

# 8. ■ Bijlagen

## 8.1. Toelichting werkwijze conditiemeting vastgoed

### Conditie Meting Vastgoed: eenduidigheid van de technische beoordeling.

Om ongelijkheid van de te nemen maatregelen te voorkomen bij overeenkomstig geconstateerde gebreken, wordt gewerkt met een referentiekader-"norm". Dit om tot een gelijklopende beoordeling te komen bij het waarnemen van 'dezelfde' gebreken; er dient een afsprakenstelsel opgesteld te worden. Bij de methode Technische Meting Vastgoed bestaat het afsprakenstelsel uit een zespuntsschaal. Tijdens een inspectie wordt aan een bouwdeel-materiaalcombinatie een kwaliteitsscore toegekend. Des te hoger het kwaliteitsscore, des te lager is het kwaliteitsniveau van de betreffende bouwdeel-materiaalcombinatie zoals weergegeven in tabel 1.

1	2	3	4	5	6
Goede technische staat		Matige technische staat		Slechte technische staat	

Tabel 1: Verdeling van de technische kwaliteit op basis van een zespuntsschaal.

Kwaliteits Niveau	Omschrijving
1	Nieuwbouwkwaliteit of met nieuwbouw vergelijkbare kwaliteit op basis van een gedegen ontwerp, uitvoering en materiaalkeuze. Zeer incidenteel kan een gebrek voorkomen t.g.v. een calamiteit (bijvoorbeeld vandalisme) maar niet door veroudering. (Het onderhoud verkeert in een uitstekende staat).
2	Nieuwbouwkwaliteit met eerste tekenen van feitelijke veroudering. Invloeden vanuit gebruik, weer en wind manifesteren zich in lichte mate. Het bouwdeel is ingelopen, de nieuwigheid is er duidelijk af. De functievervulling is echter zonder meer gewaarborgd. (Het onderhoud verkeert in een goede staat).
3	Het verouderingsproces is over de hele linie duidelijk op gang gekomen. Invloeden vanuit gebruik, weer en wind manifesteren zich in de eerste gebreken zoals houtrot, corrosie en dergelijke. Incidenteel kan een storing in de functievervulling optreden. (Het onderhoud verkeert in een redelijke staat).
4	Het verouderingsproces heeft het element duidelijk in zijn greep. De beste tijd is voorbij. Storingen in de functievervulling komen plaatselijk voor of zijn meerdere malen voorgekomen. (Het onderhoud verkeert in een matige staat).
5	Het verouderingsproces is onomkeerbaar geworden. Regelmatig komen ernstige gebreken voor. De functievervulling van het totaal is niet meer gewaarborgd. (Het onderhoud verkeert in een slechte staat).
6	Een dusdanig slechte onderhoudstoestand die niet meer te classificeren is onder de kwaliteitsniveaus 1 tot en met 5. Er is voortdurend sprake van storing in de functievervulling van het bouwdeel of element. (Het onderhoud verkeert in een zeer slechte staat).

Tabel 2: De kwaliteitsniveaus beschreven

### Vaststellen van de kwaliteitsscore

Om dit te kunnen doen, is het noodzakelijke de gebreken te rangschikken op basis van de volgende aspecten:

- Ernst;
- Omvang;
- Intensiteit.

**Rangschikking van de gebreken naar ernst**

Wanneer men geen onderhoud aan gebouwen pleegt, ontstaan er gebreken aan het gebouw. Daarbij is het ene gebrek minder ernstig dan het andere. Vervuiling van een trespa boeibord als gevolg van algaangroei, is bouwkundig gezien bijvoorbeeld minder ernstig dan het ontstaan van een scheur in een in steens verband gemetselde muur. De directe schade aan het metselwerk is veel groter dan de directe schade aan het trespa. Ook de kans op vervolgschade (bijvoorbeeld waterschade) is bij de scheur in het metselwerk vele malen hoger dan bij de vervuiling van het trespa. In eerste instantie bepaalt de ernst van het gebrek de kwaliteitsscore. De methode Technische Meting Vastgoed deelt gebreken op basis van hun ernst in de volgende categorieën in:

- a) Ernstige gebreken (E);
- b) Serieuze gebreken (S);
- c) Geringe gebreken (G);

**Ernstige gebreken:**

In dit verband zijn ernstige gebreken als volgt te omschrijven:

1. De primaire functie van het bouwdeel, waaronder wind-, waterdichtheid, veiligheidsborging, et cetera. Hierbij is het dan niet van belang, in hoeverre het gebrek een feitelijk probleem is. Dit is een aspect dat onder het begrip intensiteit (prioriteit) van een gebrek benoemd wordt.
2. De constructieve aspecten gericht op de plaatsvastheid van een bouwdeel. Dit betreft zaken als sterkte, hechting, verankering, e.d. Met nadruk wordt erop gewezen dat dit alleen betrekking hoeft te hebben op elementen van de draagconstructie van een gebouw. Voorbeeld: een onthecht/loszittend verfsysteem impliceert een constructief defect aan dat verfsysteem.
3. De feitelijke en/of door-en-door-aantasting van materiaal. Dit is gericht op verschijnselen als houtrot, corrosie bij staal, delaminatie, verpulveren, et cetera.

**Serieuze ernstige gebreken:**

Deze hebben betrekking op:

1. Aantasting van het materiaaloppervlak, waaronder verwerking, erosie, krijten, oppervlakkige haarscheuren/craquelévorming/afschilfering, et cetera;
2. Constructieve aspecten, gericht op vormvastheid, plaatsvastheid, et cetera;
3. Materiaaldefecten aan onderdelen, ontbrekende onderdelen, et cetera;
4. Gebreken ten gevolge van een minder vakmatige uitvoering, die afbreuk doen aan een normaal functioneren.

**Gebreken met geringe ernst:**

Deze hebben betrekking op:

1. Esthetische defecten, zoals verkleuring, vervuiling, et cetera.
2. Defecten aan onderdelen, zich niet richtend op materiaalaantasting.
3. Gebreken ten gevolge van een minder vakmatige uitvoering, die geen afbreuk hoeven te doen aan het functioneren van het bouwdeel.

**Rangschikking van gebreken naar omvang**

Naast de ernst van het gebrek bepaalt de omvang van het gebrek ook in belangrijke mate de kwaliteitsscore van het gebrek. Een ernstig gebrek dat veel voorkomt in het gebouw dient een hogere (en dus slechtere) kwaliteitsscore te krijgen, dan wanneer dit gebrek maar zeer incidenteel in het gebouw voorkomt.

De gebreken worden op basis van hun omvang als volgt ingedeeld:

1. Incidenteel voorkomende gebreken: <2% van de totale omvang betreffend.
2. Plaatselijk voorkomende gebreken: 2-10% van de totale omvang betreffend.
3. Regelmatig voorkomende gebreken: 10-30% van de totale omvang betreffend.
4. Aanzienlijk voorkomende gebreken: 30-70% van de totale omvang betreffend.
5. Algemeen voorkomende gebreken: >70% van de totale omvang betreffend.

Bij het bepalen van de omvang van het gebrek gaan we uit van de hoeveelheid gemeten in meter, vierkante meter of stuks, et cetera.

