

# Statusrapportage zonneboilers

In Nederland in 2008

**Colofon** Dit rapport is opgesteld door  
Lex Bosselaar  
Ivo Blezer

**Datum** 16 januari 2009

**Kenmerk**

**Status** Definitief

# Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	3
2	Marktontwikkelingen .....	3
2.1	Potentieel.....	3
2.2	Marktsegmentatie .....	4
2.3	Stand van de Techniek.....	7
2.4	Kwaliteit .....	7
2.5	Marktpartijen .....	8
2.6	Prijsonwikkeling .....	9
3	Knelpunten .....	10
4	Internationale Ontwikkelingen.....	12
5	Informatie/Literatuur.....	13

# 1 Inleiding

Dit statusrapport gaat over de toepassing van zonnewarmte in Nederland. De belangrijkste toepassing is de zonneboiler voor het maken van warmwater in huishoudens. Andere toepassingen zijn het maken warmwater in grotere gebouwen (bejaardenhuizen e.d.), het verwarmen van woningen en het verwarmen van zwembaden. Het doel van dit rapport is om een overzicht te geven van de markt en technieken voor deze technologie. De nadruk zal liggen op de zonneboiler, maar ook de andere toepassingen komen aan de orde.

## 2 Marktontwikkelingen

### 2.1 Potentieel

Het potentieel ligt de komende jaren vooral bij de toepassing van zonneboilers in de nieuwbouw en bestaande bouw. De zonneboilercombi's, die ook ruimteverwarming leveren, zullen vooralsnog een kleiner deel van de markt beslaan. Echter de toepassing van zéér energiezuinige gebouwconcepten, zoals het "Passief Huis" concept, voor nieuwbouw en renovatie zal de toepassing van zonneboilercombi's positief beïnvloeden.

Een goede inschatting van het potentieel is te vinden in de roadmap van HollandSolar [4] en de Ecofys studie naar het potentieel van duurzame warmte [7]. HollandSolar verwacht 2 PJ opgewekte warmte in 2015 en 13 PJ opgewekte warmte in 2030. Bij een lineaire interpolatie komt dit voor 2020 neer op 6 PJ opgewekte warmte.

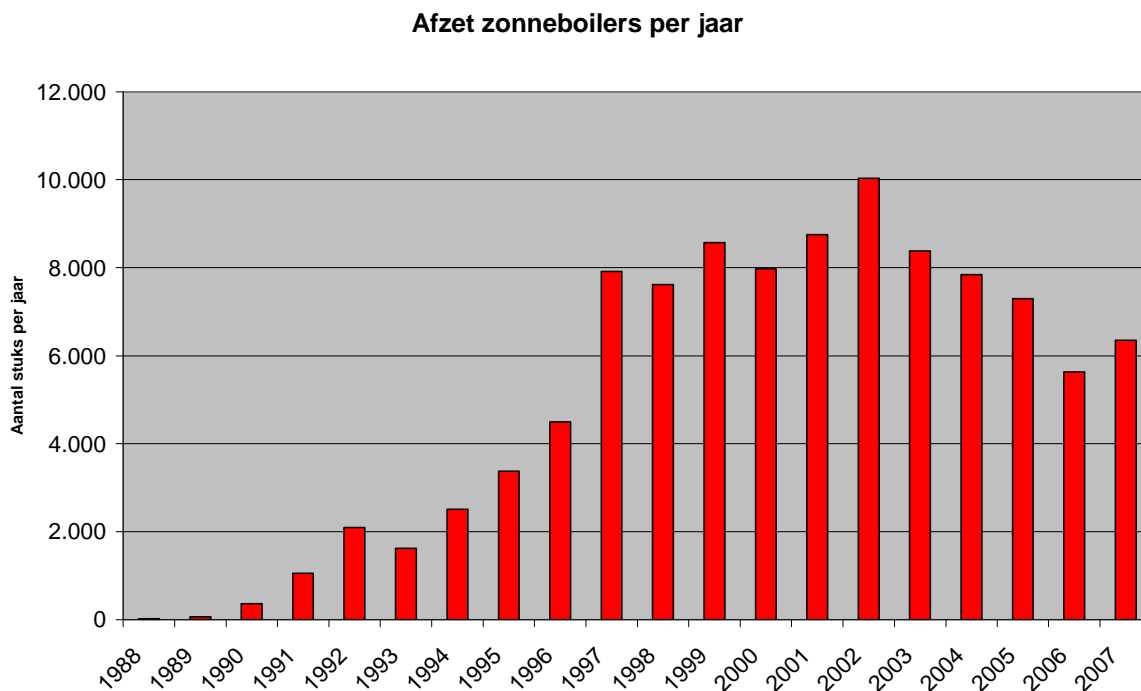
Ecofys zit nog wat hoger met een potentieel van 7,4 PJ opgewekte warmte in 2020. Dat komt overeen met 2,1 miljoen zonneboilers. Ecofys schat dat door toepassing van de zonneboilercombi, het potentieel hoger uit zal komen. Het potentieel voor de zonneboilercombi zal vooral in de nieuwbouw gerealiseerd worden. Het totaal maximaal realiseerbaar potentieel voor zonthermisch bedraagt daarmee 7,4 PJ warmte.

