

EFFECTIVITEIT ENERGIESUBSIDIES

BIJLAGEN

Vertrouwelijk

Dr. J. G. de Beer (Ecofys)

Ir. M.M.M. Kerssemeeckers (Ecofys)

Dr. R.F.T. Aalbers (OCFEB, Erasmus Universiteit Rotterdam)

Dr. H.L.F. Vollebergh (OCFEB, Erasmus Universiteit Rotterdam)

Drs. J. Ossokina (OCFEB, Erasmus Universiteit Rotterdam)

Dr. H.P.J. de Groot (Vrije Universiteit Amsterdam)

Drs. P. Mulder (Vrije Universiteit Amsterdam)

Prof. Dr. K. Blok (Ecofys)

DECEMBER 2000

E9075

INHOUDSOPGAVE

BIJLAGE 1:ENERGIEBESPARING EIA EN EINP.....	5
1.1 ALGEMEEN.....	5
1.2 BESPARINGEN EIA-TECHNIEKEN.....	6
1.3 BESPARINGEN EINP-TECHNIEKEN.....	13
BIJLAGE 2:BEREKENING ENERGIEBESPARING WKK.....	21
2.1 WAT IS WKK?	21
2.2 BEREKENING ENERGIEBESPARING WKK.....	21
2.3 RENDEMENTEN REFERENTIE.....	22
2.4 RENDEMENTEN WKK.....	23
2.5 DE BEREKENING VAN DE TERUGVERDIENTIID.....	23
2.6 MODEL VOOR BEREKENING TVT TUINBOUW	23
2.7 REFERENTIESITUATIE.....	25
2.8 WKK: TERUGLEVERING ELEKTRICITEIT AAN NUTSBEDRIJF.....	25
BIJLAGE 3:BEREKENINGEN BESPARING ZONNEBOILERS	27
BIJLAGE 4:BRIEF EN ENQUETE EIA	29
BIJLAGE 5:BRIEF EN ENQUÊTE EINP.....	37
BIJLAGE 6:BRIEF EN ENQUÊTE REB-TERUGSLUIZING WIND.....	45
BIJLAGE 7:ANALYSERESULTATEN EIA.....	51
7.1 STEEKPROEF EIA	51
7.2 BEPALING AANTAL FREE-RIDERS.....	52
7.3 BEPALING SUBSIDIEBEDRAG DAT AAN FREE-RIDERS IS UITGEKEERD	53
7.4 BEPALING CO ₂ BESPARING DOOR FREE-RIDERS.....	53

BIJLAGE 1: ENERGIEBESPARING EIA EN EINP

1.1 ALGEMEEN

De energiebesparing die wordt bereikt met investeringen gesubsidieerd in het kader van de EIA of EINP is niet precies bekend. Om toch een inschatting te kunnen maken van de besparing wordt per techniek een besparingskental vastgesteld. Dit kental wordt uitgedrukt in besparing (m³ aardgas, liter dieselolie, of kWh elektriciteit) per gulden meerinvestering. Omdat per aanvraag de meerinvestering bekend is, kan met behulp van dit kental een inschatting worden gemaakt van de besparing per aanvrager. Vanzelfsprekend gaat het hier om gemiddelde waarden. Alleen op geaggregeerd niveau (van techniek) heeft deze besparingsberekening voldoende betrouwbaarheid.

Indien de keuze bestaat tussen een energiezuinige en een minder energiezuinige techniek worden de besparing en de investering bepaald t.o.v. een referentietechniek. Indien deze keuze er niet is, bijvoorbeeld bij isolatie, worden de absolute besparing en investering bepaald.

Voor het berekenen van de energiebesparing en de emissiereductie zijn de volgende kentallen gebruikt:

Besparing op elektriciteit

1. Omrekenen van de besparing op de finale vraag in kWh naar de primaire vraag in MJ.
 - Vermenigvuldigen met 8,89 MJ/kWh (Uitgangspunt: rendement centrale elektriciteitsproductie is 40%).
2. Omrekenen van besparing op finale vraag in kWh naar reductie van CO₂-emissie.
 - Vermenigvuldigen met 0,61 kg CO₂/kWh

Besparing op gas

1. Omrekenen besparing in m³ gas naar MJ:
 - Vermenigvuldigen met 31,65 MJ/m³
2. Omrekenen van besparing in m³ gas naar reductie van CO₂-emissie
 - Vermenigvuldigen met 1,77 kg CO₂/m³

Berekenen terugverdientijd

Voor het berekenen van een TVT van een bepaalde techniek, wordt uitgegaan van de investering in een referentietechniek. De methode voor berekening van de eenvoudige TVT wordt gehanteerd:

$$\text{TVT} = \frac{\text{Meerinvestering}_{\text{ t.o.v. referentietechniek}}}{(\text{Uitgespaarde energiekosten} - \text{O\&B})_{\text{ t.o.v. referentie}}}$$

De referentietechnieken en bijbehorende energiekosten worden op het niveau van de techniek bepaald (dus per agent).

De uitgespaarde energiekosten zijn afhankelijk van het tarief dat de investeerder betaald voor zijn elektriciteit of gas. De tarieven zijn afhankelijk van het jaarverbruik van het bedrijf en van de vraag op de afrekenmomenten. Aangezien deze gegevens per agent ontbreken, is per sector (SBI-code) het gemiddelde verbruik en de gemiddelde tarieven berekend (Nederlandse Energiehuishouding, CBS.) Hierbij wordt gewerkt met ranges.

De berekeningen van de TVT vinden plaats op microniveau, omdat voor elke afzonderlijke aanvraag het investeringsbedrag en de verkregen subsidie bekend is.

1.2 BESPARINGEN EIA-TECHNIEKEN

Voor de 20 EIA technieken met het hoogste investeringsbedrag in 1997 heeft Senter de energiebesparing berekend [Senter, 1999]. Dit gebeurt op basis van een 'besparingskental' per techniek. Alle kentallen zijn uitgedrukt in m³ aardgasequivalent per geïnvesteerde en toegekende gulden. Voor elke aanvraag bepaald Senter welk gedeelte van de aangemelde investering in aanmerking komt voor subsidie. Dit resulteert in een toegekende investering waarover de subsidie wordt verleend. De energiebesparing wordt berekend door de toegekende investering te vermenigvuldigen met het besparingskental. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de berekeningen van Senter.

Tabel 1: Besparingseffecten van 20 technieken op basis van berekeningen Senter [Senter, 1999].

Bedrijfsmiddel	Gemeld bedrag beschikt 19/3/99 NLG	Percentage van totaal gemeld	Toegekend be- drag 19/3/99 NLG	Percentage toekenning	Besparings- kental m ³ aeq/fl jaar	Besparing in m ³ primair
Lichtgewicht oplegger	189,387,461	21.7%	185,033,786	97.7%	0.020	3,700,676
Warmtekrachtcentrale > 60 kW, < 2 MW ⁶	84,216,437	9.6%	64,744,694	76.9%	0.786	50,889,329
Windturbine	107,743,369	12.3%	60,597,685	56.2%	0.266	16,118,984
Warmtekrachtcentrale >2MW ⁶	45,007,067	5.1%	45,063,276	100.0%	0.510	22,982,271
Isolatie	64,393,072	7.4%	37,939,176	58.9%	0.020	758,784
Verbetering van de energieefficiency	74,591,130	8.5%	37,022,738	49.6%	1.160	42,946,376
Energiezuinig koelmeubel	27,351,794	3.1%	19,764,536	72.3%	0.081	1,593,812
Condenserende warmtewisselaar	22,800,176	2.6%	19,704,390	86.4%	1.050	20,689,610
Warmte of koude buffer systeem	18,884,967	2.2%	17,626,715	93.3%	0.770	13,572,571
Biomassavoorbewerking- sinstallatie	17,680,198	2.0%	15,312,597	86.6%	0.390	5,971,913
Verbetering energie- efficiency gebouwen	23,535,978	2.7%	14,522,148	61.7%	0.838	12,169,560
HR-ketel	9,801,682	1.1%	7,696,271	78.5%	0.144	1,108,263
Frequentieregelaar compressoren pompen	7,936,873	0.9%	6,042,561	76.1%	0.588	3,553,026
Energiebesparende toegangssymen	8,820,850	1.0%	5,929,155	67.2%	0.025	148,229
Warmte of koude opslag in bodem (aquifer)	7,250,706	0.8%	5,506,162	75.9%	0.260	1,431,602
Continu bandgietsysteem	7,157,615	0.8%	4,695,159	65.6%	0.974	4,573,085
Energieefficiënt verlichtingssysteem	11,012,789	1.3%	4,539,551	41.2%	0.224	1,016,859
Verbeterde expansie- regeling	9,046,319	1.0%	3,372,960	37.3%	0.650	2,192,424
Condenserende warmte- wisselaar stoomketels	10,869,041	1.2%	2,749,958	25.3%	0.533	1,465,728
Dampcompressie- installatie	9,784,327	1.1%	747,228	7.6%	1.250	934,035
	757,271,851	86.6%	558,610,746	73.8%	0.372	207,817,136

In de besparingsberekeningen van Senter speelt de referentiesituatie, investering in een andere minder besparende technologie, niet bij alle technologieën een rol. Daarom is in het kader van deze studie extra aandacht besteed aan de besparing t.o.v. een referentietechniek.

Per techniek worden hier de aannames voor de berekening van de besparing gegeven. Per techniek wordt een korte omschrijving gegeven. Deze omschrijving is gebaseerd op de EIA-lijst. Voor meer detail wordt verwezen naar deze lijst. De nummers verwijzen naar de EIA-code.

Biomassavoorbewerkingsinstallatie (150104)

Een biomassavoorbewerkingsinstallatie is bestemd voor het voorbereiden (en opslaan) van biomassa tot direct inzetbare brandstof door drogen, verkleinen of pelleren. Bijmengen van kunststoffen is uitgesloten en over de totale keten van voorbehandeling tot eindproduct moet er sprake zijn van een netto opbrengst van energie.

Er is gebruik gemaakt van het Senter kental. Het uitgangspunt is: de totale besparing van deze keten (biomassavoorbewerking en biomassaverbranding) wordt toegerekend voor 25% aan de voorbewerkingsinstallatie en voor 75% aan de verbrandingsinstallatie. Het energiegebruik van de voorbewerkingsinstallatie wordt nihil gesteld of verondersteld te zijn verrekend in de energieopbrengst van de verbrandingsinstallatie.

Dit kental is gebaseerd op 1 dossier. Senter hanteert een veiligheidsfactor van 75% omdat de representativiteit van het kental niet bekend is. Dit getal lijkt arbitrair; analyse van meerdere dossiers is nodig om tot een beter kental te komen.

Biomassa voorbewerkingsinstallatie		Eenheid
Besparing	1,500,000	m ³ aeq /jaar
Kosten van de voorbewerkingsinstallatie	F 716,523	
Geraamde bijbehorende verbrandingsinstallatie	F 2,149,569	
Totale kosten	F 2,866,092	
Besparing per gulden	0.52	m ³ aeq-jaar/fl
Veiligheidsfactor	0.75	
Besparingskental Senter	0.393	m ³ aeq/-jaarfl

Er is geen referentietechniek voor deze techniek aan te wijzen. De onderhoudskosten van de voorbewerkingsinstallatie zijn 0 en de levensduur van de installatie is gesteld op 25 jaar.