### Rangschikking van de gebreken naar intensiteit

Naast de ernst en de omvang van het gebrek bepaalt de intensiteit ook de kwaliteitsscore van het gebrek. Een gebrek dat net in ontwikkeling is, doet bijvoorbeeld minder afbreuk aan de kwaliteit dan een gebrek dat qua ontwikkeling in een eindstadium verkeert.

Op basis van de intensiteit worden de gebreken in de volgende categorieën ingedeeld:

1. Gebreken verkerend in een beginstadium van ontwikkeling, waarbij de staat van ontwikkeling in aanvang is;
2. Gebreken die zich duidelijk manifesteren;
3. Gebreken die in een eindstadium verkeren, waarbij de ontwikkeling van het gebrek zich in een uiterste waarde bevindt.

De kwaliteitsscore van het gebrek wordt dus bepaald door drie parameters, te weten de ernst, de omvang en de intensiteit van het gebrek. Om nu de kwaliteitsscore te bepalen zijn twee matrices ontwikkeld.

Bij de constatering van een gebrek wordt aan het gebrek eerst een gebrekenscore toegekend op basis van de omvang en de intensiteit van het gebrek. De toekenning van de gebrekenscore aan het gebrek geschiedt met behulp van de gebrekenscore-matrix zoals die in tabel 3 is weergegeven.

Omvang	incidenteel	plaatselijk	regelmatig	aanzienlijk	algemeen
Intensiteit	< 2%	10%	30%	70%	≥ 70%
1: laag (beginstadium)	11	12	13	14	15
2: matig	21	22	23	24	25
3: hoog (eindstadium)	31	32	33	34	35

Tabel 3: Matrix voor het toekennen van de gebrekenscore aan het gebrek

Op deze manier wordt aan een gebrek dat vaak voorkomt en zich in een eindstadium begint een hogere gebrekenscore toegekend dan aan hetzelfde

gebrek dat plaatselijk voorkomt en in net in ontwikkeling is. De hogere gebreken score zal leiden tot een hogere kwaliteitsscore zoals blijkt uit tabel 4.

In de gebreken score van het gebrek zijn de aspecten omvang en intensiteit van het gebrek verwerkt. Het belangrijkste aspect van het gebrek, te weten de ernst van het gebrek, bepaalt nu de uiteindelijke kwaliteitsscore van het gebrek. De gebreken score wordt door middel van de kwaliteitsscore-matrix naar de uiteindelijke kwaliteitsscore getransformeerd. De kwaliteitsscore-matrix is weergegeven in tabel 4.

Omvang Intensiteit	1) incidenteel < 2 %	2) plaatselijk 2 - 10 %	3) regelmatig 10 - 30 %	4) aanzienlijk 30 - 70 %	5) algemeen > 70 %
1) Beginstadium	cvo 1 cvo 1 cvo 1 i/o = 11	cvo 1 cvo 1 cvo 1 i/o = 12	cvo 2 cvo 1 cvo 1 i/o = 13	cvo 3 cvo 2 cvo 1 i/o = 14	cvo 4 cvo 3 cvo 2 i/o = 15
2) Gevorderd stadium	cvo 1 cvo 1 cvo 1 i/o = 21	cvo 2 cvo 1 cvo 1 i/o = 22	cvo 3 cvo 2 cvo 1 i/o = 23	cvo 4 cvo 3 cvo 2 i/o = 24	cvo 5 cvo 4 cvo 3 i/o = 25
3) Eind stadium	cvo 2 cvo 1 cvo 1 i/o = 31	cvo 3 cvo 2 cvo 1 i/o = 32	cvo 4 cvo 3 cvo 2 i/o = 33	cvo 5 cvo 4 cvo 3 i/o = 34	cvo 6 cvo 5 cvo 4 i/o = 35
ernstige / serieuze / geringe gebreken					

Tabel 4: Matrix voor het toekennen van de kwaliteitsscore aan het gebrek

In de kwaliteitsscore-matrix komt de gebreken score-matrix drie keer voor. Hierdoor krijgt een ernstig gebrek met dezelfde gebreken score als een gering gebrek een hogere kwaliteitsscore dan het geringe gebrek.

Tijdens een inspectie noteert de inspecteur alleen de gebreken score van de voorkomende gebreken. Het geautomatiseerde systeem kent tenslotte automatisch de kwaliteitsscore aan het gebrek toe.

### 8.1.1. Risico inventarisatie

Naast het bepalen van de kwaliteit per bouwdeel- materiaalcombinatie op grond van een gebreken inventarisatie wordt per gebrek een inschatting gemaakt naar het risico effect, welke in een 9 puntsschaal kan variëren van laag tot hoog. Het gebrek wordt op haar risico ingeschaald op basis van het meest negatief van toepassing zijnde risicoaspect en risico-inschaling. De risicoscore is af te lezen uit de risico-inventarisatie matrix (tabel 2.5) en bepaalt de prioriteit van een activiteit.

Prioriteiten	Laag	8	7	6	5	4	3	2	Hoog
Aspect	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1. Veiligheid/gezondheid							11	12	13
2. Cultuurhistorische waarde						21	22	23	
3. Gebruik en bedrijfsproces					31	32	33		
4. Vervolgschade			41	42	43				
5. Toename klachtenonderhoud			51	52	53				
6. Beleving, esthetica	61	62	63						

Tabel 5: Risico inventarisatie (RI) versus onderhoudsprioriteit (PR)

## 8.2. Energieprestatieadvies Eikenstraat 21



# ENERGIE PRESTATIE ADVIES

### Opdrachtgever

Naam : Comité Levende Geschiedenis Schijndel  
Adres :  
Postcode, plaats :

### Object

Adres : Eikenstraat 21  
Postcode plaats : 5482CA Schijndel

### EPA

Datum : 24-10-2008

## SAMENVATTING

<b>Adviesnummer</b>	K45267/01-24-10-2008 13:23:14/2
<b>Opdrachtgever</b>	
Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactadres	
Postcode Plaats	
<b>Objectgegevens</b>	
Complex	[geen]
Woning adres + huisnummer	Eikenstraat 21
Postcode, Plaats	5482CA Schijndel
Woningtype	Hoekwoning
Woningsoort	Eengezins
Bouwjaar	1953
Aantal woningen	1
Gebruiksoppervlak	74,5 m <sup>2</sup>
<b>Klanttype</b>	Professioneel
Eigendomsverhouding	Huurder
<b>Gasverbruik<sup>1</sup></b>	
Huidig gasverbruik	1.605 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Verwacht gasverbruik	916 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Besparing (absoluut)	689 m <sup>3</sup> gas(aeq) / jaar
Besparing (procentueel)	43%
<b>Elektriciteitsverbruik (alleen hulpenergie)<sup>3</sup></b>	
Huidig elektriciteitsverbruik	690 kWh / jaar
Verwacht elektriciteitsverbruik	690 kWh / jaar
Besparing (absoluut)	0 kWh / jaar
Besparing (procentueel)	0%
<b>Geadviseerde energiebesparende maatregelen</b>	
Gevelisolatie spouw	
Isolatie hellend dak binnenzijde	
EG vervangen door HR++	
DG vervangen door HR++	
Isolatie zoldervloer	
Geïsoleerde deur aanbrengen	

<sup>1</sup> bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

<b>Investerings</b>	
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 4.156
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 448 / jaar
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar
<b>CO2 reductie</b>	
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	1.978 kg / jaar

Datum rapportage	24-10-2008
Geldigheidsduur (overgangsregeling EPBD)	24-10-2018

<b>Huidige Energie Index</b>	<b>2,28</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>E</b>

<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,32</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>C</b>

**De adviseur**

De adviseur verklaart dat het EPA is uitgevoerd conform de certificeringsregeling voor EPA-adviesbureaus, zoals vastgelegd in de BRL 9500 deel 02 en conform de Ministeriele regeling energieprestatie voor gebouwen.