De markt zal dan moeten groeien met 40% per jaar van de 8.000 systemen per jaar nu naar 400.000 per jaar in 2020. Plaatsing van 400.000 systemen per jaar is vergelijkbaar met de huidige vervangingsmarkt voor cv-ketels. De gehanteerde groeipercentages liggen met 40% per jaar in de eerste jaren iets hoger dan de groei van de Europese zonthermische markt in 2006 en ruim boven het Europese gemiddelde van 24% groei per jaar in de periode 2002-2006.

Om dit te realiseren is een trendbreuk in Nederland benodigd, omdat de jaarlijkse groei in Nederland in 2006 beperkt was tot 4,6%. De trendbreuk richt zich op meters maken (de komende 3 jaar), meters voorbereiden (voor de periode 2012 – 2020) en de innovatie voor de lange termijn (na 2020). De subsidieregeling Duurzame Warmte kan voor deze trendbreuk zorgen in de periode 2008-2011 (meters maken). Echter om dezelfde groei voor de periode 2012-2020 te realiseren zijn o.a. technologische doorbraken benodigd. Deze doorbraken kunnen zijn de commerciële inzet van compacte en efficiënte seizoenswarmte opslagsystemen alsmede koelsystemen die aangedreven worden door thermische zonne-energie.

## 2.2 Marktsegmentatie

In de grafiek hieronder is de afzet zonneboilers aangegeven sinds 1990.



Figuur 1 De ontwikkeling van de zonneboilermarkt (bron CBS)

In de volgende tabel is beknopt de ontwikkeling van de zonneboilermarkt beschreven.

Jaar	Gebeurtenis	Effect op de markt
1988	Start van de eerste subsidieregeling	De markt begint heel voorzichtig te groeien. Het aanbod is beperkt en er is nog niet veel vraag naar zonneboilers
1991	Start van de zonneboiler campagne	Pas met de start van de campagne gaat de markt groeien. Het blijkt belangrijk te zijn om de zonneboiler onder de aandacht te brengen. De energiebedrijven beginnen nu met zonneboilerprojecten.
1994	Meerjarenafspraken zonneboilers ondertekend	In de Meerjarenafspraken werken de leveranciers, installateurs en de energiebedrijven samen met de overheid voor het vergroten van de markt. Het geeft stabiliteit in beleid en de markt groeit een aantal jaar voorspoedig.
1999	Meerjarenafspraken wordt convenant zonneboilers	De aanpak vanuit de meerjarenafspraken wordt voortgezet in het convenant zonneboilers. De subsidie gaat over van een speciale zonneboiler subsidie in de EPR-regeling.
2000	EPC-eis voor nieuwbouw gaat naar 1,0	Van deze verlaging wordt een enorme impuls verwacht, maar projectontwikkelaars hebben een voorkeur voor andere technieken.
2002	Einde convenant Zonneboilers	Het doel m.b.t. groei van de markt is niet gehaald en de aanpak van de overheid is veranderd. Het convenant wordt niet verlengd of vernieuwd

2003	Einde EPR subsidie	Het effect voor de zonneboilermarkt is beperkt, omdat de nieuwbouw geen gebruik kon maken van de EPR en dat is het belangrijkste segment voor de zonneboilermarkt
2006	Geen overheidsstimulering	De markt blijft teruglopen. Nederland is het enige land in Europa met een dalende markt voor zonneboilers.
2008	Duurzame warmte	De subsidieregeling duurzame warmte wordt operationeel. Deze regeling stimuleert de plaatsing van 55.000 systemen in de periode 2008-2011.

