	1	6	12
A-label	0	0	0
GC-premie	2000 [%]	2005 [%]	2010 [%]
D-label of hoger	72	45	27
C-label	27	48	59
B-label	1	6	12
A-label	0	1	1

Tabel B.5 *Verdeling energielabels voor de vaatwasser in GC-update en GC-premie*

GC-update	2000 [%]	2005 [%]	2010 [%]
C-label of hoger	86	76	64
B-label	12	22	32
A-label	2	3	4
GC-premie	2000 [%]	2005 [%]	2010 [%]
C-label of hoger	86	68	47
B-label	12	18	23
A-label	2	14	30

Tabel B.6 *CO₂-emissie apparaten in 2005 en 2010 in GC-update [Mton per jaar]*

GC-update	2005	2010
koelkasten + vriezers	1,69	1,50
wasmachine	0,50	0,39
wasdroger	1,15	1,08
vaatwasser	0,44	0,45
totaal	3,78	3,42

Tabel B.7 *CO₂-emissie apparaten in 2005 en 2010 in GC-premie [Mton per jaar]*

GC-premie	2005	2010
koelkasten + vriezers	1,58	1,33
wasmachine	0,47	0,35
wasdroger	1,15	1,08
vaatwasser	0,42	0,41
totaal	3,63	3,17

BIJLAGE C LIJST VAN GEHOUDEN INTERVIEWS

Met de volgende personen is in persoon of telefonisch gesproken over de opzet en uitvoering van de Regeling Energiepremies:

- Dhr. Stigter (VROM/PEGO) en dhr. Cuelenaere (VROM/DGM)
- Dhr. van der Meer (NUON)
- Dhr. Kaljee en dhr. Schurink (Energiened)
- Dhr. Slaats (Essent)
- Dhr. Hogelander (Novem)
- Dhr. Trines (Novem)
- Mevr. Groeneveld (Milieu Centraal)
- Dhr. Muijser (VLEHAN)
- Dhr. Krijnen (Expert)
- Dhr. Schipper (VWDHZ)
- Dhr. Pijper (ECD)
- Dhr. van Os (Delta Nutsbedrijven)

REFERENTIES

- AE (1999). Issue 2, volume 3, 1999. Appliance Efficiency, Newsletter of IDEA, the International Network for Domestic Energy-Efficient Appliances, page 3, 1999.
- AE (1999a). Issue 1, volume 3, 1999. Appliance Efficiency, Newsletter of IDEA, the International Network for Domestic Energy-Efficient Appliances, page 10, 1999.
- AE (2000). Issue 1, volume 4, 2000. Appliance Efficiency, Newsletter of IDEA, the International Network for Domestic Energy-Efficient Appliances, page 10, 1999.
- Bertoldi, P. (1999) *Energy efficient equipment within SAVE: Activities, strategies, succes and barriers*. Save Conference For An Energy Efficient Millenium, Graz, november 1999.
- Boonekamp (1995) *SAVE-module Huishoudens*. Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), ECN-I--94-045 ,Petten, januari 1995.
- Boonekamp (1997) *Positieve prikkels t.b.v. CO₂-emissiereductie. Rapportage aan de Commissie vergroening belastingstelsel*. Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), Petten, juni 1997.
- Cool (1998). *Cool labels*. ECU Research Report 20, ISBN 1 874370 21 4, Energy and Environment Programme, Environmental Change Unit, University of Oxford, UK, 1998.
- Damen Consultants (1998). *KWR '94-'96 Analyse Energie en Water*. Rotterdam, 1998.
- DELight (1998). *DELight. Domestic Efficient Lighting*. ECU Research Report 19, ISBN 1 874370 20 6, Energy and Environment Programme, Environmental Change Unit, University of Oxford, UK, 1998.
- EnergieNed (1996). *Basisonderzoek Elektriciteitsverbruik Huishoudens 1995*. Rapport nr. ECO 96-489, Arnhem, 1996.
- EnergieNed (1999). *EnergieWijzers, diverse jaren*. EnergieNed, Arnhem, 1999.
- EP (2000) Energy-plus. Internet: <http://www.energy-plus.org>, april 2000.
- GEA (1993). *Study on Energy Efficiency Standards for Domestic Refrigeration Appliances*. Group for Efficient Appliances (GEA), Final Report, 1993.
- GEA (1995). *Washing Machines, Driers and Dishwashers*. Group for Efficient Appliances (GEA), Final Report, 1995.
- Jeeninga, H., G.J. Ruijg (1999). *Effectiviteit van de HR-ketel als energiebesparingsmaatregel*. ECN-C-99-041, ECN, Petten, juni 1999.
- Jeeninga, H. (1999) *Huishoudelijk elektriciteitsverbruik is moeilijk te beïnvloeden*. Energie en Milieuspectrum (E&M), nr. 12, p. 26-29, december 1999.
- Ligteringen, J.J. (1999) *The feasibility of Dutch enironmental policy instruments*. Twente University Press, Enschede, 1999.
- Lutzenhiser, L. (1993) *Social and behavioral aspects of energy use*, in: Annual Review of Energy Environment, vol. 18, p. 247-289, 1993.
- Midden, C.J.H. en G.C. Bartels (red.)(1994) *Consument en Milieu beoordeling van milieurisico's en sturing van gedrag*. Bohn, Safleu Van Loghum, Houten/Zaventem, 1994.
- NEV (1998). *Nationale Energieverkenningen 1995-2020*. Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), Petten, 1998.

- NW&S (1994) ICARUS-3. *The Potential of Energy Efficiency Improvement in the Netherlands to 2000 and 2015*. NW&S report no. 94013, Utrecht, 1994.
- OECD (1997) *ECO-Labeling: Actual Effects of Selected Programmes*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), report no. OCDE/GD(97)105, Paris, France, 1997
- Peppel, R.A. van de, P.J. Klok en D. Hoek (1999) *25 jaar milieubeleid in Nederland instrumenten, incidenten en effecten*. Twente University Press, Enschede.
- TTS (2000) *Efficient Domestic Ovens*. Final Report. SAVE II Study, Contract nr. XVII/4.103/D/97-047, TTS Institute, Helsinki, Finland, 2000.
- Vermeulen, W.J.V. (1994) *Het economische sturingsmodel*, in: Glasbergen (red.) Milieubeleid, een beleidswetenschappelijk inleiding. VUGA, Den Haag.
- Waide P. (1999), *Monitoring of energy efficiency trends of European domestic refrigeration appliances: final report*. Manchester, United Kingdom, 1998.
- Waide (2000). *Personal communication*, april 2000.