Condenserende warmtewisselaar (110803)

De techniek is bestemd voor het terugwinnen van warmte uit de rookgassen van verwarmingstoestellen die bestemd zijn voor het verwarmen van gebouwen die zijn of worden voorzien van een lage-temperatuursverwarmingsnet. Dit LT-net maakt ook deel uit van de subsidiabele investering.

De besparing die bereikt kan worden met een condenserende warmtewisselaar hangt sterk af van de situatie, zoals het type ketel, het LT-net en de toepassing. Omdat de situatie niet per aanvraag bekend is wordt het besparingskental van Senter overgenomen van Senter. Deze is gebaseerd op gegevens van LEI-DLO en is dus gebaseerd op tuinbouwkassen.

Een ketel met een rendement van 80% (onderwaarde) en 2180 vollasturen per jaar gebruikt 300 m³ aardgas per kW thermisch vermogen. De gemiddelde besparing die kan worden bereikt met een condenserende warmtewisselaar ten opzichte van een ketel zonder condenserende warmtewisselaar is 7%. De besparing bedraagt dus 21 m³ aardgas per jaar.

Een ketel met condenserende warmtewisselaar kost f 20/kW en is ongeveer 50% duurder dan een ketel zonder condenserende warmtewisselaar.

Het besparingskental is $21 \text{ m}^3 \cdot \text{jr} / f 20 / 50\% = 2.1 \text{ m}^3/\text{fl} \cdot \text{jr}$ (55.5 MJ/fl·jr)

De extra onderhoudskosten zijn nihil en de levensduur is 15 jaar.

Energieschermen in de glastuinbouw (210408)

Energieschermen zijn bestemd voor het verminderen van warmteverlies in glastuinbouwkassen door het aanbrengen van beweegbare schermen. Er worden eisen gesteld aan de warmtedoorgangscoefficient en de lichtdoorlatendheid van het schermdoek.

De besparing die behaald kan worden door het plaatsen van energieschermen, is afhankelijk van of er nieuwe schermen worden geplaatst of dat alleen zwaarder (of nieuw) doek wordt gebruikt. Dit is niet per vraag bekend, dus wordt de aanname gedaan dat het allemaal nieuwe schermen betreft. Deze leveren een besparing op van 15% op het aardgasverbruik, hetgeen dus een overschatting oplevert gezien de aanname. De opbrengsten uit de kas worden iets lager (5%), omdat de schermen ook licht tegenhouden. Hiervoor is niet gecorrigeerd.

Gasverbruik per m² areaal kas: 67 m³/m²

Besparing: 15%

Investing: 15 fl/m²

Besparingskental: 0,67 m³/fl.jr

De onderhoudskosten zijn gesteld op 0,5% van de investering, de levensduur van de schermen is 10 jaar.

Energiezuinig koel/vriesmeubel label A en B (110202, 220206, 120205)

Een energiezuinig koel- of vriesmeubel is bestemd voor het gekoeld bewaren van levensmiddelen in de verkooppriimte.

In 1998 stond koel/vriesmeubel op de EIA-lijst, waarbij in de toelichting stond dat dit een label A of label B type moest zijn. In 1999 zijn label A en label B gesplitst (verschillende codes). Het is in de data van Senter voor 1998 niet duidelijk of het een label A of label B koel/vriesmeubel betreft. Daarvoor is de aanname gedaan dat het voor 20% een label A en voor 80% een label B koel/vriesmeubel betrof. De meerinvestering van een energiezuinig koel/vriesmeubel ten opzichte van het gemiddelde meubel is geschat op 20%. Er is geen informatie beschikbaar om onderscheid te maken in meerkosten tussen label A en label B meubels. Daarom hanteren we een gemiddelde. De gegevens zijn afkomstig van Senter.

Koelvriesmeubel	Gemiddelde besparing tov gemiddeld	gem. Prijs	kental (kWh/fl)
Label A	10293 kWh/jaar	f 19734 x 20%	2.61
Label B	4526 kWh/jaar	f 19734 x 20%	1.15
Label A en B	5679.4 kWh/jaar	f 19734 x 20%	1.44

De extra onderhoudskosten t.o.v. een gemiddeld koel/vriesmeubel zijn f 0,-, de levensduur is 10 jaar.

Frequentieregelaar (130602 in 1998 en 120603 in 1999)

Een frequentieregelaar is bestemd voor het automatisch optimaliseren van het toerental van pompen, ventilatoren en compressoren door middel van frequentieregeling. Voor de berekeningen wordt er van uitgegaan dat er geen referentietechniek is.

Voor frequentieregelaars is door Senter een kental vastgesteld van 0,588 m³/fl.jr (ofwel 2,1 kWh/fl.jr).

De besparing die bereikt kan worden met een frequentieregeling varieert sterk afhankelijk van de toepassing. In onderstaande tabel is een minimum en een maximum waarde ingeschat door Ecofys. Een

zogenaamde best guess is gemaakt, waarmee uitgekomen wordt op een besparing van 1,67 kWh/gulden.

Frequentieregelaar	min	max	Best guess	Eenheid
Investering	100	800	450	NLG per kW
Besparing	1	5500	750	kWh per kW
Besparing per gulden	0.0013	55	1.67	kWh/NLG (investering)
Jaarlijkse onderhoudskosten per gulden investering	0.0	0.02	0.01	NLG per NLG meerinvestering
Besparingskental			1.67	kWh/gulden

De onderhoudskosten zijn gesteld op 1% van de investering, de levensduur is 10 jaar.

Generieke technieken voor apparatuur en processen (320000)

Deze categorie maatregelen omvat technische voorzieningen ten behoeve van bestaande processen, waarbij de energiebesparing meer bedraagt dan 0,5 m³ aeq (15,8 MJ) per geïnvesteerde gulden. De energiebesparing dient te worden gerealiseerd door:

Verbetering van de energie-efficiëntie door:

- toepassing van automatische meet- en regelapparatuur, of
- toepassing van efficiëntere apparatuur, of
- additionele efficiëntie-verhogende voorzieningen

Vermindering van de warmte- of koellast door:

- thermische isolatie

Warmtehergebruik door:

- warmteterugwinning
- systemen voor de aanwending van restwarmte of afvalwarmte.

In de dossiers van aanvragen voor subsidie voor deze technieken is een inschatting van de te verwachten besparing gegeven. Deze inschatting is echter niet opgenomen in een elektronisch bestand.

Senter heeft een kental vastgesteld op basis van 22 dossiers. Het gewogen gemiddelde besparingskental over deze 22 dossiers bedraagt 1,16 m³/f.jr. Een verdeling over energiedrager is niet gegeven. In de berekeningen in deze studie wordt aangenomen dat de besparing geheel op de elektriciteitsvraag plaatsvindt. De extra onderhoudskosten bedragen 0 gulden. De gemiddelde levensduur is gesteld op 15 jaar.

Generieke maatregelen gebouwen (310000)

Deze categorie maatregelen omvat technische voorzieningen ten behoeve van in gebruik zijnde bedrijfsgebouwen waarbij de energiebesparing meer bedraagt dan 0.5 m³ aeq (15.8 MJ) per geïnvesteerde gulden. In sommige gevallen voldoet een besparing van 0.25 m³ ook aan de norm (zie EIA-lijst voor details).

De energiebesparing dient te worden gerealiseerd door:

Verbetering van de energie-efficiëntie door:

- toepassing van automatische meet- en regelapparatuur, of
- toepassing van efficiëntere apparatuur, of
- additionele efficiëntie-verhogende voorzieningen

Vermindering van de warmte- of koellast door:

- thermische isolatie

Warmtehergebruik door:

- warmteterugwinning
- systemen voor de aanwending van restwarmte of afvalwarmte.

Efficiëntere verlichting door:

- toepassing van automatische meet- en regelapparatuur, of
- toepassing van efficiëntere apparatuur, of
- additionele efficiëntie-verhogende maatregelen.

In de dossiers van aanvragen voor subsidie voor deze technieken is een inschatting van de te verwachten besparing gegeven. Deze inschatting is echter niet opgenomen in een elektronisch bestand.

Senter heeft een kental vastgesteld op basis van 21 dossiers. Het gewogen gemiddelde besparingskental over deze 21 dossiers bedraagt 0,838 m³/f.jr. Een verdeling over energiedrager is niet gegeven. In de berekeningen in deze studie wordt aangenomen dat de besparing geheel op de warmtevraag plaatsvindt. De extra onderhoudskosten bedragen 0 gulden. De gemiddelde levensduur is gesteld op 15 jaar.

Isolatie (210403)

Deze techniek betreft het isoleren van vloeren, daken, plafonds of wanden van verwarmde of gekoelde ruimten van bedrijfsgebouwen of van verwarmde droog- of klimaatcellen. De ruimten moeten grenzen aan de buitenlucht of onverwarmde of ongekoelde ruimten. De norm die wordt gesteld aan de warmteweerstand hangt af van het soort ruimte. Bij gekoelde ruimten is er ook een onderscheid naar temperatuur gemaakt. Het maximum investeringsbedrag dat voor energie-investeringsaftrek in aanmerking komt varieert van f 50,- tot f 130,- per m² afhankelijk van soort ruimte en bewaartemperatuur bij gekoelde ruimten.

De besparing die kan worden bereikt met isolatie hangt sterk af van de situatie. Afhankelijk van de warmteweerstand van het isolatiemateriaal en het gebruik van de ruimte is de volgende range vastgesteld. In de analyse wordt gewerkt met de ‘best guess’ waarde. De referentie is een ruimte zonder isolatie.

Isolatie	min	max	Best guess	Eenheid
Meerinvestering	35	60	50	NLG/m ² isolatie
Besparing aardgas	3	8.4	4.8	m ³ /m ² isolatie
Besparing aardgas per NLG investering	0.05	0.24	0.096	m ³ /NLG
Onderhoud	0	0		NLG/NLG
Besparingskental	0	0	0.096	m ³ /gulden

De extra onderhoudskosten zijn f 0,- en de levensduur is 50 jaar.

Lichtgewicht oplegger (141203)

Deze techniek is bestemd voor het transport van goederen over de openbare weg door middel van een trekker/oplegger-combinatie met een maximum massa beladen voertuig van tenminste 38 ton. In 1999 is de lichtgewichtoplegger van de EIA lijst gehaald, omdat met dit bedrijfsmiddel een te lage besparing

wordt bereikt. Het gaat dus alleen om een analyse van 1997 en 1998. Senter hanteert een kental dat is vastgesteld op basis van de aannames dat het aantal km voor transport van dezelfde hoeveelheid goederen met 6% afneemt. Met een jaarlijkse transportafstand van 60.000 km en een gebruik van 1 liter diesel per 3 km, komt de besparing op 1200 liter per jaar.

Navraag bij een aantal importeur leerde dat een lichtgewicht oplegger 15% duurder is dan een gewone oplegger, wat neerkomt op f 10.000,- meerinvestering. De stookwaarde van diesel is $1.2 \text{ m}^3 \text{ aeq} = 38 \text{ MJ/liter}$. Het besparingskental is derhalve 4,6 MJ/gulden meerinvestering. De extra onderhoudskosten bedragen 0 gulden en de levensduur is 10 jaar.

Koude of warmte buffersysteem (231202)

Een koude- of warmtebuffersysteem is bestemd voor het bovengronds opslaan van restwarmte, vrijkomend uit (koelwater van) processen of warmte-opwekking of van restwarmte van afvalijs.