### De zonneboilermarkt in 2007

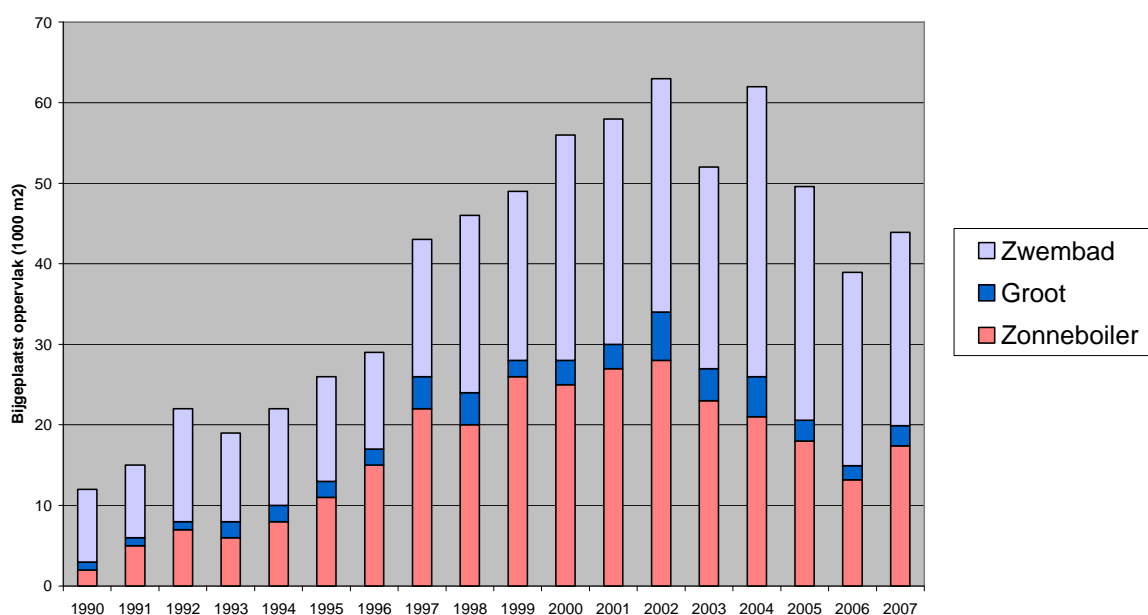
De markt voor zonneboilers is na jaren van daling weer licht gestegen. De marktgroei in 2007 bedroeg ca. 13% , maar hiermee is de markt nog niet op het niveau van 2005. De groei van de markt in 2007 is o.a. te verklaren door het toenemende bewustzijn m.b.t. de klimaatveranderingen en de stijging van de aardgasrijzen.

### De verdeling over de toepassingen

De bekendste toepassing is de zonneboiler, maar in verkocht collectoroppervlak is de markt voor zwembadsystemen groter. De laatste jaren is vooral de zwembadafdekking die ook als zonnecollector werkt populair in de particuliere markt. Het gaat om een kosteneffectieve toepassing voor openluchtbaden. De groei is echter vooral in de overdekte baden (en zwemparadijzen). Hier worden zonnecollectoren nog niet veel toegepast.

Naast de individuele zonneboilers is er een markt voor de grote systemen. Het gaat dan vooral om collectieve systemen op flats en voor zorginstellingen. In figuur 2 is de verdeling over deze toepassingen aangegeven.

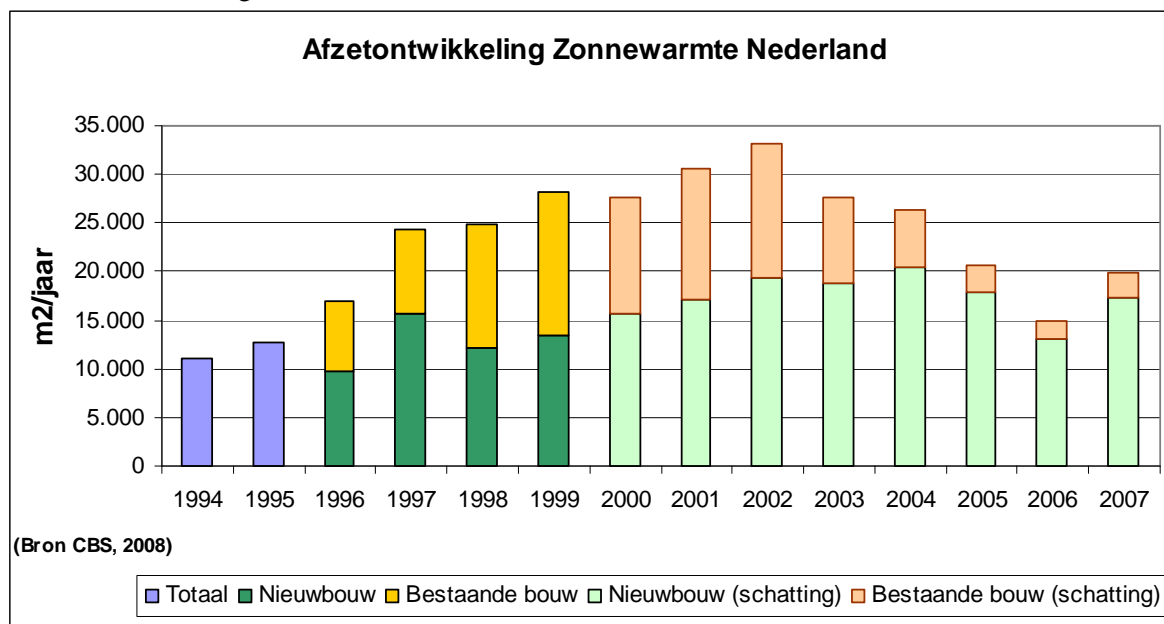
### Markt zonnewarmte (jaarlijks verkocht)



