




A3 - INDIVIDUEEL PVT I.C.M. OVERIGE MAATREGELEN OP GEBOUWNIVEAU

a. Algemeen

i	Wat is het?	<p>Een PVT collector produceert zowel elektriciteit als warm water. De collector bevat een plaat met waterleidingen om de zonwarmte op te vangen. Daar boven liggen photovoltaïsche cellen (PV) die het zonlicht omzetten in elektriciteit.</p>  <p>Er zijn twee soorten PVT te onderscheiden: PVT-panelen en PVT-collectoren. Het PVT-paneel bestaat uit PV-cellen die tussen een glasplaat en een koperen absorberplaat zijn bevestigd, met behulp van lijmfolie. Aan de achterzijde van de absorber zijn watervoerende koperen buizen gesoldeerd. Een PVT-paneel heeft dezelfde elektrische opbrengst als een PV-paneel.</p> <p>De PVT-collector bestaat uit enkele PVT-panelen in een geïsoleerde aluminium omkasting voorzien van een afdekkende glasplaat. De PVT-collector levert een hoge temperatuur maar een lager elektrische opbrengst dan het PVT-paneel als gevolg van de glasplaat.</p> <p>bron Afbeelding: www.noorderlichtsolar.nl</p> <p>Een nieuwe ontwikkeling zijn energiedaken voorzien van flexibele pv-banen. Het energiedak is een normale dakconstructie met hierin warmtewisselaars geïntegreerd. De warmtewisselaars zetten de energie van de zon om in lage temperatuur warmte. De warmtewisselaars zijn afgewerkt met flexibele pv-banen om de energie van de zon ook nog om te zetten in elektriciteit. Tevens koelen de warmtewisselaars de pv-banen waardoor de elektrische opbrengst iets hoger zal zijn.</p>
	Techniek	<ul style="list-style-type: none">• Warmte:<ul style="list-style-type: none">○ PVT collector○ Afgifte via laagtemperatuur afgiftesysteem• Koude:<ul style="list-style-type: none">○ N.v.t.• Warm tapwater:<ul style="list-style-type: none">○ PVT collector
	Bij welke schaalgrootte is het toepasbaar?	De individuele PVT is op gebouwniveau toepasbaar.
	Bij welke randvoorwaarden is het toepasbaar?	Op het dak van bestaande gestapelde woningen is een combinatie van separate systemen vrijwel niet mogelijk door het tekort aan dakoppervlak.

		<p>Er dient een plat of hellend en zongericht (dak)oppervlak is beschikbaar te zijn.</p> <p>Levensduur van een zonnecollector is ca. 30 jaar.</p>
ii	Doorlooptijd van de energieconcepten	Afhankelijk van de geschiktheid van het dak en nieuwbouw of renovatie ligt de doorlooptijd tussen de 6 en 12 maanden.
iii	Ruimtelijke eigenschappen van de energieconcepten, zowel binnenshuis als buitenshuis	<p>De optimale opbrengst ligt bij een hoek van 37 graden tussen het oppervlak en het horizontale vlak en een exacte oriëntatie op het zuiden.</p> <p>Bij collectieve oplossing dient voldoende ruimte worden gereserveerd in het plangebied voor de warmtedistributieleidingen.</p> <p>Er is ruimte vereist voor collectoren en voor opslagvat.</p>
iv	Wat zijn de energie- en milieuprestaties ten opzichte van een conventionele referentie met gas?	<p>De totale energie opbrengst per m² van een PVT collector ligt een stuk hoger dan bij afzonderlijke systemen. Bovendien zijn de installatiekosten lager. Toch is het verschil in kosten tussen een PVT collector enerzijds en een pv-paneel en een losse zonnecollector anderzijds niet groot.</p> <p>Zonthermische collectoren leveren doorgaans 30% tot 60% van de jaarlijkse tapwaterwarmtevraag. Met 60% komt de EPL daarmee uit rond 7.5.</p> <p>Voor woningen leveren zonthermische collectoren gemiddeld een besparing op van ca. 40 m³ gas per m² collector.</p> <p>De besparing van een m² pvt-paneel is ongeveer 40 m³ gas en 80 kWh elektriciteit. Een pvt-paneel levert immers zowel warmte als elektriciteit.</p>
v	Praktijkvoorbeelden met waargenomen voor- en nadelen en risico's.	<p>Risico: beschaduwning van collectoren door (toekomstige) bebouwing.</p> <p>Voordeel: De productie van warmte en elektriciteit kan worden gecombineerd.</p> <p>Het voordeel zit vooral in een effectiever gebruik van het beschikbare dakoppervlak.</p>
b. Kosten		
i	Kwalitatieve inschatting van de bandbreedte van de investerings- en exploitatiekosten ten opzichte van conventionele technieken	<p>Een individueel PVT-systeem kost momenteel circa € 900 /m².</p> <p>Naar verwachting zullen de kosten van PV-panelen in de komende jaren dalen en het rendement stijgen. De investering zal dus snel steeds rendabeler worden.</p> <p>Afhankelijk van de omvang van het gebruik voor warmtapwater (voor combinatie met ruimteverwarming doorgaans minder rendabel geacht) voor eindgebruiker. Gemeentelijke subsidie beïnvloedt de mate van toepassing.</p>
ii	Regelingen en subsidie-mogelijkheden	Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE): iedereen die elektriciteit of gas gaat produceren op een duurzame manier kan gebruik maken van de SDE. De regeling geeft particulieren, bedrijven en instellingen die investeren in duurzame energie een langjarige zekerheid.

