

Zonne-energie in woningen

Evaluatie van transitie op basis van systeemopties

Samenvatting

J.A. Montfoort

J.P.M. Ros

© Milieu- en Natuurplanbureau (MNP), Bilthoven, 2008

MNP-publicatienummer 500083009

Contact

johanna.montfoort@mnp.nl

U kunt de publicatie downloaden van de website www.mnp.nl of bestellen via reports@mnp.nl onder vermelding van het MNP-publicatienummer.

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) voorziet de Nederlandse regering van onafhankelijke evaluaties en verkenningen over de kwaliteit van de fysieke leefomgeving en de invloed daarvan op mens, plant en dier. Het MNP vormt hiermee de brug tussen wetenschap en beleid.

Milieu- en Natuurplanbureau

Postbus 303

3720 AH Bilthoven

T: 030 274 274 5

F: 030 274 4479

E: info@mnp.nl

www.mnp.nl

Samenvatting

Met het Nationaal Milieubeleidsplan 4 hebben transitieprocessen in het milieubeleid meer aandacht gekregen. Het gaat bij transitieprocessen om ingrijpende en onderling samenhangende veranderingen op de lange termijn in een of meerdere domeinen in de samenleving met onder andere grote milieuwinst als doel. Het Milieu- en Natuurplanbureau evalueert de voortgang van de transitieprocessen en de rol van het Nederlandse beleid daarin. Dit rapport gaat in op een van de opties voor het toekomstige energiesysteem in de gebouwde omgeving: zonne-energie. Meer specifiek gaat het in op de productie van zonnestroom en zonnewarmte op woningniveau en op woonconcepten die gebruik maken van zonne-energie.

Betekenis van zonne-energie voor de lange termijn

- Zonne-energie en nieuwe woningconcepten zullen in beperkte mate bij kunnen dragen aan de nieuwe, middellange termijn doelen van de overheid voor 2020 (2% energiebesparing per jaar, 20% duurzame energie en 30% CO₂-reductie) maar hebben voor de lange termijn een groot potentieel.
- De jaarlijkse productie van zonnestroom in de gebouwde omgeving zou bij volledige benutting van het dakoppervlak en realisatie van de mogelijk geachte verbeteringen in het rendement op de lange termijn een niveau van 68-108 TWh elektriciteit kunnen hebben. Dit is vergelijkbaar met 60-95% van het huidige elektriciteitsgebruik in Nederland. Het is een technisch potentieel; of er geen andere barrières bestaan om dit potentieel volledig te benutten en op welke termijn dit zou kunnen worden gerealiseerd is hier buiten beschouwing gelaten.
- Het technische potentieel voor zonnewarmte in de woningbouw wordt voor de lange termijn ingeschat op 65 PJ/jaar. Dit is circa 20% van het huidige aardgasgebruik in huishoudens. Daarbij moet worden bedacht dat de vraag van huishoudens naar elektriciteit toeneemt en naar ruimteverwarming afneemt. Dat laatste heeft ook te maken met de verbeterde isolatie. Zo kan met het concept van passiefbouw (een geavanceerd isolatieconcept) een theoretische energiebesparing voor ruimteverwarming tot 80% worden bereikt ten opzichte van een gemiddelde nieuwbouwwoning van de laatste jaren.
- Van belang is de vertaalslag van deze energiecijfers naar de potentiële vermindering van CO₂-emissies. Deze is echter lastig te maken, omdat de referentiesituatie onduidelijk is. Afgezet tegen het gemiddelde van de huidige elektriciteitsproductie in Nederland kan 47-75 Mton CO₂-emissie worden vermeden. Wanneer in de toekomst het aandeel van schoon fossiel (elektriciteitsopwekking met CO₂-opslag) en duurzame elektriciteitsopwekking groter is dan zijn de vermeden emissies lager. Met zonnewarmte zou ten opzichte van de huidige gasgestookte ketels zo'n 6 Mton CO₂-emissie kunnen worden bespaard. De combinatie van passiefbouw en zonne-energie, aangevuld met andere vormen van duurzame energie, kan leiden tot energieneutrale bouw.

Beoordeling van het proces en de rol van het Nederlands beleid

- Sinds 2000 heeft zonne-energie geen prominente plaats in het Nederlandse beleid. Specifieke doelen voor zonne-energie ontbreken, evenals een breed onderschreven visie voor de lange termijn over zonne-energie en subsidiemogelijkheden voor zonne-energie werden beperkt of zelfs na 2003 door de nationale overheid stopgezet. Er werd duidelijk gekozen voor andere opties die op de korte en middellange termijn kosteneffectiever kunnen bijdragen aan de realisatie van de Kyoto-doelen.
- Systemen voor de opwekking van zonnestroom worden door veel partijen op de markt gebracht. Er heeft echter nog geen take-off plaatsgevonden in de Nederlandse markt. Een

belangrijke hindernis zijn de hoge aanschaffkosten van zonnestroomsystemen voor de consument. Zonder een marktintroductiesubsidie blijkt er nauwelijks vermogen te worden bijgeplaatst. Het totale vermogen is sinds 2003 met nog geen 15% toegenomen. Een marktintroductiesysteem met een voor langere tijd gegarandeerde terugleververgoeding voor aan het net geleverde elektriciteit heeft in andere landen zoals Duitsland tot een grotere toepassing in de praktijk geleid.