Figuur 2: de verdeling van het verkochte collectoroppervlak over de verschillende toepassingen

## Segmentatie tussen nieuwbouw en bestaande bouw

Na afloop van de subsidies zijn er geen betrouwbare gegevens meer over de verdeling bestaande bouw nieuwbouw. In het rapport stand van zaken 2000 is te zien dat de markt in 1999 ca. 50-50 verdeeld was over bestaande bouw en nieuwbouw. Het ging voornamelijk (70%) om zonneboilerprojecten, zowel in de bestaande bouw als de nieuwbouw. De markt in de bestaande bouw is na het wegvallen van de subsidie sterk afgenomen. Volgens experts is het nu niet meer dan 10 tot 20% van de verkochte zonneboilers. Een schatting van de verdeling is gemaakt door Holland Solar en te zien in figuur 3.



Figuur 3: Schatting van de segmentatie nieuwbouw en bestaande bouw (bron Holland Solar)

## Overige aspecten van de markt

Naast de bovenstaande indelingen zijn er nog een paar andere relevante kenmerken van de markt. Deze worden hier beknopt puntsgewijs aangegeven:

- De meeste installateurs, die intermediair tussen vraag- en aanbodmarkt, doen weinig moeite om een zonneboiler te verkopen en sommige raden zelfs af om een zonneboiler aan te schaffen. Deels is dit te wijten aan een kennisgebrek bij de installateurs. Een ander aspect dat hierin een rol speelt is de conservatieve houding binnen de installatiewereld. Dit conservatisme wordt ook ervaren door o.a. de warmtepompmarkt.
- De markt voor vacuümbuiscollectoren is gering. De reden hiervoor is dat de betere isolatie weinig extra opbrengsten heeft voor de toepassing in Nederland voor de opwekking van warm tapwater. De kosten zijn tot nu toe wel hoger. Er is nu nog beperkte import van goedkope maar kwalitatief goede collectoren uit bijvoorbeeld China. Nederlandse ontwikkeling op dit gebied zijn ook nog niet te verwachten.
- De zonneboilercombi wordt niet veel toegepast. Er zijn ook geen aparte statistieken van. Ze staan bij het CBS bij de gewone zonneboilers. Het marktaandeel is waarschijnlijk tussen de 10 en 20%. Echter door de toepassing van zéér energiezuinige gebouwconcepten in de toekomst, zoals het "Passief Huis" concept, voor nieuwbouw en renovatie zal de toepassing van zonneboilercombi's positief beïnvloeden.

## 2.3 Stand van de Techniek

De meeste zonneboilers die in Nederland verkocht worden gebruiken het teruglooppincipe. Dit betekent dat er alleen water in de collector zit als er genoeg zon is en het collectorvat nog warmte op kan nemen. Het grote voordeel van dit systeem is dat er geen vorstbeschermingsmiddel in het water hoeft en dat er geen beveiliging tegen oververhitting nodig is. Het nadeel van het systeem is dat het water vrij moet kunnen teruglopen in het voorraadvat, als de pomp stopt. Vanaf de collector moeten de leidingen in een continue helling naar beneden lopen. Dat is geen probleem als het voorraadvat vlak bij de collector staat, maar het is lastig als het voorraadvat aan de andere kant van de woning is of zelfs in de kelder. In de grote markten in Noord-Europa, zoals Duitsland en Oostenrijk, staat het voorraadvat meestal in de kelder en is de meest toegepaste zonneboiler een systeem met vorstbeschermingsmiddel. De markt in Nederland wijkt hierin af van de rest van Noord-Europa.

In Zuid-Europa is het thermosifon systeem gebruikelijk. De tank staat daarbij boven de collector en doordat warmwater lichter is, loopt het vanzelf in het voorraadvat. In Nederland is het niet acceptabel om een grote tank op het dak te hebben, maar Solahart heeft een goede oplossing hiervoor gevonden door de tank in de nok van een woning te hangen.