		<p>De subsidieregeling Duurzame Warmte voor bestaande woningen ondersteunt de aanschaf van duurzame warmtetoepassingen die zonder subsidie (nog) niet rendabel zijn: zonneboilers, warmtepompen en micro-wkk. De regeling is bedoeld voor particulieren en de non-profit sectoren ondernemingen die investeren in bestaande woningen. De regeling Duurzame Warmte wil duurzame energietechnieken in bestaande woningen stimuleren.</p> <p>Energie-investeringsaftrek (EIA): minder inkomsten- of vennootschapsbelasting voor ondernemers die investeren in energiebesparende technieken en de toepassing van duurzame energie. De EIA is ook bedoeld voor bedrijfsmatige verhuurders, zoals woningcorporaties en commerciële verhuurders.</p>
iii	Welke financieringsmogelijkheden zijn er?	Financieel een laag risico maar ten opzichte van standaard Hrkstel vraagt dit om een meerinvestering. Goed terug te verdienen voor grotere gezinnen met hoger warmtapwater gebruik en met subsidieregeling duurzame warmte (2010).
c. Sociaal		
i	Marketing eigenschappen	<p>Een PVT systeem levert zowel duurzame warmte als elektriciteit.</p> <p>Zichtbaarheid van installatie kan leiden tot een sociaal 'wenselijk' en daarmee verantwoord imago van bewoner, corporatie, projectontwikkelaar en gemeente.</p> <p>In combinatie met gas vrij 'normale situatie' in veel nieuwbouwlocaties.</p>
	Overig	Draagt bij aan een positief gevoel door milieubewust gedrag.
d. Juridisch		
i	Wat is het overheidsbeleid (wet- en regelgeving) hieromtrent en waar is lokaal beleid hierover te vinden?	<p>Zonne-energiesystemen zijn van buitenaf zichtbaar en daarvoor gelden door VROM opgestelde regels voor het aanbrengen van deze systemen (VROM 2003). Indien aan deze regels voldaan wordt mogen zonne-energiesystemen bouwvergunningsvrij aangebracht worden op of aan bouwwerken.</p> <p>Landelijke beleid: Nederland streeft naar 30 procent CO₂ reductie en 20 procent duurzame energie in 2020.</p> <p>In het Bouwbesluit worden eisen gesteld ten aanzien van de energiezuinigheid. Naast de eisen aan de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) zijn eisen gesteld met betrekking tot de thermische isolatie en de luchtdoorlatendheid. De EPC-eis is afhankelijk van de gebruiksfunctie. De energieprestatie van een nieuw te realiseren woonfunctie en woongebouw moet worden bepaald volgens de NEN 5128.</p> <p>Lokaal beleid: Kan van toepassing zijn. Is per regio anders en derhalve niet verder gespecificeerd.</p>

e. Proces		
i	Organisatorische eigenschappen	Tijdens planvorming rekening houden met dakvorm en, bij andere dan platte daken, met oriëntatie van de woningen.
ii	Hoe kan bij het gebieds-ontwikkelingsproces het energie-concept verder ingestoken worden?	Stimuleer particulier opdrachtgeverschap: van particulier opdrachtgeverschap is sprake wanneer een particulier zelf de grond kan kopen of in erfpacht kan krijgen en daarna zelf kan bepalen met welke partijen zijn of haar woning wordt gerealiseerd. Een koper kan ook worden betrokken bij de bouwplannen van een projectontwikkelaar. Ervaringen in Almere en op IJburg zijn dat particuliere opdrachtgevers zeer geïnteresseerd zijn in passiefhuis technologie en verregaande duurzaamheidsmaatregelen toepassen.
	Wat zijn de aandachtspunten bij het gebiedsontwikkelingsproces om het energieconcept tot een succes te maken?	Geef vrije kavels uit bij de planontwikkeling. Informeer vrije kavelbouwers over de mogelijkheden van passiefbouw. Houd rekening met de oriëntatie bij uitgifte van vrije kavels. Bied begeleiding (bouwadvies) aan vrije kavelbouwers.
f. Bronnen		
	http://www.senternovem.nl/duurzameenergie/projecten/den-projecten_pri-reb/pvt_in_collectieve_zonthermische_systemen.asp http://www.senternovem.nl/mmfiles/PVT_in_collectieve_zonthermische_systemen_tcm24-221091.pdf http://www.iea-shc.org/task35/index.html	