Om de besparing van een koude- of warmtebuffersysteem te bepalen, zijn procesgegevens nodig, alsmede technische specificaties van het systeem. Deze gegevens zijn niet beschikbaar per aanvraag.

In onze analyse baseren we ons op het kental berekend door Senter van $0,770 \text{ m}^3/\text{gulden}$. Dit is gebaseerd op de aanname dat 8% besparing wordt bereikt bij een gasgebruik van 67 m^3 per m^2 (paprika/tomaat). De investeringskosten bedragen f 70.000,- per hectare. Er is geen referentietechniek. De levensduur is 15 jaar.

Windturbine (151103)

Met behulp van gegevens uit de windmonitor (gebruikt voor de analyse van de REB-terugsluizing) is een besparingskental berekend van $0,95 \text{ kWh/investeringsgulden}$. Dit komt overigens precies overeen met het besparingskental van Senter (basis van berekening: 2100 vollasturen per jaar, investering f 2200,-/kW).

De terugverdientijd wordt bepaald door de investering te delen door de jaarlijkse baten verminderd met de jaarlijkse kosten. Voor de baten is uitgegaan van een terugleververgoeding van 16 ct/kWh en de onderhoudskosten zijn gesteld op 2% van de investeringskosten. De levensduur is 15 jaar.

WKK (13001, 23001, 23002, 23003)

Zie bijlage 2 over berekeningen aan WKK.

1.3 BESPARINGEN EINP-TECHNIEKEN

De besparingen van de technieken voor de EINP zijn niet bekend bij Senter en ook nooit ingeschat. Voor bepaalde generieke technieken moet door de aanvrager een bepaalde besparing aannemelijk worden gemaakt, maar deze technieken vallen buiten de analyses in deze studie.

Helaas is het niet mogelijk de besparingen nauwkeurig te bepalen omdat technische specificaties ontbreken. Op basis van expertise van Ecofys is een zogenaamde ‘best guess’ inschatting gemaakt t.a.v. de besparingen van de geselecteerde technieken.

Energie efficiënt verlichtingssysteem

Energie efficiënte verlichtingssystemen voor binnenverlichting een bedrijfsgebouwen of terreinverlichting bestaan uit spiegeloptiekarmaturen in combinatie met een hoogfrequent elektronisch voorschakelapparaat en fluorescentielampen. Eventueel vallen hieronder ook: een regelinstallatie voor het regelen van de verlichting afhankelijk van daglicht intensiteit en automatisch gedetecteerde aanwezigheid van personen. Ook verlichtingssystemen voor accent en spotverlichting in bedrijfsgebouwen, en ruimteverlichting in koel of vrieshuizen vallen onder deze techniek.

	referentie	min	max	Best guess	Eenheid
Meerinvestering ten opzichte van conventioneel systeem	200	75	165	100	NLG/per armatuur
Besparing elektriciteit		30	100	75	kWh/armatuur
Besparing elektriciteit per NLG meerinvestering		0.18	1.33	0.750	kWh/NLG
Jaarlijks meerkosten onderhoud per NLG meerinvestering		0.005	0.02	0.01	NLG/NLG

Als besparingskental wordt 0.750 kWh/gulden meerinvestering gehanteerd. De referentie is een conventioneel systeem. Er zijn geen (extra) onderhoudskosten t.o.v. een conventioneel systeem. De technische levensduur is vastgesteld op 10 jaar.

Frequentieregelaars

Hieronder vallen frequentieregelaars (en bijbehorende sensoren) voor pompen en compressoren. Door het gebruik van een frequentieregelaar wordt het toerental van pompen, ventilatoren of compressoren geoptimaliseerd, waardoor elektriciteit wordt bespaard.

	min	max	Best guess	Eenheid
Investering	100	800	450	NLG per kW
Besparing elektriciteit	1	5500	750	kWh per kW
Besparing elektriciteit per NLG meerinvestering	0.0013	55	1.67	kWh/NLG (investering)
Jaarlijkse onderhoudskosten per gulden investering	0.0	0.02	0.01	NLG per NLG meerinvestering

Als besparingskental wordt 1,67 kWh per investeringsgulden gehanteerd. In de oude situatie werd gebruikgemaakt van de pomp –of compressor zonder frequentieregelaar. De extra onderhoudskosten zijn 1% van de investeringskosten. De levensduur is 10 jaar.

Gebouwbeheerssysteem voor energiemangement

Wordt ook wel energiemangement-systeem genoemd. Het systeem is bestemd voor het automatisch registreren en analyseren van energiegebruiken en eventueel op basis hiervan regelen van gebouwgebonden energieverbruik. Het systeem bestaat uit elektronische uitleesbare energiemeters, voorzieningen voor datacommunicatie, regeleenheden en sensoren voor zever zij betrekking hebben op het systeem. In de praktijk blijkt dat ofwel door automatische regeling, ofwel door gedragsverandering door de signalering van trends, zowel op elektriciteit als op aardgas wordt bespaard.

	min	max	Best guess	Eenheid
Investering	1	10	4	NLG/m ² bvo
Besparing elektriciteit	1	18	6.5	kWh/m ² bvo
Besparing aardgas	0.1	2.25	1	m ³ /m ²
Besparing elektriciteit per NLG meerinvestering	0.1	18	1.6	kWh/NLG
Besparing aardgas per NLG meerinvestering	0.01	2	0.3	m ³ /NLG
Jaarlijks meerkosten onderhoud per NLG meerinvestering	0.0	0.0	0	NLG/NLG

Als besparingskental wordt 1,6 kWh per gulden meerinvestering respectievelijk 0,3 m³ aardgas per gulden meerinvestering gehanteerd. Er is geen referentietechniek. De onderhoudskosten zijn nihil en de technische levensduur van het systeem bedraagt 10 jaar.

HR-glas

HR-glas bestemd voor beglazing in buitengevelconstructies van bedrijfsgebouwen, bestaande uit meervoudig glas dat voldoet aan KOMO-certificaten. De warmtedoorlatingscoëfficiënt is maximaal 1,2 W/m²K. De referentie is gangbaar HR glas met een warmtedoorlatingscoëfficiënt van 1,8 W/m²K.

	Referentie	min	max	Best guess	Eenheid
Meerinvestering t.o.v. gangbaar HR 1,8	260	55	55	55	NLG/m ² glas
Besparing aardgas		9.3	51.4	10	m ³ /m ² glas
Besparing aardgas per NLG meerinvestering		0.169	0.935	0.182	m ³ /NLG
Jaarlijks meerkosten onderhoud per NLG meerinvestering		0	0	0	NLG/NLG

Min: vervangt dubbel, bij kantoortoepassing

Max: vervangt enkel bij ziekenhuistoepassing

Als besparingskental wordt 0,182 m³ aardgas per gulden meerinvestering gehanteerd. De onderhoudskosten t.o.v. de referentie zijn 0 gulden, de technische levensduur is 50 jaar.

HR-ketel

Dit betreft een hoogrendementsketel bestemd voor het verwarmen van bedrijfsgebouwen en/of van tapwater door een gasegestookte condenserende ketel, die voldoet aan de eisen van het Gaskeur HR-107. De referentie is een Verbeterd Rendementsketel.

	referentie	min	max	Best guess	Eenheid
Meerinvestering t.o.v. VR	6	2	5	3	NLG/m ² bvo
Besparing aardgas t.o.v. VR		0.6	1.5	1	m ³ /m ² bvo
Besparing aardgas per NLG meerinvestering		0.12	0.75	0.33	m ³ /NLG
Jaarlijks meerkosten onderhoud per NLG meerinvestering		0.02	0.05	0.02	NLG/NLG

Als besparingskental wordt 0,33 m³ aardgas per gulden meerinvestering gehanteerd. De extra onderhoudskosten zijn 2% van de meer-investeringskosten en de technische levensduur is 15 jaar.

Isolatie

Onder isolatie wordt isolatie verstaan voor vloeren, daken, plafonds of wanden van ruimten zonder mechanische koeling. Inbegrepen is isolatiemateriaal, isolatiekussens of panelen met een warmteweerstand van 3 m²K/W. Aan deze techniek zit een maximum investeringsbedrag van 50 NLG per m² isolatiemateriaal.

	min	max	Best guess	Eenheid
Meerinvestering	35	60	50	NLG/m2 isolatie
Besparing aardgas	3	8.4	4.8	m3/m2 isolatie
Besparing aardgas per NLG meerinvestering	0.05	0.24	0.096	m3/NLG
Jaarlijks meerkosten onderhoud per NLG meerinvestering	0	0	0	NLG/NLG

Als besparingskental wordt 0,096 m3 aardgas per gulden meerinvestering genomen. Er zijn geen onderhoudskosten. Als referentie wordt gekozen voor een situatie ‘zonder isolatie’. Dit is niet geheel correct, want bijna alle gebouwen zijn al voorzien van een vorm van isolatie. De technische levensduur van de isolatiematerialen is gemiddeld 50 jaar.

Koude of warmte terugwinningssysteem uit ventilatielucht

Dit systeem is bestemd voor het verwarmen of koelen van ruimten in bedrijfsgebouwen met gebruikmaking van de warmte of koude van de uitgaande luchtstroom door een warmtewisselaar voor lucht en warmte of koudeterugwinning uit lucht of een lucht/vloeistof/lucht twin coil systeem. Er is geen referentietechniek.

	min	max	Best guess	Eenheid
Meerinvestering	1.6	5	2.5	NLG/m3 (ventilatie capaciteit)
Besparing aardgas	1.4	3.4	2	m3/m3 (ventilatie capaciteit)
Besparing aardgas per NLG meerinvestering	0.28	2.125	0.8	m3/NLG
Jaarlijks meerkosten onderhoud per NLG meerinvestering	0.02	0.05	0	NLG/NLG

Het besparingskental van 0,8 m3 aardgas per investeringsgulden wordt gehanteerd. De onderhoudskosten zijn nihil en de technische levensduur van het systeem bedraagt 10 jaar.

Membraaninstallatie

De besparingen van een membraan-installatie zijn te zeer afhankelijk van technische specificaties, dat op basis van de beschikbare data geen kental kan worden bepaald. In de steekproef was één aanvraag voor een membraaninstallatie opgenomen, welke niet in de respons zat. Het is daarom ook niet noodzakelijk gebleken een inschatting te maken van de besparing.

Tocht-afdichting

Dit betreft tochtafdichting voor dockshelters. De toepassing is het tochtvrij verladen van goederen bij een verwarmde of gekoelde ruimte. De referentie is het verladen via een dochshelter zonder tochtafdichting. De besparing is erg afhankelijk van de condities. Aangezien die niet bekend zijn is een grote range aangegeven.

	min	max	Best guess	Eenheid
Meerinvestering	2500	7000	3500	stuk
Besparing aardgas	150	400	250	m3/stuk
Besparing aardgas per NLG meerinvestering	0.0214	0.16	0.071	m3/NLG
Jaarlijks meerkosten onderhoud per NLG meerinvestering	0	0	0	NLG/NLG

Gewerkt wordt met 0,071 m3 aardgas per gulden investering. Er zijn geen extra onderhoudskosten. De technische levensduur van de tochtafdichting bedraagt 50 jaar.

