

cursus  
Luc Volders

-

2-7-2007

# **ENERGIE PRESTATIE ADVIES VOOR WONINGEN**

*Opdrachtgever:*

FB

*Projectgegevens:*

testpand

1234AB

*Software:*

EPA-W Kernel

1.09

07-06-2007

Vabi Software B.V.

# 1 Beschrijving van uw woning

## 1.1 Algemene gegevens

De onderstaande beschrijving heeft betrekking op de volgende woning:

Adresgegevens	
Naam	Woning
Adres	
PC + plaats	
Type woning	Hoekwoning
Bouwjaar	1929

De woning beschikt over de volgende netto gebruiksoppervlaktes:

Netto gebruiksoppervlaktes		
Begane grond	54.32	m2
1e verdieping	51.2	m2
2e verdieping	26	m2
3e verdieping	0.00	m2
<b>Totaal</b>	<b>131.52</b>	<b>m2</b>

## 1.2 Bouwkundige eigenschappen

### 1.2.1 Luchtdichtheid van de woning

Kierdichting zorgt voor een betere luchtdichtheid van een woning. Hierdoor ontsnapt minder warmte ongewenst uit de woning, waardoor de stookkosten lager zijn. In de woning is kierdichting toegepast op:

Geen kierdichting	Wel kierdichting
Draaiende delen, Kozijnen, Doorvoeren in meterkast, Kruipluik	Nok van het dak, Doorvoeren dak/gevel, Aansluiting dak/gevel, Naden in dakplaten

### 1.2.2 Constructies in de woning

In de woning komen de volgende type constructies voor:

Naam	Type	Rc [m2.K/w]	U [W/m2.K]	ZTA [%]
Zuid Gevel is voorgevel	Gevel	0.40		
west Gevel	Gevel	1.00		
Noord Gevel	Gevel	1.00		
Vloer	Vloer	1.62		
dubbelRaam	Raam		3.10	70
EnkelRaam	Raam		5.10	80
hellend dak	Plat/hellend dak	1.47		
Deur	Deur	0.12		

Uitleg: De Rc-waarde is de thermische weerstand van een constructie. Hoe hoger deze waarde, hoe beter de isolerende werking. De U-waarde is de warmtegeleidingscoëfficiënt, deze wordt gebruikt voor ramen of onverwarmde zolders. Hoe hoger deze waarde, hoe slechter de isolerende werking. Voor een constructie moet ofwel de Rc-waarde ofwel de U-waarde bekend zijn. De ZTA-waarde staat voor het percentage zonlicht dat door het raam daadwerkelijk binnentreedt.

### 1.2.3 Geometrie van de woning

De genoemde type constructies komen als volgt in de woning voor:

Naam	A [m2]	Constructie	Grenst aan	Orientatie
Vloer	60.22	Vloer	Grond of kruipruimte	
Voorgevel	23	Zuid Gevel is voorgevel	Buitenlucht	
Noord Gevel	32	Noord Gevel	Buitenlucht	
west Gevel	60	west Gevel	Buitenlucht	
hellend dak	73	hellend dak	Buitenlucht	
dubbelRaam (Zuid) woonkamer bgg	6	dubbelRaam	Buitenlucht	Zuid
EnkelRaam (Zuid)	6	EnkelRaam	Buitenlucht	Zuid
dubbelRaam (West)	4.3	dubbelRaam	Buitenlucht	West
dubbelRaam (Noord)	6	dubbelRaam	Buitenlucht	Noord
EnkelRaam (Noord)	6	EnkelRaam	Buitenlucht	Noord
hoofdeurDeur	2	Deur	Buitenlucht	
achterDeur	2	Deur	Buitenlucht	

## 1.3 Installatietechnische eigenschappen

### 1.3.1 Ventilatie

De woning heeft de volgende voorzieningen voor ventilatie:

Ventilatie	
Systeem	Natuurlijk

### 1.3.2 Ruimteverwarming

De verwarmingsinstallatie van de woning ziet er als volgt uit:

Ruimteverwarming	
Systeem	Individueel
Toestel(len)	HR107-ketel
Temperatuur	Hoog (boven 55 C)

