



**Holland  
Solar**

# De toekomst van Zonnewarmte

Voor een betaalbare en netvriendelijke  
warmtebron

# De toekomst van Zonnewarmte

## Inleiding

De energietransitie in Nederland vraagt om een drastische afname van fossiele energiebronnen. Zonnewarmte is een onderbelichte technologie die een waardevolle bijdrage levert aan het verduurzamen van de warmtevoorziening. Zonnewarmte biedt unieke voordelen op het gebied van betaalbaarheid en netontlasting. Deze white paper zet de kansen van zonnewarmte uiteen en benadrukt hoe deze technologie een sleutelrol kan spelen in een betaalbare, robuuste energievoorziening.

De groeiende vraag naar duurzame warmte, in combinatie met de beperkte capaciteit van het elektriciteitsnet, maakt het noodzakelijk om naast elektrificatie ook thermische technieken te benutten. Zonnewarmte biedt hierbij een directe, kosteneffectieve oplossing die eenvoudig geïntegreerd kan worden in zowel individuele woningen als collectieve systemen.

## Voordelen van Zonnewarmte

### ***Betaalbare Duurzame Warmte***

Zonnewarmte is een van de meest betaalbare duurzame technieken voor warmteopwekking. In vergelijking met all-electric oplossingen, zoals warmtepompen, leiden zonnecollectoren tot lagere Total Cost of Ownership (TCO). Met name in hybride systemen waarbij zonnewarmte wordt gecombineerd met een warmtepomp, dalen de jaarlijkse energiekosten aanzienlijk.

Onderzoek toont aan dat zonnewarmte in combinatie met een warmtepomp jaarlijks tot **20% lagere energiekosten** kan opleveren dan een volledig elektrische warmtepomp.. Daarnaast hebben zonnecollectoren een lange levensduur van **20-25 jaar** en relatief lage onderhoudskosten, wat de techniek aantrekkelijk maakt voor woningeigenaren en woningcorporaties.

### ***Netontlasting en Systeemvoordelen***

Een essentieel onderdeel van zonnewarmtesystemen is de opslag van warmte in buffervaten of thermische batterijen. Energieopslag in zonnewarmtesystemen is op dit moment de **goedkoopste vorm van energieopslag**, met kosten tussen de **€55-€60 per kWh**. Door warmte op te slaan, kunnen zonnewarmtesystemen niet alleen warmte leveren op momenten van zonaanbod, maar ook in de avonduren of op bewolkte dagen. Met opslag kan zonnewarmte worden opgeslagen voor uren, dagen, weken of zelfs een seizoen. Dit verhoogt de efficiëntie van het systeem en draagt bij aan netontlasting.

De toenemende elektrificatie van de warmtevoorziening legt een zware druk op het elektriciteitsnet, vooral tijdens piekmomenten in de winter. Zonnewarmte levert warmte direct, zonder tussenkomst van elektriciteit, wat leidt tot een vermindering van de elektrische piekvraag.

Uit simulaties blijkt dat de inzet van zonnewarmte in combinatie met warmtepompen het aantal netcongestie-uren met meer dan 80% kan reduceren. Dit maakt zonnewarmte een cruciale techniek om netcongestieproblemen in zowel stedelijke als landelijke gebieden te verminderen. Om deze reden zien ook netbeheerders zonnewarmte als oplossing voor netcongestie, en houden zij in hun verzwaringenplannen rekening met een uitrol van zonnewarmte bij de helft van de woningen, waarmee ze voor een groot deel in de energiebehoefte voor hun warmtapwater en ruimteverwarming kunnen voorzien.<sup>1</sup>

Daarnaast wekken zonnecollectoren per vierkante meter tot **50% meer energie** op dan PV-panelen, waardoor beschikbare dakoppervlakte extra efficiënt wordt benut.

## Toepassingsmogelijkheden

### **Woningen**

Voor individuele woningen is zonnewarmte een laagdrempelige verduurzamingsmaatregel. Zonnecollectoren kunnen direct voorzien in de warmtevraag, zonder grote aanpassingen aan de woning. In combinatie met een warmtepomp verhoogt zonnewarmte het rendement, wat zorgt voor een lager elektriciteitsverbruik.

Praktijkvoorbeelden tonen aan dat de combinatie van zonnecollectoren met een warmtepomp tot **25% besparing op de elektriciteitsvraag** kan leiden. Dit biedt zowel een kostenvoordeel voor bewoners als een verlichting van de netbelasting.

### **Warmtenetten**

Grootschalige toepassingen van zonnewarmte in warmtenetten bieden extra systeemvoordelen. In Denemarken worden zonnecollectoren al op grote schaal ingezet als duurzame bron voor warmtenetten. Deze techniek maakt het mogelijk om opwekking en vraag te balanceren door gebruik te maken van seizoensopslag in warmtebuffers of WKO-systemen.

Door zonnewarmte te combineren met seizoensopslag kunnen warmtenetten tot **40% van de jaarlijkse warmtevraag** dekken met lokaal opgewekte duurzame warmte. Dit verlaagt de afhankelijkheid van fossiele bronnen en draagt bij aan een robuuster energiesysteem.

---

1 [Het energiesysteem van de toekomst: de II3050-scenario's](#) Pagina 78

## **Industrie en Glastuinbouw**

Naast de gebouwde omgeving biedt zonnewarmte ook kansen in de industrie en glastuinbouw. Voor temperaturen tot **250 graden Celsius** is zonnewarmte een kosteneffectieve oplossing. In de glastuinbouw kan zonnewarmte dienen als alternatief voor geothermie, vooral in gebieden waar geothermie niet beschikbaar of economisch haalbaar is.

## **Conclusie en Aanbevelingen**

Zonnewarmte is een betaalbare, schaalbare en direct beschikbare technologie die een belangrijke rol kan spelen in de energietransitie. Met name in gebieden waar netcongestie een knelpunt vormt, biedt zonnewarmte een oplossing voor het verminderen van de piekvraag zonder hoge netinvesteringen.

Om de potentie van zonnewarmte volledig te benutten, zijn de volgende aanbevelingen van belang:

- **Netvriendelijk warm water:** Zorg dat er stappen worden gemaakt met het thermisch verwarmen van warm water in de gebouwde omgeving.
- **Warmtebronnenvisies:** Neem zonnewarmte expliciet op in warmtebronnenvisies voor warmtenetten.
- **Systeemintegratie:** Stimuleer innovaties zoals thermische batterijen en seizoensopslag in combinatie met zonnewarmte.

Door deze maatregelen te nemen, kan zonnewarmte niet alleen bijdragen aan de klimaatdoelstellingen, maar ook aan een betaalbare, betrouwbare en robuuste energievoorziening voor iedereen.

Meer informatie is te vinden op:

[Aanzet routekaart zonnewarmte TNO](#)

[Afweingskader Warmtekeuze voor de gebouwde omgeving in Zuid-Holland](#)

[De businesscase voor zonnewarmte – TNO](#)

[Kansen voor zonnewarmte in het hart van de energietransitie – Berenschot](#)

[Solar Collector Technologies for District Heating – SHC](#)

[www.hollandsolar.nl](http://www.hollandsolar.nl)

[hollandsolar@hollandsolar.nl](mailto:hollandsolar@hollandsolar.nl)