Warmte koude opslag in de bodem

Wordt ook wel aquifer genoemd. Dit is een systeem waarbij warmte of koude wordt opgeslagen in de bodem, met als medium water, ten behoeve van verwarming of koeling van gebouwen.

	referentie	Min	max	Best guess	Eenheid
Investering	15	30	75	40	NLG/m2 bvo
Besparing elektriciteit		5	15	10	kWh/m2 bvo
Besparing aardgas		0	2	1	m3/m2
Besparing elektriciteit per NLG meerinvestering		0.067	1	0.3	kWh/NLG
Besparing aardgas per NLG meerinvestering		0.0	0	0.03	m3/NLG
Jaarlijks meerkosten onderhoud per NLG meerinvestering		0.02	0.05	0.02	NLG/NLG

Door warmte of koude opslag wordt er wordt zowel op elektriciteit als op aardgas bespaard. Als besparingskentallen worden gehanteerd: 0,03 m3 aardgas per gulden investering en 0,3 kWh per gulden investering. De extra onderhoudskosten zijn 2% van de investeringskosten. De technische levensduur van het systeem bedraagt 15 jaar.

Warmtepomp (voor huishoudens en utiliteit)

Een warmtepomp of warmteboiler is bestemd voor het opwaarderen van laagwaardige warmte naar hoogwaardiger warmte, waarbij de hoogwaardiger warmte worden aangewend voor verwarming van ruimten of tapwater in woningen of bedrijfsgebouwen.

Deze techniek betreft zowel warmtepompen als warmteboilers, hetgeen de inschatting van de besparing lastig maakt aangezien de opbrengsten en de kosten van beide systemen nogal verschillen. Bij het inschatten van de besparing is de aanname gedaan dat de techniek die wordt gebruikt in woningen

warmteboilers betreft en de techniek die in de utiliteit wordt gebruikt warmtepompen betreft. Op basis van de (sector) SBI-code van de aanvrager kan een betrouwbaardere inschatting van de besparing worden gegeven.

	huishoudens	utiliteit
Investering (gld/kW)	1100	3000
Besparing gas (m ³ /kW)	500	348
Extra elektra (kWh/kW)	1167	817
Besparing gas (m ³ /gld)	0.45	0.12
Extra elektra (kWh/gld)	1.06	0.27

De referentietechniek is een cv-ketel. De extra onderhoudskosten zijn voor beide systemen gesteld op 2% van de meer-investering. De technische levensduur is 15 jaar voor beide systemen.

Warmteregistratiesysteem

Dit betreft een systeem bestaande uit warmtemeters waarbij met behulp van het automatisch registreren van individueel energieverbruik een kostenverdeling kan worden gemaakt bij een collectief warmtesysteem. Op zich bespaart het systeem geen energie. Echter in de praktijk blijkt dat er in gebouwen met een warmte-registratiesysteem minder energie wordt verbruikt. Deze vermindering is het gevolg van gedragsveranderingen.

	min	max	Best guess	
Meerinvestering	100	750	350	per woning
Besparing Warmte	0	8	1.5	GJ/stuk
Besparing Warmte per NLG investering	0.0	0.08	0.004	GJ/NLG
Jaarlijks meerkosten onderhoud per NLG meerinvestering	0	0.02	0	NLG/NLG

Als besparingskental wordt 0,004 GJ/gulden investering gehanteerd. Dit geeft een besparing (rendement van 80%) op het aardgas van $0,004 * 31,65 * 0,8 = 0,1$ m³ aardgas per investeringsgulden. Er zijn geen onderhoudskosten. De levensduur van het systeem bedraagt 10 jaar.

Weersafhankelijke optimaliseringsregeling van de verwarming van bedrijfsgebouwen

Deze regeling is bestemd voor het optimaliseren van het opstookmoment, de cv- of ketelwatertemperatuur of verwarmingsgroepen bij bedrijfsgebouwen. De besparing is gerelateerd aan het energieverbruik in een gebouw zonder deze regeling.

	min	max	Best guess	Eenheid
Meerinvestering	0.2	3	1	NLG/m ² bvo
Besparing aardgas	0.3	1.5	0.5	M ³ /m ² bvo
Besparing aardgas per NLG meerinvestering	0.1	7.5	0.5	M ³ /NLG
Jaarlijks meerkosten onderhoud per NLG meerinvestering	0	0	0	NLG/NLG

Er wordt een besparingskental gehanteerd van 0,5 m³ per investeringsgulden. De extra onderhoudskosten zijn nihil en de technische levensduur van het systeem bedraagt 10 jaar.

BIJLAGE 2: BEREKENING ENERGIEBESPARING WKK

2.1 WAT IS WKK?

Warmte-krachtkoppeling (WKK) is de gelijktijdige opwekking van warmte (stoom, warm water of hete gassen) en elektriciteit, waarbij beide energiedragers nuttig worden gebruikt. Er zijn verschillende configuraties voor WKK-eenheden. Een eerste onderscheid kan worden gemaakt in WKK-eenheden op basis van een gasmotor, op basis van een gasturbine en op basis van alleen een stoomturbine.

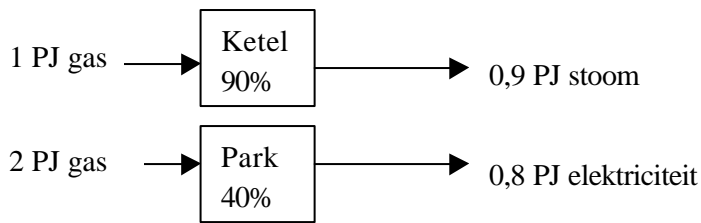
WKK-eenheden op basis van een gasmotor hebben een vermogen tot maximaal 2 MW_e en worden voornamelijk gebruikt in de utiliteitsector en de tuinbouw. De warmte van de verbrandingsgassen kan worden overgedragen op water ten behoeve van ruimteverwarming. In de tuinbouw worden de warme gassen meestal direct de kas ingeblazen. Hierdoor treedt er geen verlies op door warmte-overdracht. Bovendien is de CO₂ in de afgassen gunstig voor de groei van de planten.

WKK-eenheden op basis van een gasturbine kunnen vermogens hebben tot enkele honderden MW_e. Verschillende configuraties zijn mogelijk. Een veel toegepaste configuratie is de combinatie met een stoomturbine (de zgn. STEG (SToom- En Gasturbine)). De afgassen van de gasturbine worden gebruikt als verbrandingslucht in een stoomketel. Bij industriële processen wordt vaak stoom van een bepaalde druk afgetapt uit de turbine en gebruikt in het proces (STEG met aftap). Voor stadsverwarming kan de stoom volledig expanderen in de turbine, waardoor het rendement hoger ligt. Configuraties met alleen een gasturbine en afgassenketel worden ook toegepast.

In de industrie vindt men ook WKK-eenheden op basis van een stoomketel en stoomturbine. Dit is echter een oudere vorm van WKK en wordt daarom hier niet verder beschouwd.

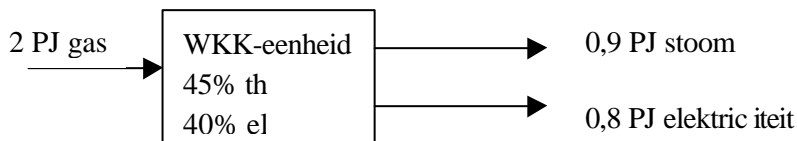
2.2 BEREKENING ENERGIEBESPARING WKK

Voor de berekening van de besparing die wordt bereikt met WKK wordt de gescheiden opwekking als referentie genomen. Warmte wordt opgewekt in een ketel en elektriciteit wordt opgewekt in een groot-schalige elektriciteitscentrale. Dit is schematisch weergegeven in de volgende figuur. De rendementen van ketel en park zijn de rendementen die vaak in berekeningen worden gebruikt. Later komen we hier op terug.



Figuur 1: Referentie: gescheiden opwekking van warmte en kracht

In het geval dat het bedrijf gebruik maakt van WKK, is de situatie als volgt:



De rendementen voor warmte-opwekking (th) en elektriciteitsopwekking (el) verschillen per type WKK-eenheid en per toepassing. Ook hier komen we straks op terug.

De besparing kan worden berekend door het verschil aan inzet van primaire brandstof vast te stellen. In bovenstaand voorbeeld is dat 1 PJ, oftewel 33% van de inzet van primaire brandstof in de referentiesituatie.

2.3 RENDEMENTEN REFERENTIE

Het rendement van een moderne gasgestookte grootschalige elektriciteitscentrale ligt boven de 55%. Rekenen met een rendement van 40% geeft daarom wellicht een te rooskleurig beeld van de besparing die kan worden bereikt met WKK. In deze studie zullen we echter toch met dit rendement rekenen om twee redenen:

1. De meeste WKK-installaties die gesubsidieerd zijn in het kader van de BSET zijn eind jaren tachtig en begin jaren negentig gebouwd. Voor deze periode is 40% nog een goede indicatie van het landelijk gemiddelde opwekkingsrendement.
2. Dit rendement wordt gebruikt in de berekeningen in het kader van de MJA's en door Senter.

Het rendement van stoomketels van 90% is goed bruikbaar als referentie voor industriële WKK. In de tuinbouw ligt het rendement hoger, omdat het warmteverlies nagenoeg verwaarloosbaar is. Voor de tuinbouw moet worden gerekend met een rendement van 97%.

2.4 RENDEMENTEN WKK

Indien we niet beschikken over de rendementen van de installatie zal worden gerekend met de volgende gemiddelde waarden:

type WKK	Elektrisch rendement	Thermisch rendement
gasmotor	34%	49%
STEG industrie	35%	46%

De besparing op primaire energie per type WKK staat in de volgende tabel.

Type WKK	Besparing op primaire energie
Gasmotor in tuinbouw	36,5%
Gasmotor overig	37,5%
STEG	35%

2.5 DE BEREKENING VAN DE TERUGVERDIENTTIJD

De TVT voor de situatie waarin een bedrijf zelf een WKK installatie neerzet, wordt als volgt berekend:

$$TVT = \frac{\text{Investering WKK - eenheid}}{\text{GaskostenWKK + Onderhoudkosten - Terugleveringvergoeding elektriciteit - vermedenbrandstofinzet ketel}}$$

Benodigde gegevens voor de berekening van de TVT voor een bedrijf dat zelf WKK neerzet

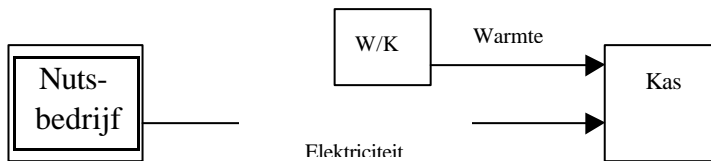
- Investeringskosten
- Jaarlijkse O&B kosten
- Gasinkoop voor de WKK installatie
- Vermeden elektriciteitsinkoop

2.6 MODEL VOOR BEREKENING TVT TUINBOUW

Tuinders hebben de keuze uit een aantal opties voor een W/K-installatie. De W/K-installatie kan worden beheerd door het nutsbedrijf of door de tuinder zelf. Indien de tuinder zelf de W/K-installatie beheert, kan de installatie gekoppeld zijn aan het net of in eiland-bedrijf worden bedreven. Een W/K-installatie die wordt beheerd door het nutsbedrijf wordt altijd gekoppeld aan het net.

Onderscheid moet worden gemaakt in “warmtetuinders” (tuinders die voornamelijk warmte gebruiken, bijvoorbeeld voor de teelt van groeten) en “belichtingstuinders” (tuinders die warmte en elektriciteit gebruiken, bijvoorbeeld voor de teelt van rozen).