### 1.3.3 Warm tapwater bereiding

De woning heeft de volgende voorziening voor warm tapwater:

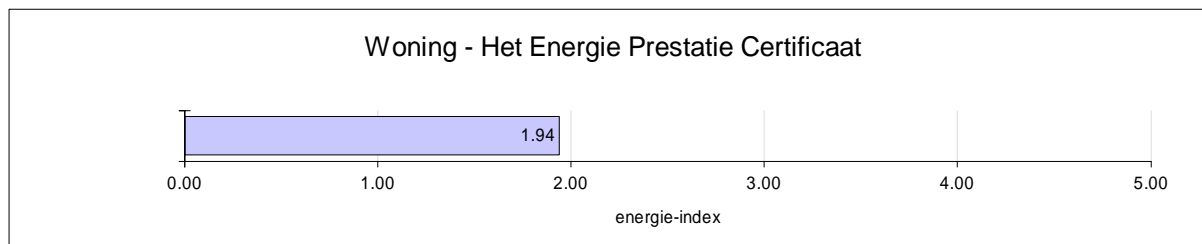
Warm tapwater bereiding	
Systeem	Individueel
Hoofdtoestel	Combitap HR
Bijtoestel	Keukenboiler (kleiner dan 20 liter)

## 2 Energie Prestatie van uw woning

### 2.1 Het Energie Prestatie Certificaat

In het kader van de Europese regelgeving (EPBD) bent u verplicht om, bij verkoop of verhuur van de woning, een energiecertificaat te overhandigen. Dit energiecertificaat bevat een energielabel en is tien jaar geldig. Deze woning heeft het volgende energielabel:

Woning	Elabel
Woning	D



### 2.2 Standaard verbeteropties

Voor uw woning komen de volgende standaard verbeteropties in aanmerking:

Standaard verbeteropties
Gevelisolatie (of verbetering)
HR beglazing plaatsen
Deurisolatie
Kierdichting
Zonneboiler

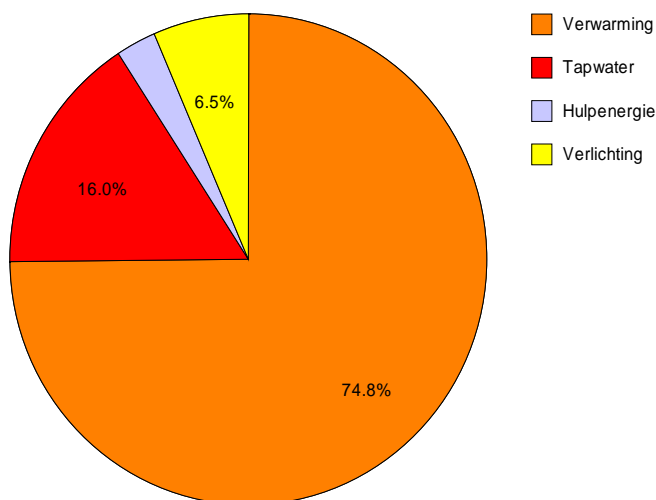
### 2.3 Totaal gestandaardiseerd energiegebruik

Onder standaard omstandigheden zijn onderstaande energiegebruiken voor uw woning berekend. De werkelijke energiegebruiken kunnen hiervan afwijken door: werkelijk gebruikersgedrag (gewenste binnentemperatuur, aanwezigheid, opgestelde apparatuur, etc.) en werkelijke klimaatgegevens (buitentemperaturen, zonnestraling, windsnelheid, etc.).

Deelpost	Gas [m3]	Elektr. [kWh.]	Primair [MJ]	CO2 [kg]
Verwarming	2380.9		83734.8	
Tapwater	507.9		17864.2	
Hulpenergie		325.2	3002.1	
Verlichting		789.1	7284.2	
PV				
<b>Totaal</b>	<b>2888.8</b>	<b>1114.3</b>	<b>111885.3</b>	<b>5772.8</b>

De primaire energie is onafhankelijk van de energiedrager (gas, elektriciteit of warmte), zodat de deelposten met elkaar vergeleken kunnen worden. In onderstaand diagram zijn de deelposten tegen over elkaar gezet (exclusief de bijdrage van fotovoltaïsche zonnecellen PV).