Bedrijfsnaam : Partners in Vastgoedmanagement

Adviseur : Stefan de Hoog

Contactadres : 0 Postcode : Plaats : Rotterdam

Handtekening adviseur



----- Datum : 24-10-2008

Plaats: Rotterdam

## INLEIDING

Het energie prestatie advies beschrijft de huidige energetische kwaliteit van de woning en doet voorstellen over de verbetermogelijkheden.

De energetische kwaliteit gaat uitdrukkelijk over de *thermische* eigenschappen van de woning. Het gaat dus over verwarming, warm tapwater en ventilatie.

Energiegebruik door overige elektrische apparatuur behoort niet tot de thermische eigenschappen van de woning en maakt dus ook geen deel uit van het onderzoek.

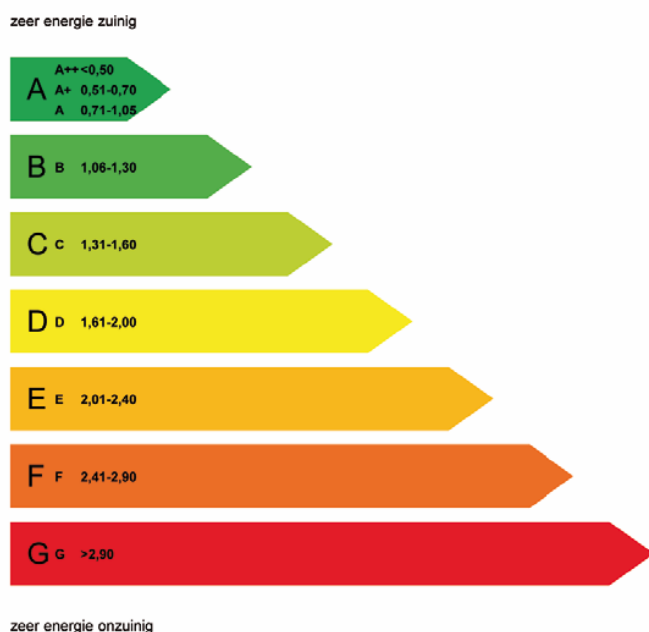
### Energie Index

De energetische kwaliteit wordt uitgedrukt in een *Energie Index* (EI).

De energie index ligt tussen de waarden "groter dan 2,90" wat staat voor een zeer slechte energetische kwaliteit en "kleiner dan 0,5" wat staat voor een zéér goede energetische kwaliteit.

### Energie Label

Op basis van de EI wordt het energielabel bepaald. In onderstaande figuur zijn de energielabels weergegeven met de bijbehorende EI grenzen.



Figuur 1 : Energie Label

### Opzet adviesrapportage

Dit adviesrapport is als volgt opgebouwd:

- Samenvatting
- Algemene gegevens
- Beschrijving huidige situatie
- Beschrijving van de verbetermogelijkheden
- Resultaten (kosten/baten en energie index)
- Bijzondere aandachtspunten

- Bijlagen
  - Beschrijving huidige situatie
  - Overzicht energiebesparende maatregelen
  - Rekenresultaten alle doorgerekende pakketten
  - Lijst van gebruikte afkortingen

**ALGEMENE GEGEVENS****Algemeen administratief deel****Opdrachtgever**

Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactpersoon opdrachtgever	
Contactadres	
Postcode, Plaats	

**Objectgegevens**

Woning adres + huisnummer	Eikenstraat 21
Postcode, Plaats	5482CA Schijndel
Complexnummer	[geen]

**Adviseur**

Bedrijfsnaam	Partners in Vastgoedmanagement
Adviseur	Stefan de Hoog
Datum woningopname	2008-10-02
Datum rapportage	24-10-2008
Gehanteerde werkwijze	EPACT/W
Adviseursnummer	K45267/01
Adviesnummer	K45267/01-24-10-2008 13:23:14/2

<b>Klanttype</b>	Professioneel
<b>Eigendomsverhouding</b>	Huurder

## BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

HUIDIGE SITUATIE	
<b>Algemeen technisch deel</b>	
Bouwjaar woning	1953
Woningorientatie (voorgevel)	Noord
Aantal bewoners	2
Woningtype	Eengezins
Woningsoort	Hoekwoning
<b>Bouwtechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Aantal bouwlagen	2
Totaal gebruiksoppervlak	74,5 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 1	36,3 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 2	36,3 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 3	-- m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte verwarmde zolder	-- m <sup>2</sup>
Overige gebruiksoppervlakte(n)	2 m <sup>2</sup>
Vloeroppervlakte onverwarmde zolder	-- m <sup>2</sup> (géén gebruiksoppervlakte)
Hoofddakvorm	Hellend
<b>Serre / balkonafdichting</b>	
Vloeroppervlakte	n.v.t. m <sup>2</sup>
Glastype	n.v.t.
<b>Isolatie kwaliteit</b>	
Dichte geveldelen	Slecht
Beglazing	Matig
Vloer	Slecht
Dak	Matig
<b>Installatietechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Soort verwarming	Individueel
Warm tapwatervoorziening	Combitap
Ventilatievoorzieningen	Natuurlijk
Zonneboiler	--
<b>Gasverbruik<sup>3</sup></b>	
Gasverbruik gemeten	0 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Gemeten periode gasverbruik	-- / --
Gasverbruik (berekend)	1.605 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
<b>Elektriciteitsverbruik<sup>3</sup></b>	
Elektriciteitsverbruik gemeten	0 kWh
Gemeten periode Elektriciteitsverbruik	-- / --
Elektriciteitsverbruik (berekend, enkel hulpenergie)	690 kWh / jaar
<b>Huidige Energie Index</b>	<b>2,28</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>E</b>

**Verbeter advies**

Alle praktisch mogelijke energiebesparende maatregelen zijn doorgerekend (zie bijlage 2). In overeenstemming met de opdrachtgever wordt geadviseerd het onderstaande pakket uit te voeren.

Geadviseerd wordt om het pakket uit te voeren waarvan de totale terugverdientijd kleiner is dan 10 jaar.

In bijlage 3 zijn de resultaten van de overige doorgerekende pakketten vermeld. Bijlage 4 bevat een volledige beschrijving van alle doorgerekende pakketten. De uitvoering van de geadviseerde maatregelen kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben voor de woning. In het document: "060021 Aandachtspunten\_bij\_maatregelen.doc" kunt u eventuele aandachtspunten bij de geadviseerde maatregelen nazoeken.