Warmtetuinders zullen nooit kiezen voor een W/K-installatie in eilandbedrijf: ze hebben immers zelf geen behoefte aan zoveel elektriciteit. In de praktijk worden W/K-installaties bij warmtetuinders nagevoeg altijd geplaatst door het nutsbedrijf. De elektriciteit wordt teruggeleverd, waarvoor de tuinder een vergoeding krijgt (zie later). Voor de kosten voor de energie zijn twee opties:



(1) de tuinder krijgt een korting op de warmte (gebruikelijk is rond de 10%, vaak gestaffeld) op de prijs van warmteopwekking met een ketel en betaalt voor de inkoop van de beperkte hoeveelheid elektriciteit.

(2) de tuinder betaalt zelf voor het gasgebruik van de W/K-installatie en krijgt een vergoeding voor de teruggeleverde elektriciteit.

Belichtingstuinders kunnen zowel parallel aan het net (in eigen beheer of in beheer van het nutsbedrijf) als in eilandbedrijf (alleen in eigen beheer) gebruik maken van de energie uit een W/K-installatie. Indien de installatie parallel aan het net en in eigen beheer wordt bedreven kan nog gekozen worden voor geheel of gedeeltelijk terugleveren van de elektriciteit.

Teruglevering van elektriciteit vraagt om een relatief dure aansluiting op het elektriciteitsnet. Gedeeltelijk teruglevering gebeurt op momenten dat er wel een warmtevraag is maar geen elektriciteitsvraag. Elektriciteit kan worden ingekocht als er geen warmtevraag is of de W/K-installatie de vraag niet aan kan. Deze elektriciteit is echter wel duurder.

Een tuinder met een W/K-installatie in eilandbedrijf voorziet geheel in zijn eigen energievoorziening. Hij betaalt de gaskosten en heeft geen elektriciteitskosten.

Uit een brochure van PW/K blijkt dat meer dan 60% van de W/K-installatie bij de glastuinbouw is geplaatst in samenwerking met het nutsbedrijf (situatie 1991) [PW/K, 1991].

Voor het berekenen van de terugverdientijd gaan we ervan uit dat alle elektriciteit wordt teruggeleverd. Hieronder zullen de aannames worden beschreven die worden gehanteerd voor de standaardberekening. Hierbij is uitgegaan van het gezichtspunt van de tuinder, omdat een W/K investering alleen wordt gedaan als het voor de tuinder financieel interessant is.

In gevoeligheidsanalyses zullen de aannames met betrekking tot energieprijzen gevarieerd worden. Hierop wordt later teruggekomen.

2.7 REFERENTIESITUATIE

De volgende aannames worden gemaakt voor de referentiesituaties.

Rendementen

Warmteopwekking met ketel (onderwaarde): 97%

Electriciteitsopwekking in centraal park: 40%

Energieprijzen

Gastarief voor tuinders: 22.6 ct/m³ (1991)

Elektriciteitsprijs voor tuinders: 16 ct/kWh

2.8 WKK: TERUGLEVERING ELEKTRICITEIT AAN NUTSBEDRIJF

De volgende aannames zijn gemaakt voor deze optie:

Rendementen

Variabel, bekend voor 20 tuinders

Energieprijzen

Additionele gasverbruik t.o.v. referentie wordt in rekening gebracht aan de tuinder. Gasprijs voor W/K-gas is zone D: 19-21 ct/m³

De vergoeding voor de teruggeleverde elektriciteit bestaat uit twee delen:

1. Brandstofcomponent: 98% van de brandstofkosten LBT, met een opslag van 11,5% voor vermeden distributieverliezen.

LBT-tarief: 5,3 ct/kWh (gemiddeld dal en piek).

brandstofcompoment: 5,8 ct/kWh.

2. Vermogenscompoment: er bestaan verschillende opties. Hier wordt gekozen voor een vergoeding per kW van 180-240 Dfl/kW.

Overige kosten

Onderhoudskosten van een gasmotor: 1,5 ct/kW (vermogensafhankelijk; deze kosten gelden vanaf ongeveer 500 kW).

BIJLAGE 3: BEREKENINGEN BESPARING ZONNEBOILERS

De besparing van de zonneboiler in J is bekend in zowel de Senter-data, als voor de zonneboilers welke in acties worden verkocht.

De besparing van de zonneboiler hangt af van het warm-tapwater-verbruik. Daar dit niet bekend is, wordt de besparing berekend uit de kentallen die zijn vastgesteld door TNO.

- De gemiddelde besparing van een standaard zonneboiler voor huishoudens is 3,6 GJ
- De onderste verbrandingswaarde voor aardgas wordt genomen: 31,65 MJ/m³.
- Voor het rendement van de ketel wordt 65% aangenomen.
- Besparing van de HR-ketel is 500 m³ aardgas per jaar.
- De gemiddelde besparing is aldus: $3,6E^3 / (0,65 * 31,65) = 175$ m³ aardgas per jaar.
- De aardgasprijs, inclusief belasting, voor kleinverbruikers is gesteld op 70 ct/m³, waarmee de uitgespaarde brandstof-kosten gemiddeld $0,70 * 175 = 122,5$ gulden/jaar bedragen.

Vaak zal een zonneboiler in combinatie met een HR-ketel aangeschaft. Deze HR-ketel levert gemiddeld een extra besparing op van 500 m³ aardgas per jaar t.o.v. een conventionele ketel. Dit levert een extra besparing op van $0,70 * 500 = 350$ gulden/jaar.

Er zijn voor zonneboilers geen TVT's berekend, omdat een zonneboiler niet wordt terugverdiend. Berekend is het percentage van het investeringsbedrag dat jaarlijks wordt terugverdiend.

Dit percentage wordt bepaald door de jaarlijkse baten (uitgespaarde energiekosten-onderhoudskosten) te delen door de investering (met of zonder subsidie). Deze onderhoudskosten zijn in de berekeningen vastgesteld op een vast bedrag van 25 gulden per jaar. De precieze onderhoudskosten zijn niet bekend, waarden variërend van 0 gulden tot 2% van de investeringskosten zijn in omloop. Het percentage van de investering dat jaarlijks wordt terugverdiend varieert tussen de 1,8 en 6,3 %.

BIJLAGE 4: BRIEF EN ENQUÊTE EIA

Geachte heer of mevrouw,

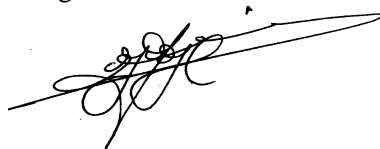
De overheid bevordert energiebesparing om de uitstoot van CO₂ terug te brengen. Daartoe worden verschillende subsidieinstrumenten ingezet. Eén van deze instrumenten is de Energie-investeringsaftrek (EIA). De EIA wil investeringen in energiebesparing en duurzame energie bevorderen. Uit onze gegevens blijkt dat u in het verleden gebruik heeft gemaakt van de EIA.

De ministeries van VROM, Financiën, Economische Zaken en Verkeer & Waterstaat onderzoeken wat de bijdrage is van de EIA aan investeringen in energiebesparing. De betrokken ministeries hechten veel waarde aan dit onderzoek, omdat op basis van dit onderzoek de stimulering van energiebesparing optimaal op de gebruikers kan worden afgestemd. Het onderzoeksbureau Ecofys heeft opdracht gekregen om dit onderzoek uit te voeren. De projectleider bij Ecofys is dr. J.G. de Beer (tel: 030 - 28 08 389). Senter is gevraagd om de gebruikers van de EIA te benaderen met een schriftelijke enquête. In de enquête zijn vragen opgenomen over één door u aangemeld bedrijfsmiddel. De enquête is anoniem opgezet. De gegevens zijn niet herleidbaar naar de individuele gebruikers van de EIA. U treft het enquêteformulier aan als bijlage bij deze brief.

De betrokken ministeries zouden het zeer op prijs stellen als u uw medewerking wilt verlenen door de enquêtevragen te beantwoorden. Het beantwoorden van de vragen zal u niet meer dan 10 minuten kosten. Wij verzoeken u vriendelijk het ingevulde formulier in de bijgevoegde portvrije antwoorderveloppe toe te zenden aan Ecofys die voor de verwerking van de resultaten zorg draagt.

Wij zouden het op prijs stellen indien u uiterlijk voor 14 juli de ingevulde enquête wilt retourneren. Op voorhand danken wij u namens de betrokken ministeries voor uw medewerking.

Hoogachtend,



J. Haverdings, Manager EIA

Enquête effectiviteit energiesubsidies

Deze enquête bestaat uit 6 pagina's. Het invullen vraagt circa **10 minuten**. De enquête is **anoniem**, het formulier kan niet worden herleid naar de inzender. De ingevulde enquête kunt u met de bijgeleverde **antwoordenveloppe** retourneren aan (franken is niet nodig):

Ecofys BV
 Retour Enquete
 t.a.v. J. de Beer
 Antwoordnummer 3303
 3500 VP Utrecht

Toelichting op de enquête

De enquête bevat **17 vragen** die betrekking hebben op het **bedrijfsmiddel** dat u hebt aangemeld bij de EIA. Hieronder staan enkele gegevens uit uw EIA-aanvraag. Bij de verwerking van de enquête worden uw antwoorden gekoppeld aan deze gegevens.

Algemene gegevens over het bedrijfsmiddel

Gegevens over uw bedrijf:

SBI organisatie :
 SBI locatie :
 Aantal werknemers :

Gegevens over het bedrijfsmiddel:

Bedrijfsmiddel code :
 Bedrijfsmiddel omschrijving :
 Aanschafkosten :
 Voortbrengingskosten :
 Jaar van aanvraag :
 Aangemeld bedrag voor de EIA-regeling :
 Goedgekeurd bedrag door Senter :

Voor vragen kunt u contact opnemen met:

Dhr J. de Beer (Ecofys): 030 - 28 08 389
 Mw. M. Kerssemeeckers (Ecofys): 030 - 28 08 414

Hartelijk dank voor uw bijdrage aan het onderzoek

De eerste vragen gaan over uw bedrijf
--

Vraag 1: Wat is de rechtsvorm van uw bedrijf?

- NV
- BV
- Coöperatieve vereniging
- Commanditaire vennootschap
- Maatschap
- Vennootschap onder Firma
- Vereniging
- Stichting
- Eenmanszaak
- Onderlinge waarborgmaatschappij
- Coöperatie
- Europees economisch samenwerkingsverband
- Overig, nl:

Vraag 2: Wat was in het jaar 1999 de omzet van uw gehele bedrijf?

- minder dan 250.000 gulden
- tussen 250.000 en 1 miljoen gulden
- tussen 1 miljoen en 10 miljoen gulden
- meer dan 10 miljoen gulden

Vraag 3: Wilt u zo duidelijk mogelijk omschrijven wat uw functie is binnen het bedrijf?

- Vraag 4: Wie neemt in het algemeen de beslissingen over de investeringen binnen uw bedrijf?

- degene die deze vragenlijst invult
- iemand anders binnen het bedrijf
- anders, nl.:

- Vraag 5: Wie houdt zich voor uw bedrijf bezig met belastingen en met name met de fiscale aftrek?

- degene die deze vragenlijst invult
- iemand anders binnen het bedrijf
- iemand buiten bedrijf (boekhouder/ belastingbureau)

Bij alle volgende vragen gaat het alleen om de fiscale aftrek voor het bedrijfsmiddel zoals genoemd op het voorblad.