De zonneboilercombisystemen hebben maar een beperkt marktaandeel, omdat de prijs wat hoger ligt en de besparing in de praktijk niet veel hoger is dan van alleen een zonneboiler. In Duitsland en Oostenrijk zie je wel veel zonneboilercombisystemen, maar daar is het opslagvolume veel groter en is er meer zoninstraling in de winter.

## 2.4 Kwaliteit

De kwaliteit van de zonneboilers die in Nederland geleverd worden, is over het algemeen goed. Verder is voor het huidige aanbod van zonneboilers de opbrengst bekend volgens de Europese DST-methode (EN 12976) en de Nederlandse referentieomstandigheden (NPR 7976). Dit is verplicht voor de Duurzame Warmte regeling. In de nieuwbouw kan de opbrengst nog gebruikt worden om in de EPN op basis van een gelijkwaardigheidsverklaring betere getallen te gebruiken. De opbrengstmeting test alleen de opbrengst en niet de andere kwaliteitsaspecten. Er zijn twee relevante keurmerken die alle kwaliteitsaspecten bekijken. Dat is het Nederlandse Zonnekeur dat door de Stichting EPK uitgebracht wordt en het Internationale Solar Keymark dat door diverse testlaboratoria verleend wordt (zie [www.solarkeymark.org](http://www.solarkeymark.org)). Het internationale keurmerk is vooral relevant voor de partijen die internationaal opereren. Het Nederlandse keurmerk heeft het laatste jaar veel aanvragen gekregen, omdat het verplicht gesteld is door het GIW om voor een GIW garantie in aanmerking te komen.

Voor het inbouwen van zonnecollectoren op het dak is de norm NVN 7250 beschikbaar. Die geeft richtlijnen voor een goede bouwkundige integratie. Deze norm is niet verplicht, maar geeft een goed overzicht van alle bouwkundige eisen die er zijn.

Als er problemen zijn met het functioneren van een zonneboiler, dan blijkt het vaak te komen door installatiefouten. Met een eenvoudige opleverings-check zijn deze te vinden en diverse leveranciers leveren een checklist mee om deze controle uit te voeren. Een niet functionerende zonneboiler wordt vaak niet opgemerkt, omdat de naverwarmer er voor zorgt dat mensen geen koude douche krijgen. Als een zonneboiler goed werkt, treden er gedurende de levensduur weinig storingen op. Pas na een jaar of tien is de vervanging van de pomp of regeling wel eens nodig. De opbrengst van de zonneboilers loopt verder nauwelijks terug, zoals gebleken is uit het rapport lange termijn monitoring van Ecofys (lit. 5).

## 2.5 Marktpartijen

De meeste leveranciers van zonneboilers zijn lid van Holland Solar. Er zijn geen marktaandelen bekend, omdat de afzetgegevens door het CBS zeer vertrouwelijk behandeld worden. De totale afzet wordt elk kwartaal gepubliceerd door het CBS op basis van de opgaven van de leveranciers.

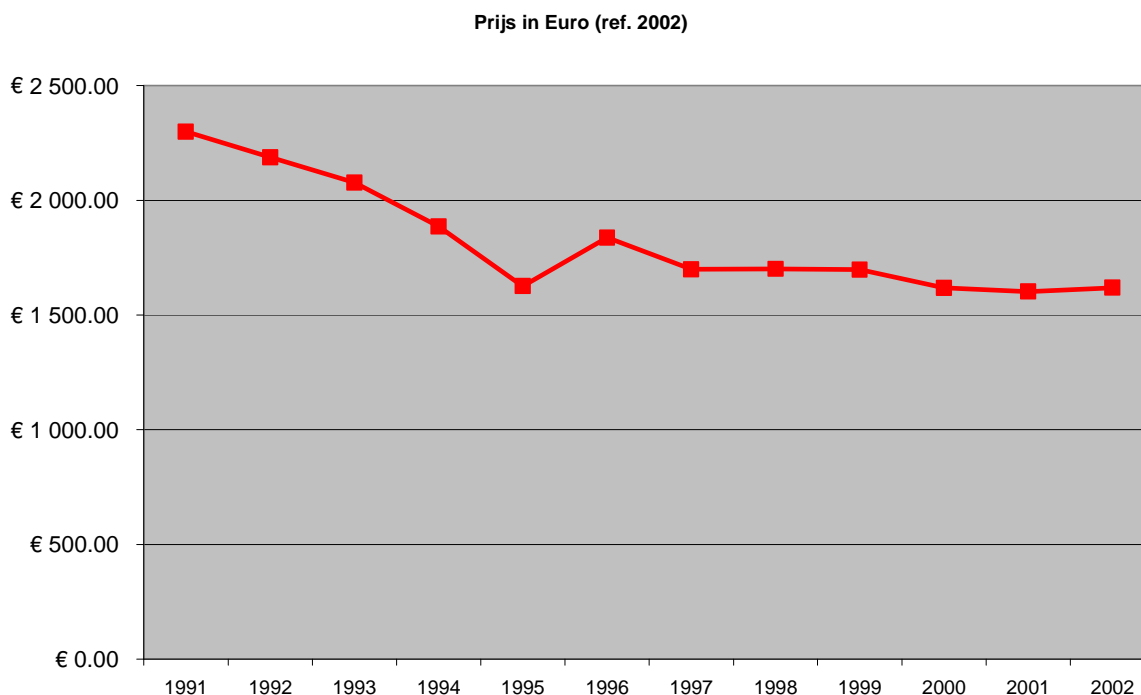
Hieronder volgt een korte beschrijving van de ontwikkelingen in de markt van de laatste jaren.