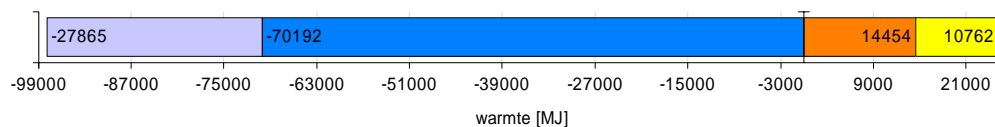
### Woning - Totaal gestandaardiseerd energiegebruik



## 2.4 Warmtestromen voor ruimteverwarming

Het energiegebruik voor ruimteverwarming is afhankelijk van de verwarmingsinstallatie (opwekker, transport en afgifte) en van de warmtevraag van de woning. De warmtevraag van de woning wordt bepaald door positieve en negatieve warmtestromen. Om energie te besparen kunt u met behulp van onderstaand diagram efficiënt maatregelen treffen.

### Woning - Warmtestromen voor ruimteverwarming



Legend: Transmissieverlies (blue), Ventilatieverlies (purple), Interne warmteproductie (orange), Zonnewarmte door ramen (yellow)

De positieve warmtestromen kunnen nooit volledig benut worden. Het aanbod van zonnewarmte is bijvoorbeeld vaak op momenten dat er geen warmtevraag in de woning is.

Warmtebalans	Warmtebalans	
Warmteverlies	98057.3	MJ
Warmtewinst	25216.1	MJ
Benutting warmtewinst	99.9	%
Resulterende warmtevraag	72859.6	MJ

## 3 Maatwerk advies voor uw woning

### 3.1 Energie Prestatie Advies

Naast het verplichte energiecertificaat, heeft uw EPA-adviseur ook een maatwerk advies voor uw woning gemaakt. In dit advies worden pakketten van energiebesparende maatregelen gepresenteerd. Hierbij krijgt u zowel inzicht in de mogelijke energiebesparingen als in de financiële gevolgen van de pakketten voor uw woning.

### 3.2 Overzicht van de pakketten

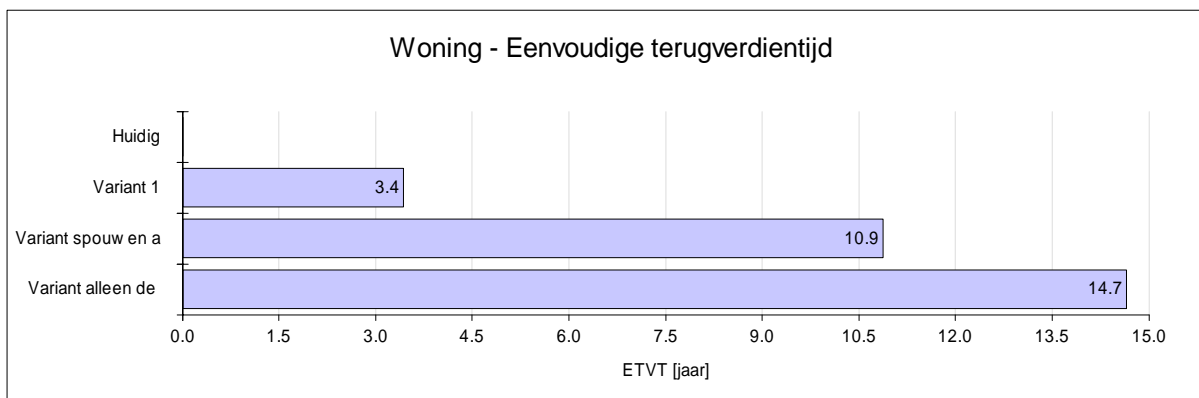
In onderstaand overzicht vindt u de omschrijving van de door uw adviseur opgestelde pakketten. Een pakket bestaat uit een of meerdere maatregelen, die een energetische verbetering en/of een comfortverbetering voor uw woning opleveren. Met behulp van deze pakketten kunt u een beslissing maken welke maatregelen u zou willen uitvoeren.