Naam pakket: tvt max = 10 jaar

Energie besparende maatregelen	Hoeveelheid	Kosten indicatie (€)	Locatie	Specificatie
Gevelisolatie spouw	24,44 m <sup>2</sup>	391	VG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	24,72 m <sup>2</sup>	396	AG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	25,28 m <sup>2</sup>	405	RG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Isolatie hellend dak binnenzijde	9,45 m <sup>2</sup>	369	DV-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
EG vervangen door HR++	0,60 m <sup>2</sup>	77	VG-G1-K3-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,96 m <sup>2</sup>	124	DKP1-VG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,96 m <sup>2</sup>	124	DKP2-AG-G1-K1-B2	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,62 m <sup>2</sup>	210	RG-G1-K7-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
DG vervangen door HR++	2,88 m <sup>2</sup>	288	VG-G1-K2-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
DG vervangen door HR++	2,60 m <sup>2</sup>	260	AG-G1-K2-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
DG vervangen door HR++	0,60 m <sup>2</sup>	60	AG-G1-K3-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
Isolatie zoldervloer	30,00 m <sup>2</sup>	780	ZV1	materiaal : Steenwol (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.08 m
Geisoleerde deur aanbrengen	2,10 m <sup>2</sup>	337	VG-G1-K1-D1	deurtype : CERT ISO (U-waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)
Geisoleerde deur aanbrengen	2,10 m <sup>2</sup>	337	AG-G1-K1-D1	deurtype : CERT ISO (U-waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)

<b>Totaal investering energiebesparende maatregelen</b>	<b>€ 4.156</b>
<b>Terugverdientijd</b>	<b>9 jaar</b>

**RESULTATEN (KOSTEN/BATEN EN ENERGIE INDEX)**

<b>Gasverbruik</b>		
Verwacht gasverbruik (ná uitvoering geadviseerde maatregelen; bij gelijkblijvend bewonersgedrag)	916 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	
Besparing (absoluut)	689 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	€ 448 / jaar
Besparing (procentueel)	43%	
<b>Toename/afname elektriciteitsverbruik (hulpenergie)</b>		
Besparing (absoluut)	0 kWh / jaar	€ 0 / jaar
<b>Investeringskosten</b>		
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 4.156	
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 448 / jaar	
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar	
<b>CO<sub>2</sub> reductie</b>		
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	1.978 kg	
<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,32</b>	
<b>Energie Label klasse</b>	<b>C</b>	

**Toelichting**

De enkelvoudige terugverdientijd (in jaren) wordt berekend door de totale investeringskosten te delen door de verwachte energiebesparing in euro's per jaar:

$$\text{Terug verdientijd (jaren)} = \frac{\text{Investeringskosten (€)}}{\text{Verwachte opbrengsten per jaar (€)}}$$

De volgende uitgangspunten zijn hierbij gehanteerd:

- gemiddelde gasprijs : € 0,65 per m<sup>3</sup>
- gemiddelde elektriciteitsprijs : € 0,17 per kWh
- Alle bedragen zijn inclusief 19,0 % BTW en inclusief REB

Alle genoemde bedragen zijn schattingen gebaseerd op gemiddelde waarden.

- De hoogte van de uiteindelijke *investeringskosten* hangt af van de materiaalkeuze en de uitvoering;
- Hoe hoog de *opbrengsten* uitvallen hangt af van het aantal bewoners, het warmwaterverbruik, stook- en ventilatiegedrag en uiteindelijk van het weer (graaddagen) gedurende de stookperiode.
- Bij de berekeningen van de besparingen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

De werkelijke kosten en besparingen kunnen daardoor afwijken, zowel in gunstige als ongunstige zin.

## BIJZONDERE AANDACHTSPUNTEN

Tijdens de opname zijn geen bijzondere aandachtspunten m.b.t. geisers, ventilatie, loden drinkwaterleidingen, koudebruggen of vochtproblemen geconstateerd.

**BIJLAGE 1: BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE****Bouwkundige beschrijving**

Omschrijving	Oppervlak [m <sup>2</sup> ]	Warmtegeleiding (U-waarde [W/m <sup>2</sup> K])	Isolatiekwaliteit
VG-G1	24,4	1,89	Slecht
AG-G1	24,7	1,81	Slecht
RG-G1	25,3	1,89	Slecht
RG-G2	3,8	1,89	Slecht
DKP1-VG-G1	0,0	0	n.v.t.
DKP2-AG-G1	0,0	0	n.v.t.
VG-G1-K2-B1	2,9	3,1	Matig
VG-G1-K3-B1	0,6	5,1	Slecht
AG-G1-K2-B1	2,6	3,1	Matig
AG-G1-K3-B1	0,6	3,1	Matig
DKP1-VG-G1-K1-B1	1,0	5,1	Slecht
DKP2-AG-G1-K1-B2	1,0	5,1	Slecht
RG-G1-K1-B1	0,4	5,1	Slecht
RG-G1-K6-B1	0,4	5,1	Slecht
RG-G1-K7-B1	1,6	5,1	Slecht
RG-G1-K8-B1	0,4	5,1	Slecht
RG-G1-K9-B1	0,4	5,1	Slecht
VG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
AG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
DKP1-VG-G1-K1-VP1	0,2	4,76	Slecht
DKP2-AG-G1-K1-VP1	0,2	4,76	Slecht
DV-HD1	9,5	2,56	Slecht
DV-HD2	20,3	0,42	Goed
DKP1-DV-HD1	1,1	2,56	Slecht
DA-HD1	9,5	0,42	Goed
DKP2-DA-HD1	1,1	2,56	Slecht
DA-HD2	20,3	0,42	Goed
VL1	42,8	2,44	Slecht
ZV1	30,0	1,72	Matig

**Installatietechnische beschrijving**

Omschrijving	Toestel/Type	Specificatie
Ruimteverwarming	HR 100	temperatuurniveau is Hoog, pompregeling, geïsoleerde leidingen in onverwarmde ruimten, optimale afregeling
Tapwaterverwarming	Combitap	besparende douchekop
Ventilatie	Natuurlijk	
Zonne-energiesystemen		

**BIJLAGE 2: OVERZICHT ENERGIE BESPARENDE MAATREGELEN**

Onderstaande tabel bevat alle maatregelen die mogelijk zijn op basis van de huidige situatie. Door het toepassen van één of meerdere maatregelen uit deze tabel kan het zijn dat een andere maatregel onmogelijk wordt of dat juist aanvullende maatregelen mogelijk worden. Als gevolg hiervan kan het adviespakket andere maatregelen bevatten als onderstaande tabel.

*Voorbeeld: In de huidige situatie is lokale verwarming aanwezig. In dit geval is het niet mogelijk een zonneboiler toe te passen. Als eerste maatregel wordt de lokale verwarming vervangen door een HR-combi ketel. Hierna is de toepassing van een zonneboiler wel mogelijk.*

<b>Energie besparende maatregel</b>	<b>Kosten €</b>	<b>Terugverdientijd jaar</b>
DG vervangen door HR++	608	26,1
EG vervangen door HR++	535	13,3
Geïsoleerde deur aanbrengen	674	32,1
Gevelisolatie binnenzijde	5.360	15,7
Gevelisolatie buitenzijde	7.593	22,3
Gevelisolatie spouw	1.191	4,5
Isolatie hellend dak binnenzijde	369	5,3
Isolatie hellend dak buitenzijde	548	7,8
Isolatie vloer bovenzijde	1.411	27,1
Isolatie zoldervloer	780	27,2
Natuurlijke ventilatie vervangen door vraaggestuurd + kierdichting	2.244	44,9
Zonneboiler aansluiten op bestaand systeem	1.940	50,2