- Agpo is nog steeds een grote leverancier, vooral in de nieuwbouw. De zonneboilers laat Agpo maken door Itho.
- Atag heeft de collectorfabricage overgedaan aan Heliomax. De zonnegascombi maakt Atag nog zelf.
- Heliomax maakt hun collectoren in Nunspeet. Ze leveren aan Atag, maar ook onder eigen merk. Ze zijn de belangrijkste toeleverancier van Eneco voor grote zonneboilers. Heliomax brengt hun collectoren via Lafarge nu ook binnen de dakbranche.
- Eneco levert binnen de formule Eco-energie grote zonneboilers voor collectieve woningbouw en zorgcentra. Deze formule is een full-service concept waar Eneco de financiering regelt en de zonneboiler vaak combineert met warmtepomp, HR-ketel en andere systemen.
- Daalderop levert een zonneboilercombi (de multisolar) en een zonneboiler voorverwarmer.
- Andere actieve leveranciers zijn o.a.: Solahart, Aton, Brinic, DSS, Inventum, Jirlumar, Lafarge, Remeha, Schüco en Valliant.
- Nieuw is de zonneboiler die EcoStream heeft ontwikkeld onder de naam Solior, de Solesta van Solesta b.v. en Rivusol die vacuumbuis collectoren uit China importeert.



## 2.6 Prijsontwikkeling

Het is moeilijk om goede gegevens te krijgen over de prijs van de zonneboiler. Tijdens het convenant zonneboilers werd de prijs door Senter bijgehouden in figuur 4 is te zien hoe de prijs zich gedurende het convenant ontwikkeld heeft.



Figuur 4: Ontwikkeling prijs zonneboilers inclusief installatie en ex BTW (prijsniveau 2002).

In het convenant is de prijs inclusief installatiekosten, maar exclusief BTW gemonitord. In de grafiek is het prijsniveau van 2002 aangehouden.

Op dit moment bedraagt de prijs voor een standaard zonneboilersysteem ca. € 2.500 inclusief BTW voor particulieren en € 1.800 exclusief BTW voor projecten etc., zie rapport prijzen van Deerns [8]. Op basis van een gasprijs van € 0,70 inclusief BTW bedraagt de eenvoudige terugverdientijd voor particulieren ca. 16 jaar en voor projecten ca. 14 jaar. Hierbij moet worden opgemerkt dat voor projecten de eenvoudige terugverdientijd niet de doorslaggevende factor is. Bijdrage in EPC of energielabel en robuustheid van de installatie zijn hier belangrijker.

Enkele factoren die kunnen zorgen voor een betere kosten/opbrengstverhouding zijn:

- Toenemend gebruik van warm tapwater. Er is een trend waarneembaar dat het gebruik toeneemt. Dit heeft een aanzienlijke invloed op de opbrengst van een zonneboiler. Bij een toename van het gebruik met 30% kan de opbrengst wel met 40% stijgen. Voorbeeld: de Nefit Solarline 1 heeft bij een watergebruik van 110 liter per dag een opbrengst van 4,7 GJ, terwijl dit voor een gebruik van 140 liter per dag 6,6 GJ bedraagt.
- Toepassing van andere materialen, waardoor fabricagekosten dalen;
- Toepassing van grootschalige productielijnen door de groei van de markt;

### 3 Knelpunten

Knelpunten om het volledige potentieel te kunnen benutten, dienen gesegmenteerd te worden naar 4 doelgroepen:

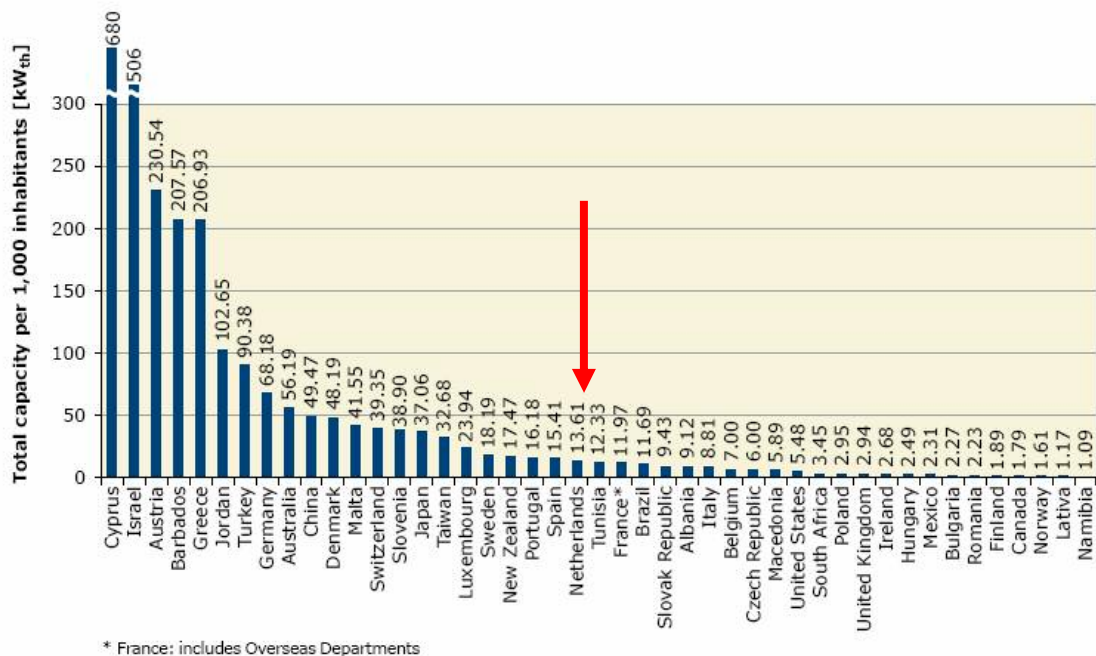
1. Projectmatige bestaande woningbouw PBB (woningcorporaties);
2. Individuele bestaande woningbouw IBB (particulieren);
3. Nieuwe woningbouw NB (ontwikkelaars, woningcorporaties en particulieren);
4. Grote zonneboilers GZB (utiliteit, gestapelde woningbouw).

In overleg met de markt zijn de knelpunten geanalyseerd volgens het P-3B model (promotie, betaalbaarheid, betrouwbaarheid, beschikbaarheid). In de tabel 1 zijn de belangrijkste knelpunten gegeven om de eerst golf (meters maken) te kunnen aanpakken.

	Projectmatige Bestaande Woningbouw	Individuele Bestaande Woningbouw	Nieuwe Woningbouw	Grote Zonneboilers	Wie	Prioriteit
<b>Betrouwbaarheid</b>	<b>Knelpunt 1:</b> Gebrek aan installatiekennis <i>Oplossing:</i> Verzorgen van opleidingen				HollandSolar, Uneto-VNI SenterNovem, TVVL en BNA	<b>Hoog</b>
				<b>Knelpunt 2:</b> Gebrek aan vertrouwen in opbrengst <i>Oplossing:</i> Guaranteed Solar Results	HollandSolar, ISSO en SenterNovem	<b>Laag</b>
	<b>Knelpunt 3:</b> Energie Prestatie Gebouwen (EPG) <i>Oplossing:</i> Thermische zonne-energie dient goed in EPG (NB en BB) aanwezig te zijn				HollandSolar, TNO, EPK en SenterNovem	<b>Hoog</b>
	<b>Knelpunt 4:</b> Fout in berekening voor EI-index tbv energielabel gebouwen <i>Oplossing:</i> Aanpassen berekening				VROM en SenterNovem	<b>Hoog</b>
	<b>Knelpunt 5:</b> Verouderde NPR 7976 <i>Oplossing:</i> Aanpassen en updaten NPR 7976				HollandSolar, Uneto-VNI NEN, SenterNovem en EPK	<b>Hoog</b>
	<b>Knelpunt 6:</b> Onvoldoende aandacht voor internationale ontwikkelingen <i>Oplossing:</i> Actief volgen en deelnemen in internationale activiteiten				HollandSolar, TNO, EPK KIWA, NEN en SenterNovem	<b>Laag</b>
	<b>Knelpunt 7:</b> Ontwikkelen bepalingsmethodieken voor PVT-systemen en combinaties van warmtepompen en zonthermische systemen <i>Oplossing:</i> Aansluiting vinden bij IEA activiteiten				SenterNovem	<b>Laag</b>
<b>Beschikbaarheid</b>	<b>Knelpunt 8:</b> Aansluiting vinden bij Meer met Minder <i>Oplossing:</i> Integraal onderdeel uitmaken van Meer met Minder				Holland Solar Meer met Minder	<b>Hoog</b>
	<b>Knelpunt 9:</b> Aansluiting bij EPBD-systematiek <i>Oplossing:</i> Integraal en correct onderdeel uitmaken van energielabel en -advies				Holland Solar SenterNovem	<b>Hoog</b>
<b>Betaalbaarheid</b>	<b>Knelpunt 10:</b> Onzekerheid m.b.t. continuïteit subsidie <i>Oplossing:</i> Duidelijke communicatie tussen markt en overheid				Holland Solar SenterNovem	<b>Hoog</b>
<b>Promotie</b>	<b>Knelpunt 11:</b> Promotie activiteiten <i>Oplossing:</i> Ontwikkelen van grootschalige promotie activiteiten in aansluiting op Duurzame Warmte en Meer met Minder				HollandSolar, Uneto-VNI en SenterNovem	<b>Hoog</b>