Pakket	Maatregelen	Omschrijving	ETVT	Elabel
Huidig			0	D
Variant 1	gevelisolatie		3.4	D
Variant spouw en alle ramen	gevelisolatie, dubbel glas, dubbelglas 2, dubbel dubbel		10.9	C
Variant alleen de enkel en voorzetramen	dubbel glas, dubbelglas 2, dubbel dubbel		14.7	D

### 3.3 Financiële gevolgen

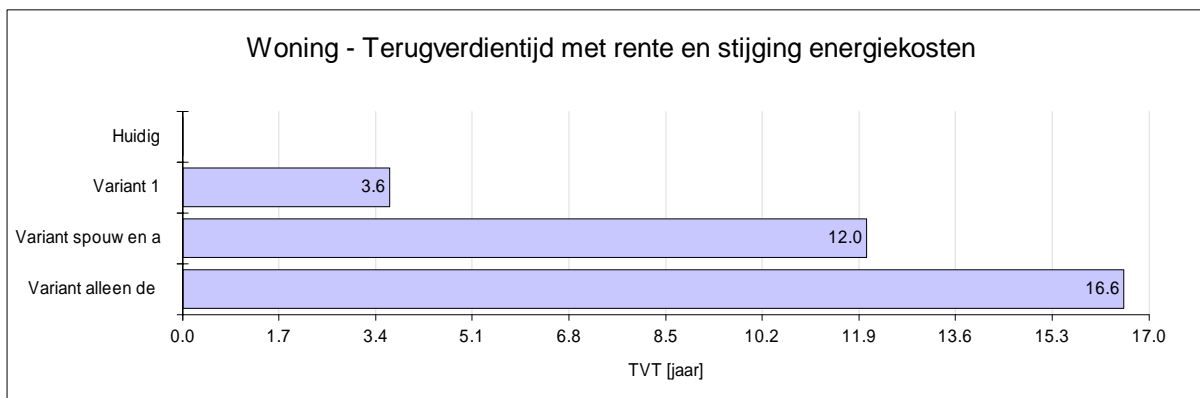
#### 3.3.1 Eenvoudige terugverdientijd

De terugverdientijd is een goede indicator voor de financiële gevolgen van een investering. U ziet namelijk meteen over hoeveel jaar u uw investering terug heeft verdiend. In onderstaand diagram vindt u voor elk pakket de eenvoudige terugverdientijd. Hierbij is geen rekening gehouden met rente op investeringskosten en de toename van energiekosten.



#### 3.3.2 Terugverdientijd met rente en stijging energiekosten

Naast de eenvoudige terugverdientijd, is voor alle pakketten de netto contante terugdientijd berekend. Hierbij is wel rekening gehouden met rente op investeringskosten en de toename van energiekosten. Per pakket kunnen hierbij andere uitgangspunten worden gebruikt. U vindt deze terug in de volgende twee paragrafen.



### 3.3.3 Investerings

Bij de berekening van de terugverdientijden is uitgegaan van de volgende investeringsgegevens:

Pakket	Kosten [euro]	Subsidie [euro]	Investering [euro]	rente [%/jaar]	Besparing [euro/jaar]
Huidig	0	0	0	0.0	0
Variant 1	465	0	465	5.0	136
Variant spouw en alle ramen	4372	0	4372	5.0	402
Variant alleen de enkel en voorzetramen	3907	0	3907	5.0	267