- De Nederlandse inbreng in de mondiale ontwikkeling van Research and Development is relatief groot geweest, al is het aandeel voor zonne-energie in het totale onderzoeksbudget voor duurzame energie in Nederland afgenomen.
- De leercurve voor zonnestroom heeft de laatste decennia een voortgaande verbetering van de prijs-prestatieverhouding laten zien met een 'progress ratio PR' (factor voor de kostenverhouding bij verdubbeling van de cumulatieve productie) van rond de 0,87. Dit geldt voor de panelen. Als deze wordt doorgetrokken voor het gehele systeem en de productieomvang blijft eveneens flink groeien, dan is het waarschijnlijk dat rond 2020 het niveau van de consumentenprijs voor elektriciteit wordt bereikt. In het werkprogramma Schoon en Zuinig schetst het kabinet een nog iets optimistischer beeld (over tien jaar). Dat vraagt meer toepassing in de praktijk en marktpartijen pleiten voor overheidsondersteuning om hen daarbij meer kansen te bieden. De aangekondigde beleidsimpulsen bieden echter nog onzekerheden over de Nederlandse bijdrage aan dit leerproces. Het leerproces speelt zich af in een internationale context, maar voor de combinatie met alle randapparatuur en overige onderdelen zijn leerervaringen in Nederland essentieel om ook hier tot dezelfde kostenreductie te kunnen komen.
- Systemen voor de opwekking van zonnewarmte worden door verschillende partijen in een commerciële versie op de Nederlandse markt gebracht. Het totale geplaatste vermogen neemt echter ook hier slechts beperkt toe en van een take-off is geen sprake.
- De techniek waarbij de opwekking van zonnestroom en zonnewarmte in een systeem wordt gecombineerd (PVT) bevindt zich in de fase waarin experimenten worden ingezet, commerciële introductie laat nog op zich wachten.
- Ook bij zonnewarmtesystemen liggen de inspanningen vooral in het kosteneffectiever maken van het systeem. Door het ontbreken van een Nederlandse markt na het afschaffen van de marktintroductiesubsidie is er de laatste jaren weinig onderzoek en ontwikkeling ingezet en is de opgebouwde kennis en motivatie van installateurs rond zonnewarmte ingezakt. De ontwikkeling van warmteopslagsystemen en systemen voor de inzet van zonnewarmte voor koeling zouden voor een tweede generatie zonnewarmtesystemen voor een grote kostenverlaging zorgen.
- De sterk op technologie en minder op systeemintegratie gerichte ontwikkeling heeft er ook mede toe geleid dat onderzoek naar warmteopslag bij woningen (anders dan onder de grond) pas kort geleden van de grond is gekomen. Het kan een belangrijk onderdeel zijn voor kostenreductie bij zonnecollectoren, mede door huizen daarmee onafhankelijk te maken van gasinfrastructuur.
- In de periode 2000-2006 zijn in Nederland verschillende concepten uitgewerkt voor woningen die gebruik maken van zonne-energie. De zonnewoning en passiefwoning springen daarvan het meest in het oog. Bij passiefbouw is verregaande isolatie het kernelement. Deze woningconcepten zijn in principe gereed om in de praktijk te worden toegepast maar dat gebeurt slechts op beperkte schaal. In de ons omringende landen, met name in Duitsland en Oostenrijk, zijn op grond van het passief bouwen concept al wel veel projecten gerealiseerd maar in Nederland is passief bouwen nog niet doorgedrongen in de alledaagse praktijk.
- De grootste knelpunten voor het introduceren van nieuwe woonconcepten lijken momenteel bij de 'koudwatervrees' van de bouwwereld en consumenten te liggen. Over het algemeen is er nog te weinig kennis over duurzaam bouwen in de gehele bouwketen. Esthetiek en bouw-

traditie lijken het vooralsnog te winnen van energiebesparing, ook bij stedenbouwkundigen, architecten, projectontwikkelaars en gemeenten. Om de koudwatervrees te overwinnen is kennisontwikkeling bij al deze partijen van groot belang.

- Omdat bouwkundige maatregelen op basis van de rekenmethodiek van de Energieprestatiecoëfficiënt (EPC) tot nu toe minder rendabel zijn bij het halen van een betere EPC-waarde dan verbeterde installaties, zijn ze ondanks hun veel langere levensduur en beperkte onderhoudsgevoeligheid niet gestimuleerd met de Nederlandse regelgeving. Het in het werkprogramma Schoon en Zuinig aangekondigde streven naar energieneutrale nieuwbouw kan een prikkel betekenen voor zowel passiefbouw als zonnewoningen.