## BIJLAGE 3:REKENRESULTATEN ALLE DOORGEREKENDE PAKETTEN

Naam pakket	Besparingen			
	Gas	Warmte- levering	Elektriciteit	Energie- kosten
	m <sup>3</sup>	GJ	kWh	€
tvf max = 10 jaar	689	0,0	0	448

Naam pakket	Investing	Terugverdientijd	CO2- reductie <sup>2</sup>	EI
	€	jaar	kg CO <sub>2</sub>	-
tvf max = 10 jaar	4.156	9,3	1.978	1,32

<sup>2</sup> Berekend onder standaardcondities

**BIJLAGE 4: LIJST VAN GEBRUIKTE AFKORTINGEN**

- aeq:** aardgasequivalent. Dit is het aantal m<sup>3</sup> aardgas bepaald door een omrekening van het warmteverbruik (in GJ) naar aardgas.
- BRL 9500** Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO®-, respectievelijk het NL-EPBD®-procescertificaat voor 'Energieprestatieadvisering'. Deel 00: Algemeen deel. Deel 01 Bestaande woningbouw energieprestatiecertificaat. Deel 02 Bestaande woningbouw maatwerkrapport.
- BRL9501** "Methoden voor het berekenen van het energiegebruik van gebouwen op basis van de EDR": Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-attest voor berekeningsmethodiek voor energiebesparingsmodellen
- CO<sub>2</sub>:** koolstofdioxide; een van de belangrijkste chemische verbindingen die bijdragen aan het broeikas-effect. CO<sub>2</sub> komt onder meer vrij bij de verbranding van gas.
- CR, VR en HR** Respectievelijk Conventioneel Rendement, Verhoogd Rendement en Hoog Rendement verwarmingsketel.
- EI:** Energie Index; een maat voor de energetische kwaliteit voor bestaande woningen. Hoe lager de EI, des te beter is de energetische kwaliteit.
- EPA:** Energie Prestatie Advies.
- EPACTIW:** Softwareprogramma voor de bepaling de energie prestatie van woningen en voor maatwerkadvisering van woningen. Dit softwarepakket is gecertificeerd conform de BRL 9501.
- REB:** Regulerende Energie Belasting; energieheffing op gebruik van gas en elektriciteit
- TRY De Bilt:** Test Reference Year: gemiddelde klimaat in De Bilt, bedoeld voor energieberekeningen
- VROM:** Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

**Afkortingen uit bijlage1:**

- VG: Voorgevel  
 AG: Achtergevel  
 LG: Linkergevel  
 RG: Rechtergevel  
 G: Gevelvlak (binnen een gevel)  
 B: Beglazing  
 D: Deur  
 VP: Vulpaneel  
 VL: Vloer  
 ZV: Zoldervloer  
 DV-HD: Dak Voor Hellend Dak  
 PD: Plat dak

### 8.3. Energieprestatieadvies Eikenstraat 13



## ENERGIE PRESTATIE ADVIES

#### Opdrachtgever

Naam : Comité Levende Geschiedenis Schijndel  
Adres :  
Postcode, plaats :

#### Object

Adres : Eikenstraat 13  
Postcode plaats : 5482CA Schijndel

#### EPA

Datum : 24-10-2008

#### SAMENVATTING

<b>Adviesnummer</b>	K45267/01-24-10-2008 13:38:03/2
---------------------	---------------------------------

<b>Opdrachtgever</b>	
Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactadres	
Postcode Plaats	

<b>Objectgegevens</b>	
Complex	[geen]
Woning adres + huisnummer	Eikenstraat 13
Postcode, Plaats	5482CA Schijndel
Woningtype	Hoekwoning
Woningsoort	Eengezins
Bouwjaar	1947
Aantal woningen	1
Gebruiksoppervlak	78,4 m <sup>2</sup>

Klanttype	Professioneel
Eigendomsverhouding	Huurder

<b>Gasverbruik<sup>3</sup></b>	
Huidig gasverbruik	1.728 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Verwacht gasverbruik	1.188 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Besparing (absoluut)	540 m <sup>3</sup> gas(aeq) / jaar
Besparing (procentueel)	31%

<b>Elektriciteitsverbruik (alleen hulpenergie)<sup>3</sup></b>	
Huidig elektriciteitsverbruik	719 kWh / jaar
Verwacht elektriciteitsverbruik	719 kWh / jaar
Besparing (absoluut)	0 kWh / jaar
Besparing (procentueel)	0%

<b>Geadviseerde energiebesparende maatregelen</b>
Isolatie vloer onderzijde
Gevelisolatie spouw
Waterbesparende douchekop
Isolatie zoldervloer
EG vervangen door HR++

<sup>1</sup> bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY de Bilt)

<b>Investerings</b>	
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 3.138
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 351 / jaar
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar
<b>CO2 reductie</b>	
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	1.592 kg / jaar

Datum rapportage	24-10-2008
Geldigheidsduur (overgangsregeling EPBD)	24-10-2018

<b>Huidige Energie Index</b>	<b>2,35</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>E</b>

<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,62</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>D</b>

**De adviseur**

De adviseur verklaart dat het EPA is uitgevoerd conform de certificeringsregeling voor EPA-adviesbureaus, zoals vastgelegd in de BRL 9500 deel 02 en conform de Ministeriele regeling energieprestatie voor gebouwen.

Bedrijfsnaam : Partners in Vastgoedmanagement

Adviseur : Stefan de Hoog

Contactadres : 0 Postcode : Plaats : Rotterdam

Handtekening adviseur

----- Datum : 24-10-2008

Plaats: Rotterdam

## INLEIDING

Het energie prestatie advies beschrijft de huidige energetische kwaliteit van de woning en doet voorstellen over de verbetermogelijkheden.

De energetische kwaliteit gaat uitdrukkelijk over de *thermische* eigenschappen van de woning. Het gaat dus over verwarming, warm tapwater en ventilatie.

Energiegebruik door overige elektrische apparatuur behoort niet tot de thermische eigenschappen van de woning en maakt dus ook geen deel uit van het onderzoek.

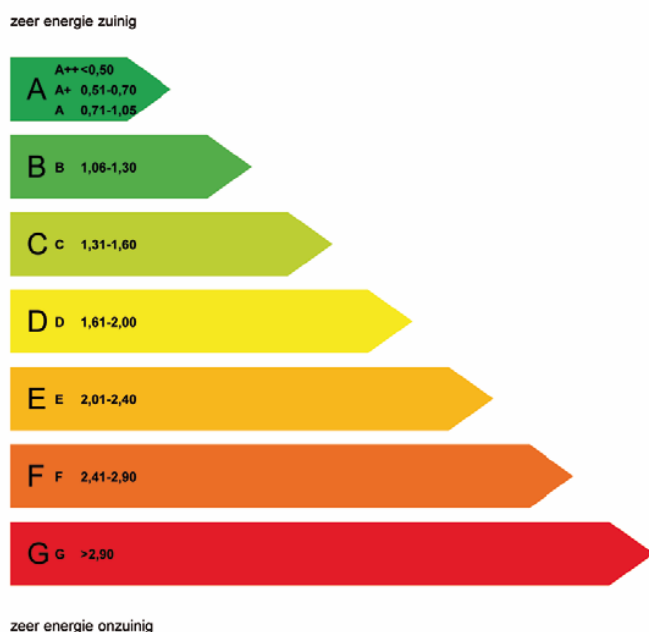
### Energie Index

De energetische kwaliteit wordt uitgedrukt in een *Energie Index* (EI).

