

# VRAAG en AANBOD ENERGIE

Eénfamilie huishouden in een vrijstaande woning



## Uitgangspunten:

Instraling van de zon per jaar (referentiejaar de Bilt):		KWh/m2	GJ	
0 graden	plat	985	3,5	88%
45 graden	schuin zuid	1115	4,0	100%
90 graden	wand zuid	780	2,8	70%

Voorbeeld dak: Oppervlak Triple Solar collector: 45 graden **50** m2  
In combinatie met een 1000 liter gelaagd buffervat en lage temperatuurverwarming LTV

Verwachte energieverbruik	equivalent m3 gas	KWh per jaar	GJ
	<b>2000</b>	17.600	63,3

Verwachte kosten bij gebruik van HR ketel

Kosten gas inclusief belasting	€ 0,56	€ 1.120,00	
Kosten electra inclusief belasting	€ 0,21		bron nuon.nl

## Jaaropbrengst in GJ voor een water/glycol (70/30%) mengsel bij een ingaande temperatuur van 30°C

per m2	zonne-instraling		opbrengst dak per m2		vraag huishouden		verschil	
	Qzon	Qzon	keymark	per m2	% per maand		extra nodig	overschot
	GJ/m2	KWh/m2	TNO test 30 °C MJ	50 GJ	van totale vraag	GJ	GJ	GJ
jan	0,107	30	2,0	0,1	11,3%	7,15	7,05	
feb	0,158	44	13,4	0,7	10,6%	6,71	6,04	
mrt	0,339	94	58,5	2,9	10,5%	6,65	3,72	
apr	0,434	121	96,1	4,8	9,5%	6,01	1,21	
mei	0,517	144	128,6	6,4	9,9%	6,27		-0,16
jun	0,544	151	166,6	8,3	7,2%	4,56		-3,77
jul	0,502	140	163,5	8,2	6,0%	3,80		-4,38
aug	0,554	154	205,5	10,3	4,1%	2,60		-7,68
sep	0,362	101	90,1	4,5	5,0%	3,17		-1,34
okt	0,251	70	46,4	2,3	6,7%	4,24	1,92	
nov	0,133	37	3,3	0,2	8,6%	5,44	5,28	
dec	0,089	25	0,2	0,0	10,5%	6,65	6,64	
	<b>3,99</b>	<b>1.109</b>	<b>974,2</b>	<b>48,7</b>	<b>100%</b>	<b>63,2</b>	<b>31,9</b>	<b>-17,3</b>
	GJ/m2	KWh/m2	MJ / m2	GJ		GJ	50%	

## Samenvatting

Totale opbrengst dak		48,7 GJ
Totale nuttige opbrengst dak	(opbrengst tegelijkertijd met verbruik)	31,4 GJ
Totale bijstook bij gebruik van	<b>50</b> m2 Triple solardak:	31,9 GJ
	is gelijk aan:	8.859 KWh therm.

Bijstook bij gebruik van een HR ketel	1.007 m3 gas	€ 563,73	50%
Bijstook bij gebruik van warmtepomp COP van 4	1.772 KWh electr.	€ 372,06	33%
Bijstook bij gebruik van warmtepomp COP van 5	1.476 KWh electr.	€ 310,05	28%

Besparing bij gebruik van een warmtepomp in combinatie met het Triple Solar dak 72%

uitstoot CO2 bij uitluitend gebruik HR ketel	3.960 kg.
Besparing op de uitstoot van CO2 bij gebruik van TS-dak en HR ketel	1.967 kg.
Besparing op de uitstoot van CO2 bij gebruik van TS-dak en warmtepomp	1.446 kg.

Bron opbrengsten: TNO rapport 034-DTM-2009-04900  
Bepaling collectorformule en opbrengstberekening van het Triple Solar dak  
Ing. H.P. Oversloot dd. 17 november 2009