Vraag 6: In welke maand van welk jaar is de beslissing tot het doen van de investering genomen?

Maand:

Jaar:

Vraag 7: Wanneer was uw bedrijf op de hoogte van het bestaan van dit specifieke energiebesparende bedrijfsmiddel?

- Vóór de besluitvorming in het kader van de betreffende investering
- Ten tijde van de besluitvorming tot de betreffende investering
- Na de besluitvorming tot de betreffende investering
- Onbekend

Vraag 8: Wanneer was uw bedrijf op de hoogte van het bestaan van de mogelijkheid tot EIA-aftrek voor dit specifieke bedrijfsmiddel?

- Vóór de besluitvorming in het kader van de betreffende investering
- Ten tijde van de besluitvorming tot de betreffende investering
- Na de besluitvorming tot de betreffende investering
- Onbekend

Vraag 9: Wat was voor uw bedrijf de belangrijkste reden om te investeren in dit specifieke bedrijfsmiddel? (Wilt u hier één antwoord kiezen?)

- het milieu
- de fiscale aftrek
- regelgeving (bv. meerjarenafspraken, vergunning)
- imago van het bedrijf
- vernieuwing van het productieproces
- beter bedrijfsmiddel

anders, nl

Vraag 10: Hanteert uw bedrijf een Kritische Terugverdientijd of Interne Rentevoet voor investeringen; dat wil zeggen hanteert uw bedrijf een periode waarbinnen of percentage waarmee investeringen terugverdiend moeten zijn?

- Ja, een kritische terugverdientijd → naar vraag 11
- Ja, een interne rentevoet → naar vraag 12
- Nee, noch een kritische terugverdientijd,
noch een interne rentevoet → naar vraag 13
- Weet niet → naar vraag 13

Vraag 11: Wat is in uw bedrijf deze Kritische Terugverdientijd?

- 1 jaar
- 2 jaar
- 3 jaar
- 4 jaar
- 5 jaar
- 6 jaar
- 7 jaar
- 8 jaar
- 9 jaar
- 10 jaar
- meer dan 10 jaar, nl. jaar

→ Naar vraag 13

Vraag 12: Wat is in uw bedrijf deze Interne Rentevoet?

- lager dan 5 procent
- 5 procent
- 6 procent
- 7 procent
- 8 procent
- 9 procent
- 10 procent
- 11 procent
- 12 procent
- 13 procent
- 14 procent
- 15 procent
- meer dan 15 procent, nl. procent

Hieronder volgen 4 uitspraken over de relatie tussen de fiscale aftrek en het doen van de investering waarvoor EIA-aftrek is verleend. Wilt u aangeven welke uitspraak het meest voor uw bedrijf van toepassing is geweest? Kies 1 antwoord.

- Vraag 13: Met welke uitspraak bent u het het meest eens?

- Zonder EIA-aftrek zou de investering **in het geheel niet** zijn gedaan
- Zonder EIA-aftrek zou de investering **in een ander bedrijfsmiddel** zijn gedaan
- Ook zonder EIA-aftrek zou de investering in het **huidige bedrijfsmiddel** zijn gedaan op **hetzelfde tijdstip**
- Ook zonder EIA-aftrek zou de investering in het **huidige bedrijfsmiddel** zijn gedaan, maar op een **later tijdstip**

Vraag 14: Hoe groot was voor uw bedrijf het voordeel dat door de EIA-aftrek (voor deze investering) werd verkregen, met andere woorden: hoeveel heeft u minder aan belasting betaald ?

Het voordeel bedroeg: gulden.

Vraag 15: Binnen welke periode heeft uw bedrijf de investering in het bedrijfsmiddel, waarvoor EIA-aftrek is verleend, terugverdiend of denkt uw bedrijf dit terug te verdienen?

- 1 jaar
- 2 jaar
- 3 jaar
- 4 jaar
- 5 jaar
- 6 jaar
- 7 jaar
- 8 jaar
- 9 jaar
- 10 jaar
- meer dan 10 jaar, nl. jaar
- onbekend

Vraag 16: Heeft uw bedrijf voor de investering in het betreffende bedrijfsmiddel, naast de EIA, nog gebruik gemaakt van andere investeringsfaciliteiten of subsidies?

- Ja, van de VAMIL (regeling willekeurige afschrijving milieu-investering)
- Ja, van een andere aftrekmogelijkheid of subsidie → naar vraag 17
- Nee

Vraag 17: Van welke andere subsidie of aftrekmogelijkheden heeft u voor deze investering nog gebruik gemaakt?

Naam regeling:.....	bedrag:.....gulden
Naam regeling:.....	bedrag:.....gulden
Naam regeling:.....	bedrag:.....gulden

INDIEN U NOG OPMERKINGEN OVER DE EIA-INVESTERINGSAFTREK OF OVER DEZE VRAGENLIJST HEBT, KUNT U DEZE HIERONDER OPSCHRIJVEN.

BIJLAGE 5: BRIEF EN ENQUÊTE EINP

Geachte heer of mevrouw,

De overheid bevordert energiebesparing om de uitstoot van CO₂ terug te brengen. Daartoe worden verschillende subsidieinstrumenten ingezet. Eén van deze instrumenten is de Subsidierегeling energievoorzieningen in de non-profit en bijzondere sectoren (EINP). De EINP wil investeringen in energiebesparing en duurzame energie bevorderen. Uit onze gegevens blijkt dat u in het verleden een beroep hebt gedaan op de EINP.

De ministeries van VROM, Financiën, Economische Zaken en Verkeer & Waterstaat onderzoeken wat de bijdrage is van de EINP aan investeringen in energiebesparing. De betrokken ministeries hechten veel waarde aan dit onderzoek, omdat op basis van dit onderzoek de stimulering van energiebesparing optimaal op de gebruikers kan worden afgestemd. Het onderzoeksbureau Ecofys heeft opdracht gekregen om dit onderzoek uit te voeren. De projectleider bij Ecofys is dr. J.G. de Beer (tel: 030 - 28 08 389).

Senter is gevraagd om de gebruikers van de EINP te benaderen met een schriftelijke enquête. In de enquête zijn vragen opgenomen over één door u aangemeld bedrijfsmiddel. De enquête is anoniem opgezet. De gegevens zijn niet herleidbaar naar de individuele gebruikers van de EINP. U treft het enquêteformulier aan als bijlage bij deze brief.

De betrokken ministeries zouden het zeer op prijs stellen als u uw medewerking wilt verlenen door de enquêtevragen te beantwoorden. Het beantwoorden van de vragen zal u niet meer dan 10 minuten kosten. Wij verzoeken u vriendelijk het ingevulde formulier in de bijgevoegde portvrije antwoorderveloppe toe te zenden aan Ecofys die voor de verwerking van de resultaten zorg draagt.

Wij zouden het op prijs stellen indien u uiterlijk voor 14 juli de ingevulde enquête wilt retourneren. Op voorhand danken wij u namens de betrokken ministeries voor uw medewerking.

Hoogachtend,



J.J. Koekoek, Manager EINP

Enquête effectiviteit energiesubsidies

Deze enquête bestaat uit 6 pagina's. Het invullen vraagt circa **10 minuten**. De enquête is **anoniem**, het formulier kan niet worden herleid naar de inzender. De ingevulde enquête kunt u met de bijgeleverde **antwoordenveloppe** retourneren aan (franken is niet nodig):

Ecofys BV
 Retour Enquete
 t.a.v. J. de Beer
 Antwoordnummer 3303
 3500 VP Utrecht

Toelichting op de enquête

De enquête bevat **15 vragen** die betrekking hebben op het **bedrijfsmiddel** dat u hebt aangemeld bij de EINP. Hieronder staan enkele gegevens uit uw EINP-aanvraag. Bij de verwerking van de enquête worden uw antwoorden gekoppeld aan deze gegevens.

Algemene gegevens over het bedrijfsmiddel

Gegevens over uw organisatie:

SBI organisatie :
 SBI locatie :
 Aantal werknemers :

Gegevens over het bedrijfsmiddel:

Bedrijfsmiddel code :
 Bedrijfsmiddel omschrijving :
 Aanschafkosten :
 Voortbrengingskosten :
 Jaar van aanvraag :
 Aangemeld bedrag voor de EINP-regeling :
 Goedgekeurd bedrag door Senter :

Voor vragen kunt u contact opnemen met:

Dhr J. de Beer (Ecofys): 030 - 28 08 389
 Mw. M. Kerssemeeckers (Ecofys): 030 - 28 08 414

Hartelijk dank voor uw bijdrage aan het onderzoek

De eerste vragen gaan over uw organisatie

Vraag 1: Wat is de rechtsvorm van uw organisatie?

- NV
- Coöperatieve vereniging
- Vereniging
- Stichting
- Europees economisch samenwerkingsverband
- Overig, nl:

Vraag 2: Wat was in het jaar 1999 de omzet van uw gehele organisatie?

- minder dan 250.000 gulden
- tussen 250.000 en 1 miljoen gulden
- tussen 1 miljoen en 10 miljoen gulden
- meer dan 10 miljoen gulden

Vraag 3: Wilt u zo duidelijk mogelijk omschrijven wat uw functie is binnen de organisatie?

- Vraag 4: Wie neemt in het algemeen de beslissingen over de investeringen binnen uw organisatie?

- degene die deze vragenlijst invult
- iemand anders binnen de organisatie
- anders, nl.:

- Vraag 5: Wie houdt zich voor uw organisatie bezig met het aanvragen van subsidies?

- degene die deze vragenlijst invult
- iemand anders binnen de organisatie
- iemand buiten de organisatie (bijvoorbeeld boekhouder)

Bij alle volgende vragen gaat het alleen om de subsidie voor het bedrijfsmiddel zoals genoemd op het voorblad .

Vraag 6: In welke maand van welk jaar is de beslissing tot het doen van de investering genomen?

Maand:

Jaar:

Vraag 7: Wanneer was uw organisatie op de hoogte van het bestaan van dit specifieke energiebesparende bedrijfsmiddel?

- Vóór de besluitvorming in het kader van de betreffende investering
- Ten tijde van de besluitvorming tot de betreffende investering
- Na de besluitvorming tot de betreffende investering
- Onbekend

Vraag 8: Wanneer was uw organisatie op de hoogte van het bestaan van de mogelijkheid tot EINP-subsidie voor dit specifieke bedrijfsmiddel?

- Vóór de besluitvorming in het kader van de betreffende investering
- Ten tijde van de besluitvorming tot de betreffende investering
- Na de besluitvorming tot de betreffende investering
- Onbekend

Vraag 9: Wat was voor uw organisatie de belangrijkste reden om te investeren in dit specifieke bedrijfsmiddel? (Wilt u hier één antwoord kiezen?)

- het milieu
- de subsidie
- regelgeving (bv. meerjarenafspraken, vergunning)
- imago vande organisatie
- vernieuwing van apparaten of voorzieningen
- anders, nl

Vraag 10: Hanteert uw organisatie een Kritische Terugverdientijd of Interne Rentevoet voor investeringen; dat wil zeggen hanteert uw organisatie een periode waarbinnen of percentage waarmee investeringen terugverdiend moeten zijn?