De energie index ligt tussen de waarden "groter dan 2,90" wat staat voor een zeer slechte energetische kwaliteit en "kleiner dan 0,5" wat staat voor een zéér goede energetische kwaliteit.

### Energie Label

Op basis van de EI wordt het energielabel bepaald. In onderstaande figuur zijn de energielabels weergegeven met de bijbehorende EI grenzen.



Figuur 2 : Energie Label

### Opzet adviesrapportage

Dit adviesrapport is als volgt opgebouwd:

- Samenvatting
- Algemene gegevens
- Beschrijving huidige situatie
- Beschrijving van de verbetermogelijkheden
- Resultaten (kosten/baten en energie index)
- Bijzondere aandachtspunten

- Bijlagen
  - Beschrijving huidige situatie
  - Overzicht energiebesparende maatregelen
  - Rekenresultaten alle doorgerekende pakketten
  - Lijst van gebruikte afkortingen

**ALGEMENE GEGEVENS****Algemeen administratief deel****Opdrachtgever**

Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactpersoon opdrachtgever	
Contactadres	
Postcode, Plaats	

**Objectgegevens**

Woning adres + huisnummer	Eikenstraat 13
Postcode, Plaats	5482CA Schijndel
Complexnummer	[geen]

**Adviseur**

Bedrijfsnaam	Partners in Vastgoedmanagement
Adviseur	Stefan de Hoog
Datum woningopname	2008-10-02
Datum rapportage	24-10-2008
Gehanteerde werkwijze	EPACT/W
Adviseursnummer	K45267/01
Adviesnummer	K45267/01-24-10-2008 13:38:03/2

<b>Klanttype</b>	Professioneel
------------------	---------------

<b>Eigendomsverhouding</b>	Huurder
----------------------------	---------

## BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

HUIDIGE SITUATIE	
<b>Algemeen technisch deel</b>	
Bouwjaar woning	1947
Woningorientatie (voorgevel)	Noord
Aantal bewoners	2
Woningtype	Eengezins
Woningsoort	Hoekwoning
<b>Bouwtechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Aantal bouwlagen	2
Totaal gebruiksoppervlak	78,4 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 1	43,3 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 2	33,0 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 3	-- m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte verwarmde zolder	-- m <sup>2</sup>
Overige gebruiksoppervlakte(n)	2 m <sup>2</sup>
Vloeroppervlakte onverwarmde zolder	-- m <sup>2</sup> (géén gebruiksoppervlakte)
Hoofddakvorm	Hellend
<b>Serre / balkonafdichting</b>	
Vloeroppervlakte	n.v.t. m <sup>2</sup>
Glastype	n.v.t.
<b>Isolatie kwaliteit</b>	
Dichte geveldelen	Slecht
Beglazing	Matig
Vloer	Slecht
Dak	Matig
<b>Installatietechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Soort verwarming	Individueel
Warm tapwatervoorziening	Combitap
Ventilatievoorzieningen	Natuurlijk
Zonneboiler	--
<b>Gasverbruik<sup>3</sup></b>	
Gasverbruik gemeten	0 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Gemeten periode gasverbruik	-- / --
Gasverbruik (berekend)	1.728 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
<b>Elektriciteitsverbruik<sup>3</sup></b>	
Elektriciteitsverbruik gemeten	0 kWh
Gemeten periode Elektriciteitsverbruik	-- / --
Elektriciteitsverbruik (berekend, enkel hulpenergie)	719 kWh / jaar
<b>Huidige Energie Index</b>	<b>2,35</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>E</b>

**VERBETER ADVIES**

Alle praktisch mogelijke energiebesparende maatregelen zijn doorgerekend (zie bijlage 2). In overeenstemming met de opdrachtgever wordt geadviseerd het onderstaande pakket uit te voeren.

Geadviseerd wordt om het pakket uit te voeren waarvan de totale terugverdientijd kleiner is dan 10 jaar.

In bijlage 3 zijn de resultaten van de overige doorgerekende pakketten vermeld. Bijlage 4 bevat een volledige beschrijving van alle doorgerekende pakketten. De uitvoering van de geadviseerde maatregelen kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben voor de woning. In het document: "060021 Aandachtspunten\_bij\_maatregelen.doc" kunt u eventuele aandachtspunten bij de geadviseerde maatregelen nazoeken.

Naam pakket: tvt max = 10 jaar

Energie besparende maatregelen	Hoeveelheid	Kosten indicatie (€)	Locatie	Specificatie
Isolatie vloer onderzijde	4,55 m <sup>2</sup>	82	VL2	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Gevelisolatie spouw	15,61 m <sup>2</sup>	250	VG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	14,45 m <sup>2</sup>	231	AG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	28,32 m <sup>2</sup>	453	RG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	5,25 m <sup>2</sup>	84	RG-G2	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Waterbesparende douchekop		33	Tapwatersysteem	
Isolatie zoldervloer	24,79 m <sup>2</sup>	645	ZV1	materiaal : Steenwol (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.08 m
EG vervangen door HR++	0,50 m <sup>2</sup>	65	VG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,72 m <sup>2</sup>	93	VG-G1-K5-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	3,61 m <sup>2</sup>	466	AG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	2,52 m <sup>2</sup>	325	RG-G1-K5-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,20 m <sup>2</sup>	155	RG-G1-K6-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,90 m <sup>2</sup>	116	DKP1-VG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,10 m <sup>2</sup>	142	DKP2-AG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)

<b>Totaal investering energiebesparende maatregelen</b>	<b>€ 3.138</b>
<b>Terugverdien tijd</b>	<b>9 jaar</b>

**RESULTATEN (KOSTEN/BATEN EN ENERGIE INDEX)**

<b>Gasverbruik</b>		
Verwacht gasverbruik (ná uitvoering geadviseerde maatregelen; bij gelijkblijvend bewonersgedrag)	1.188 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	
Besparing (absoluut)	540 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	€ 351 / jaar
Besparing (procentueel)	31%	
<b>Toename/afname elektriciteitsverbruik (hulpenergie)</b>		
Besparing (absoluut)	0 kWh / jaar	€ 0 / jaar
<b>Investeringskosten</b>		
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 3.138	
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 351 / jaar	
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar	
<b>CO<sub>2</sub> reductie</b>		
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	1.592 kg	
<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,62</b>	
<b>Energie Label klasse</b>	<b>D</b>	

**Toelichting**

De enkelvoudige terugverdientijd (in jaren) wordt berekend door de totale investeringskosten te delen door de verwachte energiebesparing in euro's per jaar:

$$\text{Terug verdientijd (jaren)} = \frac{\text{Investeringskosten (€)}}{\text{Verwachte opbrengsten per jaar (€)}}$$

De volgende uitgangspunten zijn hierbij gehanteerd:

- gemiddelde gasprijs : € 0,65 per m<sup>3</sup>
- gemiddelde elektriciteitsprijs : € 0,17 per kWh
- Alle bedragen zijn inclusief 19,0 % BTW en inclusief REB

Alle genoemde bedragen zijn schattingen gebaseerd op gemiddelde waarden.