Tabel 1: Knelpunten zonthermische systemen.

## 4 Internationale Ontwikkelingen



Figuur 5: De geïnstalleerde capaciteit in Nederland vergeleken met andere landen [6]

Nederland is weer verder afgezaakt. Wellicht dat door de Duurzame Warmte regeling hier in de nabije toekomst verandering in zal komen.

Het Europese Solar Thermal Technology Platform (ESTTP) heeft een veel ambitieuzere visie [9], waarin wordt aangetoond dat 50% van de totale warmte vraag in principe met zonnewarmte kan worden ingevuld. Daarvoor is een forse techniekontwikkeling nodig. Wat nodig is aan R&D is uitgewerkt in de Strategic Research Agenda [10]. De belangrijkste techniekontwikkelingen benodigd zijn:

- Ontwikkelen van compacte lange termijn energie-opslag;
- Ontwikkelen van nieuwe materialen voor zonthermische systemen;
- Basis onderzoek voor de verdere ontwikkeling van koeling m.b.v. van zonne-energie, hoge temperatuur zonnecollectoren en ontzouting m.b.v. zon.

## 5 Informatie/Literatuur

### Websites:

- [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl): zie onder statline voor alle grafieken.  
[www.milieucentraal.nl](http://www.milieucentraal.nl): informatie voor consumenten  
[www.senternovem.nl/duurzameenergie](http://www.senternovem.nl/duurzameenergie): informatie voor professionele partijen  
[www.hollandsolar.nl](http://www.hollandsolar.nl): HollandSolar is de brancheorganisatie.  
[www.estif.org](http://www.estif.org): de Europese branche organisatie  
[www.iea-shc.org](http://www.iea-shc.org): Het Solar Heating and Cooling programma van het IEA.  
[www.senternovem.nl/duurzaamewarmte](http://www.senternovem.nl/duurzaamewarmte): De subsidieregeling

### Literatuur

1. “Resultaten convenant zonneboilers”, L. Bosselaar, Novem, maart 2003.
2. “Solar DHW systems in the Netherlands”, Novem, ZZNTh 00.02, sept. 2000.
3. “Duurzame Energie in Nederland 2005”, CBS, 2006, [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)
4. “Transitiepad thermische zonne-energie, roadmap van Holland Solar”, Holland Solar, Maart 2007, [www.hollandsolar.nl](http://www.hollandsolar.nl)
5. “Overzicht praktijkmetingen Huishoudelijke zonneboilers 1989-2005”, Ecofys, februari 2006, [www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl)
6. “Solar heating and cooling worldwide” IEA Solar Heating and Cooling program, 2008, [www.iea-shc.org](http://www.iea-shc.org)
7. “Duurzame warmte en koude 2008-2020: Potentiële barrières en beleid”, Ecofys, juli 2007.
8. “Eenheidsprijzen duurzame systemen”, Deerns, 2008, [http://www.senternovem.nl/duurzameenergie/publicaties/publicaties\\_ggde/eenheidsprijzen\\_duurzame\\_energie\\_systemen.asp](http://www.senternovem.nl/duurzameenergie/publicaties/publicaties_ggde/eenheidsprijzen_duurzame_energie_systemen.asp).
9. Solar Thermal Vision, ESTTP, [http://esttp.org/cms/upload/pdf/Solar\\_Thermal\\_Vision\\_2030\\_080118\\_final\\_.pdf](http://esttp.org/cms/upload/pdf/Solar_Thermal_Vision_2030_080118_final_.pdf)
10. Strategic Research agenda, ESTTP, [www.esttp.org](http://www.esttp.org)