- Ja, een kritische terugverdientijd → naar vraag 11
- Ja, een interne rentevoet → naar vraag 12
- Nee, noch een kritische terugverdientijd, noch een interne rentevoet → naar vraag 13
- Weet niet → naar vraag 13

Vraag 11: Wat is in uw organisatie deze Kritische Terugverdientijd?

- 1 jaar
- 2 jaar
- 3 jaar
- 4 jaar
- 5 jaar
- 6 jaar
- 7 jaar
- 8 jaar
- 9 jaar
- 10 jaar
- meer dan 10 jaar, nl. jaar

→ Naar vraag 13

Vraag 12: Wat is in uw organisatie deze Interne Rentevoet?

- lager dan 5 procent
- 5 procent
- 6 procent
- 7 procent
- 8 procent
- 9 procent
- 10 procent
- 11 procent
- 12 procent
- 13 procent
- 14 procent
- 15 procent
- meer dan 15 procent, nl. procent

Hieronder volgen 4 uitspraken over de relatie tussen de subsidie en het doen van de investering waarvoor EINP-subsidie is verleend. Wilt u aangeven welke uitspraak het meest voor uw organisatie van toepassing is geweest? Kies 1 antwoord.

- Vraag 13: Met welke uitspraak bent u het het meest eens?

- Zonder EINP-subsidie zou de investering **in het geheel niet** zijn gedaan
- Zonder EINP-subsidie zou de investering **in een ander bedrijfsmiddel** zijn gedaan
- Ook zonder EINP-subsidie zou de investering in het **huidige bedrijfsmiddel** zijn gedaan op **hetzelfde tijdstip**
- Ook zonder EINP-subsidie zou de investering in het **huidige bedrijfsmiddel** zijn gedaan, maar op een **later tijdstip**

- Vraag 14: Binnen welke periode heeft uw organisatie de investering in het bedrijfsmiddel, waarvoor EINP-subsidie is verleend, terugverdiend of denkt uw organisatie dit terug te verdienen?

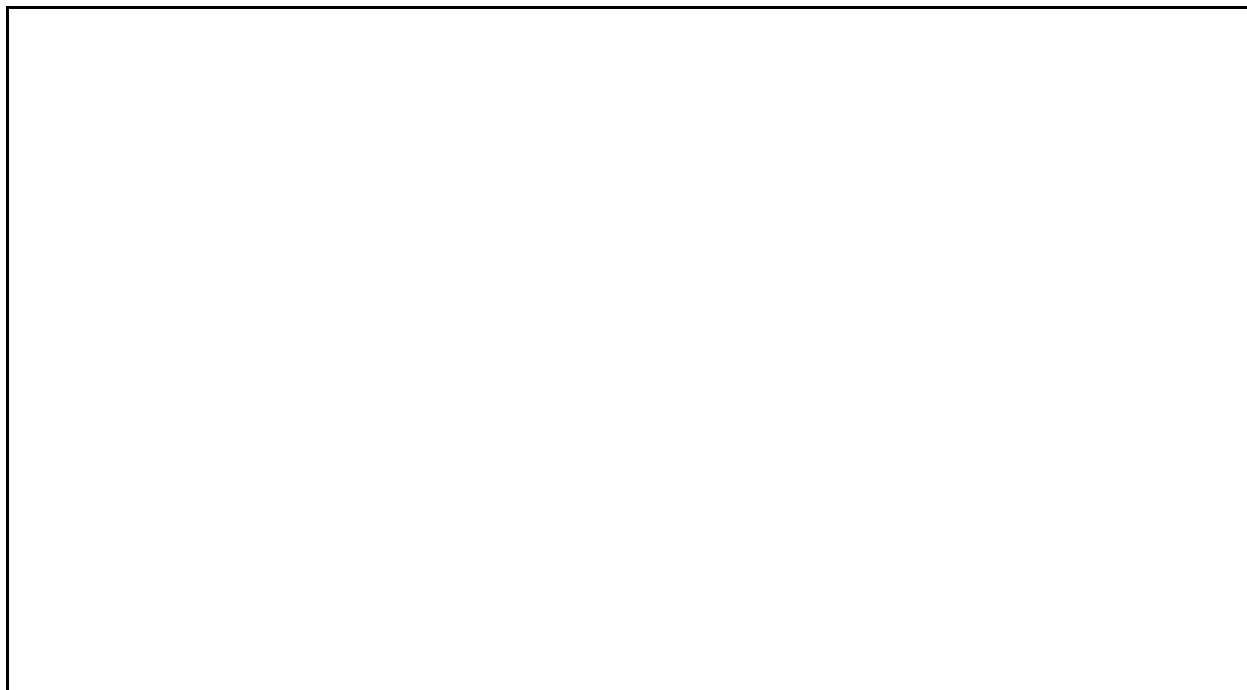
- 1 jaar
- 2 jaar
- 3 jaar
- 4 jaar
- 5 jaar
- 6 jaar
- 7 jaar
- 8 jaar
- 9 jaar
- 10 jaar
- meer dan 10 jaar, nl. jaar
- onbekend

Vraag 15: Van welke andere subsidies heeft u voor deze investering nog gebruik gemaakt (dus naast de EINP-subsidie)?

- Geen andere subsidie ontvangen
- Wel andere subsidie ontvangen

Naam regeling:.....	bedrag:.....gulden
Naam regeling:.....	bedrag:.....gulden
Naam regeling:.....	bedrag:.....gulden

INDIEN U NOG OPMERKINGEN OVER DE EIMP-SUBSIDIE OF OVER DEZE VRAGENLIJST HEBT,
KUNT U DEZE HIERONDER OPSCHRIJVEN.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the user to write any additional comments or observations regarding the EIMP subsidy or the questionnaire.

BIJLAGE 6: BRIEF EN ENQUÊTE REB-TERUGSLUIZING WIND.

Geachte heer of mevrouw,

In opdracht van het ministerie van Financiën voeren Ecofys en de Universiteit van Rotterdam een onderzoek uit naar de effectiviteit van energiesubsidies. Daarvoor beschikken wij over informatie van diverse overheids-instellingen die de administratie voeren over de betreffende regelingen. Het gaat o.a. om de energie-investeringsaftrek (EIA), de subsidieregeling energievoorzieningen in de non-profit-sector (EINP), de vrije afschrijving milieu-investeringen (VAMIL) en de REB-terugsluizing aan opwekkers van groene energie.

Naast de gegevens die wij van overheidsinstanties hebben ontvangen, willen wij aanvullende informatie verkrijgen met behulp van enkele enquêtes. Eén van die enquêtes betreft eigenaren van windturbines en zal worden uitgevoerd door het bureau **Ecostream**.

U zult daarom volgende week (week van 31 juli tot 4 augustus) gebeld worden door een medewerker van **Ecostream** met het verzoek mee te werken aan een telefonische enquête.

In de enquête, die maximaal 10 minuten duurt, wordt u gevraagd naar de volgende zaken:

- Redenen om te investeren in een windturbine.
- Subsidieregelingen waarvan u gebruik heeft gemaakt bij de financiering van de windturbine.
- Hoogte van de terugleververgoeding en de REB terugsluizing (indien van toepassing).
- Verwachte terugverdientijd van de windturbine.

Als u aan het interview wilt meewerken, is het handig als u van tevoren alvast de betreffende gegevens opzoekt. Vanzelfsprekend wordt zeer zorgvuldig omgegaan met de informatie die wij tot onze beschikking hebben. De rapportages aan het ministerie van Financiën bevatten geen namen en adressen van ge-enquêteerden. Uw gegevens worden alleen gebruikt voor dit onderzoek en niet vrijgegeven voor andere doeleinden.

Voor vragen of opmerkingen kunt u contact opnemen met mevr. M. Kerssemeeckers (Ecofys, 030-2808414). Bij voorbaat hartelijk dank voor uw medewerking,

Hoogachtend,

M. Kerssemeeckers

Goedemiddag, morgen, u spreekt met, ... van Ecostream.... Als het goed is heeft u een brief ontvangen waarin dit telefoontje is aangekondigd.

Het gaat om een onderzoek in opdracht van het ministerie van Financien waarin de effectiviteit van enkele subsidieregelingen wordt onderzocht.

U wordt gevraagd naar investering in de windturbine en met name naar de terugsluizing van de REB. (dat is de regulerende energie belasting). Zoals u weet krijgen opwekkers van groene energie, bijvoorbeeld met een windturbine, deze belasting terug van het energiebedrijf.

Wij voeren de enquête uit bij eigenaren van windturbines. Zou u willen meewerken aan deze enquête, het duurt hooguit 10 minuten.

Vraag 1: Heeft u de windturbine prive aangeschaft of op rekening van uw bedrijf?

(zal bijna allemaal bedrijf zijn)

1. Bedrijf door naar vraag 2
2. Prive door naar vraag 2 en dan naar vraag 7
3. Anders, nl..... door naar vraag 2 en dan naar vraag 7

(als het energie-bedrijf of windturbinefabrikant de molen heeft geplaatst kan de enquête worden afgerond.)

Vraag 2: Wat was voor u (of uw bedrijf) de belangrijkste reden om te investeren in een windturbine (Maar 1 antwoord mogelijk)

1. het milieu
2. financieel voordeel
3. regelgeving (bv. meerjarenafspraken, vergunning)
4. imago van het bedrijf
5. anders, nl.....

Vraag 3: Wie neemt in het algemeen de beslissingen over de investeringen binnen uw bedrijf ?

1. ikzelf
2. iemand anders binnen het bedrijf
3. iemand anders buiten het bedrijf

Vraag 4: Wie houdt zich voor uw bedrijf bezig met belastingen ?

1. ikzelf
2. iemand anders binnen het bedrijf
3. iemand anders buiten bedrijf (boekhouder/ belastingbureau)

Vraag 5: Hanteert u een Kritische Terugverdientijd of Interne Rentevoet voor investeringen (Dat wil zeggen hanteert uw bedrijf een periode of een percentage waarmee investeringen terugverdiend moeten zijn?)

- 1. Ja, een kritische terugverdientijd → naar vraag 6
- 2. Ja, een interne rentevoet → naar vraag 7
- 3. Nee, geen van beide → naar vraag 8
- 4. Weet niet → naar vraag 8

Vraag 6: Wat is die Kritische Terugverdientijd?

- 1. 1 jaar
- 2. 2 jaar
- 3. 3 jaar
- 4. 4 jaar
- 5. 5 jaar
- 6. 6 jaar
- 7. 7 jaar
- 8. 8 jaar
- 9. 9 jaar
- 10. 10 jaar
- 11. meer dan 10 jaar, nl. jaar

→ Naar vraag 8

Vraag 7: Wat is die Interne Rentevoet?

- 1. lager dan 5 procent
- 2. 5 procent
- 3. 6 procent
- 4. 7 procent
- 5. 8 procent
- 6. 9 procent
- 7. 10 procent
- 8. 11 procent
- 9. 12 procent
- 10. 13 procent
- 11. 14 procent
- 12. 15 procent
- 13. meer dan 15 procent, nl. procent

Vraag 8: Wanneer was u (of uw bedrijf) op de hoogte van het bestaan van de REB-terugsluizing? Was dat....

1. Voordat u besloot te investeren in een windturbine.
2. Nadat u besloten had te investeren in een windturbine.
3. Weet ik niet.

Vraag 9: Ontvangt u een terugleververgoeding van het energie-bedrijf?