- De hoogte van de uiteindelijke *investeringskosten* hangt af van de materiaalkeuze en de uitvoering;
- Hoe hoog de *opbrengsten* uitvallen hangt af van het aantal bewoners, het warmwaterverbruik, stook- en ventilatiegedrag en uiteindelijk van het weer (graaddagen) gedurende de stookperiode.
- Bij de berekeningen van de besparingen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

De werkelijke kosten en besparingen kunnen daardoor afwijken, zowel in gunstige als ongunstige zin.

## BIJZONDERE AANDACHTSPUNTEN

Tijdens de opname zijn geen bijzondere aandachtspunten m.b.t. geisers, ventilatie, loden drinkwaterleidingen, koudebruggen of vochtproblemen geconstateerd.

## BIJLAGE 1: BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

## Bouwkundige beschrijving

Omschrijving	Oppervlak [m <sup>2</sup> ]	Warmtegeleiding (U-waarde [W/m <sup>2</sup> K])	Isolatiekwaliteit
VG-G1	15,6	1,89	Slecht
AG-G1	14,5	1,89	Slecht
LG-G1	2,6	1,89	Slecht
RG-G1	28,3	1,89	Slecht
RG-G2	5,3	1,89	Slecht
DKP1-VG-G1	0,0	0	n.v.t.
DKP2-AG-G1	0,0	0	n.v.t.
VG-G1-K1-B1	0,5	5,1	Slecht
VG-G1-K2-B1	0,2	5,1	Slecht
VG-G1-K5-B1	0,7	5,1	Slecht
VG-G1-K6-B1	1,9	3,1	Matig
AG-G1-K1-B1	3,6	5,1	Slecht
AG-G1-K2-B1	0,4	5,1	Slecht
AG-G1-K3-B1	0,4	5,1	Slecht
LG-G1-K1-B1	0,4	5,1	Slecht
RG-G1-K2-B1	0,3	5,1	Slecht
RG-G1-K5-B1	2,5	5,1	Slecht
RG-G1-K6-B1	1,2	5,1	Slecht
DKP1-VG-G1-K1-B1	0,9	5,1	Slecht
DKP2-AG-G1-K1-B1	1,1	5,1	Slecht
VG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
RG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
DKP1-VG-G1-K2-VP1	0,4	4,76	Slecht
DKP2-AG-G1-K2-VP1	0,4	4,76	Slecht
DV-HD1	11,3	1,12	Matig
DV-HD2	16,8	1,12	Matig
DKP1-DV-HD1	3,0	2,56	Slecht
DA-HD1	29,1	1,12	Matig
DA-HD2	16,8	1,12	Matig
DKP2-DA-HD1	2,6	2,56	Slecht
VL1	46,4	2,44	Slecht
VL2	4,6	2,44	Slecht
ZV1	24,8	2,44	Slecht

## Installatietechnische beschrijving

Omschrijving	Toestel/Type	Specificatie
Ruimteverwarming	HR 107	temperatuurniveau is Hoog, pompregeling, optimale afregeling
Tapwaterverwarming	Combitap	
Ventilatie	Natuurlijk	
Zonne-energiesystemen		

**BIJLAGE 2:OVERZICHT ENERGIE BESPARENDE MAATREGELEN**

Onderstaande tabel bevat alle maatregelen die mogelijk zijn op basis van de huidige situatie. Door het toepassen van één of meerdere maatregelen uit deze tabel kan het zijn dat een andere maatregel onmogelijk wordt of dat juist aanvullende maatregelen mogelijk worden. Als gevolg hiervan kan het adviespakket andere maatregelen bevatten als onderstaande tabel.

*Voorbeeld: In de huidige situatie is lokale verwarming aanwezig. In dit geval is het niet mogelijk een zonneboiler toe te passen. Als eerste maatregel wordt de lokale verwarming vervangen door een HR-combi ketel. Hierna is de toepassing van een zonneboiler wel mogelijk.*

Energie besparende maatregel	Kosten €	Terugverdiëntijd jaar
DG vervangen door HR++	187	24,8
EG vervangen door HR++	1.361	15,1
Geïsoleerde deur aanbrengen	674	34,9
Gevelisolatie binnenzijde	4.581	16,0
Gevelisolatie buitenzijde	5.955	21,4
Gevelisolatie spouw	1.018	5,4
Isolatie hellend dak binnenzijde	3.100	17,6
Isolatie hellend dak buitenzijde	4.610	26,1
Isolatie vloer bovenzijde	1.530	29,4
Isolatie vloer onderzijde	82	4,5
Isolatie zoldervloer	645	11,6
Natuurlijke ventilatie vervangen door vraaggestuurd + kierdichting	2.244	50,3
Waterbesparende douchekop	33	10,2
Zonneboiler aansluiten op bestaand systeem	1.940	48,8

## BIJLAGE 3: REKENRESULTATEN ALLE DOORGEREKENDE PAKKETTEN

Naam pakket	Besparingen			
	Gas	Warmte- levering	Elektriciteit	Energie- kosten
	m <sup>3</sup>	GJ	kWh	€
tvf max = 10 jaar	540	0,0	0	351

Investering	Terugverdiëntijd	CO2- reductie <sup>2</sup>	EI
€	jaar	kg CO <sub>2</sub>	-
3.138	8,9	1.592	1,62

<sup>2</sup> Berekend onder standaardcondities

**BIJLAGE 4: LIJST VAN GEBRUIKTE AFKORTINGEN**

- aeq:** aardgasequivalent. Dit is het aantal m<sup>3</sup> aardgas bepaald door een omrekening van het warmteverbruik (in GJ) naar aardgas.
- BRL 9500** Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO®-, respectievelijk het NL-EPBD®-procescertificaat voor 'Energieprestatieadvisering'. Deel 00: Algemeen deel. Deel 01 Bestaande woningbouw energieprestatiecertificaat. Deel 02 Bestaande woningbouw maatwerkrapport.
- BRL9501** "Methoden voor het berekenen van het energiegebruik van gebouwen op basis van de EDR": Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-attest voor berekeningsmethodiek voor energiebesparingsmodellen
- CO<sub>2</sub>:** koolstofdioxide; een van de belangrijkste chemische verbindingen die bijdragen aan het broeikas effect. CO<sub>2</sub> komt onder meer vrij bij de verbranding van gas.
- CR, VR en HR** Respectievelijk Conventioneel Rendement, Verhoogd Rendement en Hoog Rendement verwarmingsketel.
- EI:** Energie Index; een maat voor de energetische kwaliteit voor bestaande woningen. Hoe lager de EI, des te beter is de energetische kwaliteit.
- EPA:** Energie Prestatie Advies.
- EPACTIW:** Softwareprogramma voor de bepaling de energie prestatie van woningen en voor maatwerkadvisering van woningen. Dit softwarepakket is gecertificeerd conform de BRL 9501.
- REB:** Regulerende Energie Belasting; energieheffing op gebruik van gas en elektriciteit
- TRY De Bilt:** Test Reference Year: gemiddelde klimaat in De Bilt, bedoeld voor energieberekeningen
- VROM:** Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

**Afkortingen uit bijlage1:**

- VG: Voorgevel  
 AG: Achtergevel  
 LG: Linkergevel  
 RG: Rechtergevel  
 G: Gevelvlak (binnen een gevel)  
 B: Beglazing  
 D: Deur  
 VP: Vulpaneel  
 VL: Vloer  
 ZV: Zoldervloer  
 DV-HD: Dak Voor Hellend Dak  
 PD: Plat dak