### 3.3.4 Energieprijzen

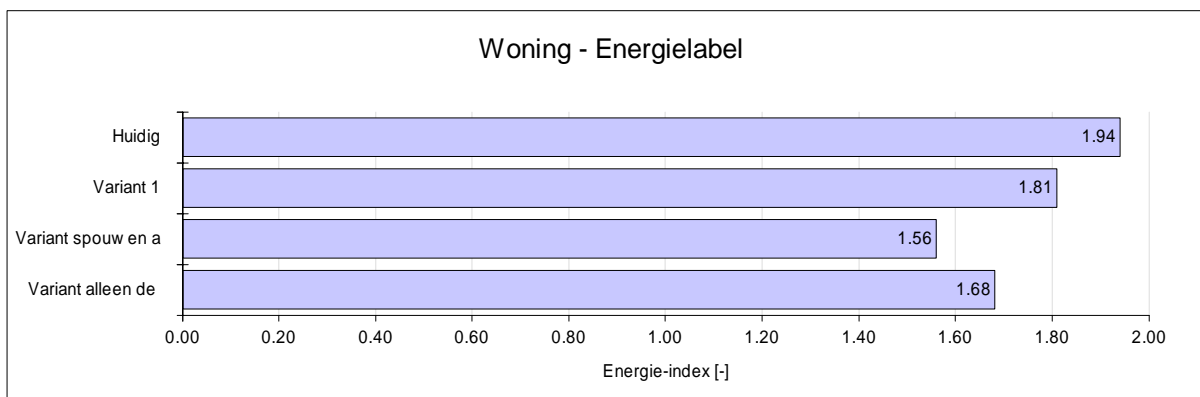
Bij de berekening van de terugverdientijden is uitgegaan van de volgende energieprijzen:

Pakket	Gas [euro/m <sup>3</sup> ]	Elektriciteit [euro/kWh]	Warmtelevering [euro/GJ]	Prijsstijging [%/jaar]
Huidig	nvt	nvt	nvt	nvt
Variant 1	0.6500	0.2100	15.00	4.0
Variant spouw en alle ramen	0.6500	0.2100	15.00	4.0
Variant alleen de enkel en voorzetramen	0.6500	0.2100	15.00	4.0

## 3.4 Energetische gevolgen

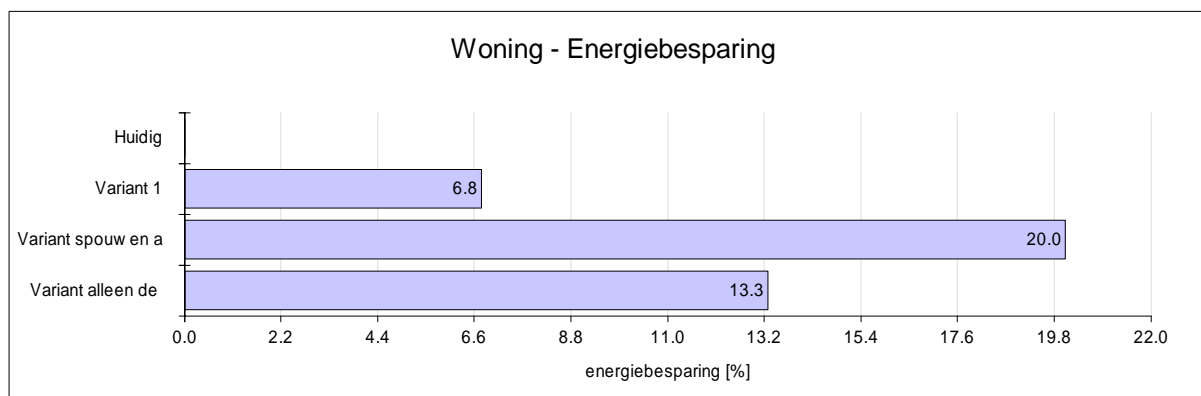
### 3.4.1 Energielabel

Voor elk pakket met maatregelen is een nieuw energielabel berekend. In onderstaand diagram vindt u per pakket het nieuwe energielabel.



### 3.4.2 Energiebesparing

Onderstaand diagram toont u hoeveel procent elk pakket jaarlijks aan energie bespaard. Hierbij is rekening gehouden met uw werkelijke gebruik van de woning. Uw adviseur heeft namelijk met behulp van uw meterstanden een inschatting gemaakt van de uw werkelijk binnentemperaturen.



### 3.4.3 Energiebesparing per energiedrager

Tenslotte vindt u in onderstaande tabel een overzicht van de energetische besparingen voor de verschillende energiedragers (gas, elektriciteit en warmtelevering).

Pakket	Gas [%/jaar]	Elektriciteit [%/jaar]	Warmtelevering [%/jaar]	CO2 emissie [%/jaar]
Huidig	0.0	0.0	0.0	0.0
Variant 1	7.5	0.0	0.0	6.6
Variant spouw en alle ramen	22.1	0.0	0.0	19.7
Variant alleen de enkel en voorzetramen	14.7	0.0	0.0	13.0