1. Ja door naar vraag 10
2. Nee door naar vraag 15
3. Weet niet door naar vraag 15
4. Anders, nl.....

Vraag 10: Wat is de hoogte van de terugleververgoeding die u ontvangt van het energie-bedrijf? (tussen de 0 en ongeveer 17 ct per kWh)

1.ct/kWh
2. Weet niet

Vraag 11: Zit er REB-terugsluizing in deze terugleververgoeding?

1. Ja door naar vraag 12
2. Nee door naar vraag 15
3. Weet niet door naar vraag 15
4. Anders, nl.....

Vraag 12: Wat is de hoogte van deze REB-terugsluizing? (tussen de 0 en 3 ct/kWh)

1.ct/kWh
2. Weet niet

Vraag 13: Wat is er (in het teruglever-contract) afgesproken over de REB wanneer deze zou worden afgeschaft?

1. Dan wordt mijn terugleververgoeding lager
2. Dan blijft mijn terugleververgoeding gelijk
3. Dan deel ik het verschil met het energie-distributiebedrijf
4. Weet ik niet

Vraag 14: Wat is er in het (in het teruglever-contract) afgesproken over de REB-terugsluizing wanneer deze zou worden verhoogt?

1. Dan wordt mijn terugleververgoeding hoger
2. Dan blijft mijn terugleververgoeding gelijk
3. Dan deel ik het verschil met het energiedistributiebedrijf
4. Weet ik niet

Vraag 15: Heeft u voor de investering nog gebruik gemaakt van andere investeringsfaciliteiten of subsidies (dus naast de terugleververgoeding en REB)? (meerdere antwoorden mogelijk)

1. Ja, van de EIA-aftrek (*energie investerings aftrek, een fiscale regeling, o.a. voor investeringen in duurzame energie*)
2. Ja, van de EINP-subsidie (*subsidie op o.a. duurzame energie voor non-profit organisaties*)
3. Ja, van de VAMIL (*regeling willekeurige afschrijving milieu-investering*)
4. Financiering in een groenfonds/groene financiering
5. Groenlabels
6. Ja, van een andere aftrekmogelijkheid of subsidie, nl.....
7. Needoor naar vraag 18
8. Weet ik niet meer.door naar vraag 18

(Opm. Je kan niet zowel EIA als EINP hebben ontvangen. EIA kan gecombineerd met Vamil. EINP kan niet gecombineerd met Vamil, andere combinaties wel mogelijk)

Vraag 16: Hoe hoog waren ongeveer de bedragen die u aan subsidie heeft ontvangen? (een inschatting is voldoende, niet iedereen zal dit nog weten)

Naam regeling:.....	bedrag:.....gulden
Naam regeling:.....	bedrag:..... gulden
Naam regeling:.....	bedrag:.....gulden
Naam regeling:.....	bedrag:..... gulden
Naam regeling:.....	bedrag:.....gulden

Vraag 17: Zou u zonder dit totaal aan subsidies de windturbine ook hebben aangeschaft?

1. Ja
2. Nee
3. Weet niet

Vraag 18: Zou u, als de REB afgeschaft zou worden, nog steeds de investering in een windturbine willen doen?

1. Ja
2. Nee
3. Weet niet
4. Hangt af van de terugleververgoeding.

Vraag 19: Binnen welke periode heeft u de investering in de windturbine terugverdiend of denkt uw dit terug te verdienen?

1. 1 jaar
2. 2 jaar
3. 3 jaar
4. 4 jaar
5. 5 jaar
6. 6 jaar
7. 7 jaar
8. 8 jaar
9. 9 jaar
10. 10 jaar
11. meer dan 10 jaar, nl. jaar
12. onbekend

Alleen als het een bedrijf betreft:

Tot slot nog een vraag over de omzet van uw bedrijf. Niet iedereen wil antwoord geven op deze vraag, dat is geen probleem.

Vraag 20: In welke categorie zit de jaarlijkse omzet van uw bedrijf?, Is dat.....

1. minder dan 250.000 gulden
2. tussen 250.000 en 1 miljoen gulden
3. tussen 1 miljoen en 10 miljoen gulden
4. meer dan 10 miljoen gulden

BIJLAGE 7: ANALYSERESULTATEN EIA

7.1 STEEKPROEF EIA

De door Senter aangeleverde dataset voor de EIA bevat 14837 aanvragen voor energiesubsidies. Uit de analyse van de dataset kwam naar voren dat veel bedrijven c.q. instellingen meer dan één subsidie-aanvraag indienen. Daarnaast werd duidelijk dat vennoten verplicht zijn om ieder een aanvraag in te dienen voor hun aandeel in de vennootschap. Zo moeten alle vennoten in een Vennootschap Onder Firma elk voor hun aandeel een aanvraag indienen, bijvoorbeeld voor 50% wanneer sprake is van 2 vennoten.

Om te voorkomen dat bedrijven meerdere enquêtes zouden ontvangen is besloten om elk bedrijf maximaal één enquête te sturen en wel voor de grootste investering waarvoor subsidie is aangevraagd. In het geval van een vennootschap is slechts naar maximaal één der vennoten een enquête gestuurd. Dit om de representativiteit van de te trekken steekproef niet in gevaar te brengen. Van de 14837 aanvragen bleven er zo 5488 over. Deze 5488 aanvragen vormen de populatie waaruit de steekproef kon worden getrokken. Besloten is om naar maximaal 2500 bedrijven een enquête te versturen. Uiteindelijk hebben 750 bedrijven de enquête teruggestuurd (30%).

De centrale onderzoeksvraag is de beoordeling van de effectiviteit van energiesubsidies. Hiervoor is het noodzakelijk om een schatting te bepalen van:

- i) de hoeveelheid subsidies die door free-riders zijn ontvangen,
- ii) de hoeveelheid CO₂ die door deze free-riders is 'bespaard'.

Om de betrouwbaarheid van de uitkomsten van de steekproef te vergroten is besloten een *gestratificeerde* steekproef te trekken. Dit heeft als voordeel boven een aselechte steekproef dat bij gegeven steekproefomvang de nauwkeurigheid van de schattingen groter is (of dat om een bepaalde betrouwbaarheid te bereiken een minder omvangrijke enquête nodig is).

De steekproef is op twee dimensies gestratificeerd:

- i) subsidie-aanvragen met grote investeringen zijn relatief vaker aanwezig in de steekproef dan kleine investeringen;
- ii) investeringen met een groot milieu-potentieel zijn relatief vaker in de steekproef aanwezig dan investeringen met een klein milieu-potentieel.

Bij de stratificatie is uitgegaan van de zogenaamde Neyman-allocatie (zie Van der Genugten, 1986, blz.316-319).

Zolang de respons (het aantal geretourneerde bruikbare enquêtes) bevredigend is, kunnen op basis van de steekproef bepaalde uitspraken worden gedaan. Een voorbeeld hiervan is de uitspraak: 'Het percentage free-riders bedraagt x%' Dit betekent dat in de steekproef x% van de aanvragen door free-riders is ingediend. Deze uitspraak kan worden veralgemeniseerd naar de populatie waaruit de steekproef is getrokken. Dat zijn in dit geval de 5488 aanvragen waaruit de steekproef is getrokken, en niet het oorspronkelijke aantal subsidie-aanvragen.

De reden dat de uitspraken niet kunnen worden veralgemeniseerd naar de oorspronkelijk door Senter aangeleverde dataset is de door Senter vereiste anonimiteit van de steekproef. Vanwege de anonimiteit valt niet te achterhalen welke vennoten dan wel bedrijven hebben gereageerd, terwijl hiervoor oorspronkelijk omwille van de representativiteit juist was gecorrigeerd. Immers, de door Senter aangeleverde dataset bevat veel aanvragen door vennoten (10360 van de 14837 aanvragen, 69%), terwijl de dataset waaruit de steekproef is getrokken beduidend minder vennoten bevat (3232 van de 5488 aanvragen, 59%). Eenzelfde probleem geldt voor bedrijven die meer dan een aanvraag hebben ingediend. Alle bedrijven zitten immers slechts een keer in de dataset waaruit de steekproef is getrokken, terwijl tal van bedrijven meerdere keren voorkomen in de Senter data. De conclusie is dus dat uitspraken slechts betrekking hebben op de dataset waaruit de steekproef is getrokken en niet op de Senter data.

7.2 BEPALING AANTAL FREE-RIDERS

Een aanvraag wordt als free-rider aangemerkt als het de investering in de technologie ook zonder subsidie had gedaan, dat wil zeggen

$$\underline{x}_{ij} = I\{TVT_i < TVT_i^{kr}\} = \begin{cases} 1, & \text{als } TVT_i \leq TVT_i^{kr} \\ 0, & \text{als } TVT_i > TVT_i^{kr} \end{cases}$$

waar \underline{x}_{ij} aangeeft of het bedrijf i in subgroep j een free-rider is ($\underline{x}_{ij}=1$) of niet ($\underline{x}_{ij}=0$). Een schatting voor de fractie free-riders in subgroep j wordt dan gegeven door het gemiddelde in de steekproef

$$\underline{x}_j = \frac{1}{n_j} \sum_{i=1}^{n_j} \underline{x}_{ij}$$

waar \underline{x}_j het steekproefgemiddelde is van subgroep j en n_j het aantal waarnemingen uit de steekproef weergeeft in subgroep j . De fractie free-riders in de populatie wordt uiteindelijk gevonden door de steekproefgemiddelden van de subgroepen te wegen met het aantal waarnemingen in dezelfde subgroepen in de populatie

$$\underline{x} = \sum_{j=1}^m \frac{N_j}{N} \underline{x}_j$$

waar \underline{x} de schatting is voor de fractie free-riders in de populatie, N_j de omvang weergeeft van subgroep j in de populatie en N de omvang van de totale populatie. Hierbij dient men in de gaten te houden dat \underline{x} een schatter is voor het aantal free-riders. De variantie van deze schatter wordt daarbij gegeven door

$$V\{\underline{x}\} = \sum_{j=1}^m \left(\frac{N_j}{N} \right)^2 \left(1 - \frac{n_j}{N_j} \right) \frac{s_j^2}{n_j},$$

waar s_j^2 de populatievariantie is van subgroep j . Deze kan op de gebruikelijke wijze worden geschat.

7.3 BEPALING SUBSIDIEBEDRAG DAT AAN FREE-RIDERS IS UITGEKEERD

Behalve het aantal free-riders wordt in het onderzoek ook gekeken naar het percentage aan subsidies dat is uitgekeerd aan free-riders. Het bedrag aan subsidies dat bedrijf i in subgroep j als free-rider heeft gekregen is gelijk aan

$$\underline{b}_{ij} = \underline{s}_i \underline{x}_{ij} = \begin{cases} \underline{s}_i, & \text{als } \underline{x}_{ij} = 1, \\ 0, & \text{als } \underline{x}_{ij} = 0. \end{cases}$$

waar \underline{b}_{ij} het bedrag aan subsidies is dat bedrijf i uit subgroep j heeft gekregen als free-rider en \underline{s}_i . Het steekproefgemiddelde en de schatting voor het populatiegemiddelde worden op identieke wijze als bij de schatter voor het aantal free-riders bepaald.

7.4 BEPALING CO₂ BESPARING DOOR FREE-RIDERS

Tot slot zal ook een schatting worden gegeven van de hoeveelheid CO₂ die door free-riders is ‘bespaard’. De CO₂ die door bedrijf i uit subgroep j is bespaard wordt daarbij gegeven door ..