**8.4. Energieprestatieadvies Lindenstraat 10**

# ENERGIE PRESTATIE ADVIES

**Opdrachtgever**

Naam : Comité Levende Geschiedenis Schijndel  
Adres :  
Postcode, plaats :

**Object**

Adres : Lindenstraat 10  
Postcode plaats : 5482BT Schijndel

**EPA**

Datum : 24-10-2008

## SAMENVATTING

<b>Adviesnummer</b>	K45267/01-24-10-2008 13:28:10/2
---------------------	---------------------------------

<b>Opdrachtgever</b>	
Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactadres	
Postcode Plaats	

<b>Objectgegevens</b>	
Complex	[geen]
Woning adres + huisnummer	Lindenstraat 10
Postcode, Plaats	5482BT Schijndel
Woningtype	Hoekwoning
Woningsoort	Eengezins
Bouwjaar	1952
Aantal woningen	1
Gebruiksoppervlak	75,0 m <sup>2</sup>

Klanttype	Professioneel
Eigendomsverhouding	Huurder

<b>Gasverbruik<sup>4</sup></b>	
Huidig gasverbruik	2.373 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Verwacht gasverbruik	1.170 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Besparing (absoluut)	1.204 m <sup>3</sup> gas(aeq) / jaar
Besparing (procentueel)	51%

<b>Elektriciteitsverbruik (alleen hulpenergie)<sup>3</sup></b>	
Huidig elektriciteitsverbruik	652 kWh / jaar
Verwacht elektriciteitsverbruik	694 kWh / jaar
Besparing (absoluut)	-42 kWh / jaar
Besparing (procentueel)	-6%

<b>Geadviseerde energiebesparende maatregelen</b>
Isolatie plat dak omgekeerd
Gevelisolatie spouw
Isolatie hellend dak binnenzijde
CR of VR-combiketel vervangen door HR107-combitap
EG vervangen door HR++
DG vervangen door HR++
Isolatie zoldervloer
Geïsoleerde deur aanbrengen

<sup>1</sup> bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY de Bilt)

<b>Investerings</b>	
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 7.146
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 775 / jaar
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar
<b>CO2 reductie</b>	
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	3.405 kg / jaar

Datum rapportage	24-10-2008
Geldigheidsduur (overgangsregeling EPBD)	24-10-2018

<b>Huidige Energie Index</b>	<b>3,21</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>G</b>

<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,65</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>D</b>

**De adviseur**

De adviseur verklaart dat het EPA is uitgevoerd conform de certificeringsregeling voor EPA-adviesbureaus, zoals vastgelegd in de BRL 9500 deel 02 en conform de Ministeriele regeling energieprestatie voor gebouwen.

Bedrijfsnaam : Partners in Vastgoedmanagement

Adviseur : Stefan de Hoog

Contactadres : 0 Postcode : Plaats : Rotterdam

Handtekening adviseur

----- Datum : 24-10-2008

Plaats: Rotterdam

## INLEIDING

Het energie prestatie advies beschrijft de huidige energetische kwaliteit van de woning en doet voorstellen over de verbetermogelijkheden.

De energetische kwaliteit gaat uitdrukkelijk over de *thermische* eigenschappen van de woning. Het gaat dus over verwarming, warm tapwater en ventilatie.

Energiegebruik door overige elektrische apparatuur behoort niet tot de thermische eigenschappen van de woning en maakt dus ook geen deel uit van het onderzoek.

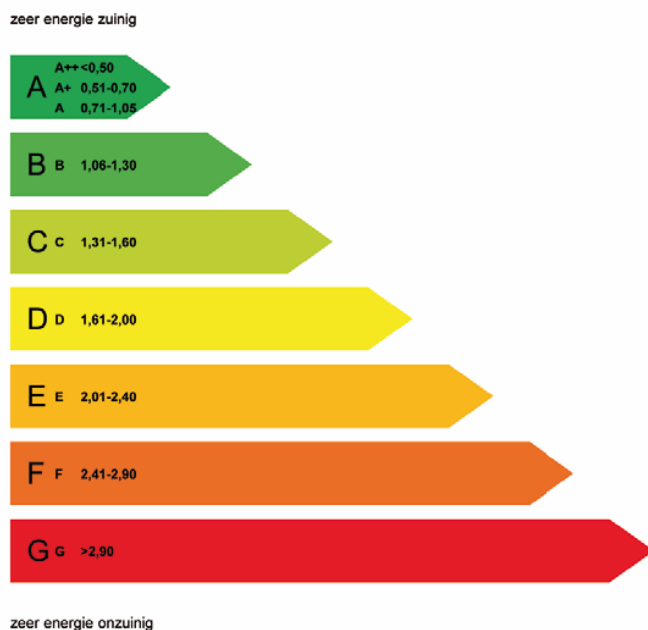
### Energie Index

De energetische kwaliteit wordt uitgedrukt in een *Energie Index* (EI).

De energie index ligt tussen de waarden "groter dan 2,90" wat staat voor een zeer slechte energetische kwaliteit en "kleiner dan 0,5" wat staat voor een zéér goede energetische kwaliteit.

### Energie Label

Op basis van de EI wordt het energielabel bepaald. In onderstaande figuur zijn de energielabels weergegeven met de bijbehorende EI grenzen.



Figuur 3 : Energie Label

### Opzet adviesrapportage

Dit adviesrapport is als volgt opgebouwd:

- Samenvatting
- Algemene gegevens
- Beschrijving huidige situatie
- Beschrijving van de verbetermogelijkheden
- Resultaten (kosten/baten en energie index)
- Bijzondere aandachtspunten

- Bijlagen
  - Beschrijving huidige situatie
  - Overzicht energiebesparende maatregelen
  - Rekenresultaten alle doorgerekende pakketten
  - Lijst van gebruikte afkortingen

**ALGEMENE GEGEVENS****Algemeen administratief deel****Opdrachtgever**

Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactpersoon opdrachtgever	
Contactadres	
Postcode, Plaats	

**Objectgegevens**

Woning adres + huisnummer	Lindenstraat 10
Postcode, Plaats	5482BT Schijndel
Complexnummer	[geen]

**Adviseur**

Bedrijfsnaam	Partners in Vastgoedmanagement
Adviseur	Stefan de Hoog
Datum woningopname	2008-10-02
Datum rapportage	24-10-2008
Gehanteerde werkwijze	EPACT/W
Adviseursnummer	K45267/01
Adviesnummer	K45267/01-24-10-2008 13:28:10/2

<b>Klanttype</b>	Professioneel
------------------	---------------

<b>Eigendomsverhouding</b>	Huurder
----------------------------	---------

**BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE**

<b>HUIDIGE SITUATIE</b>	
<b>Algemeen technisch deel</b>	
Bouwjaar woning	1952
Woningorientatie (voorgevel)	West
Aantal bewoners	2
Woningtype	Eengezins
Woningsoort	Hoekwoning
<b>Bouwtechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Aantal bouwlagen	2
Totaal gebruiksoppervlak	75,0 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 1	33,5 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 2	31,2 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 3	-- m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte verwarmde zolder	-- m <sup>2</sup>
Overige gebruiksoppervlakte(n)	10 m <sup>2</sup>
Vloeroppervlakte onverwarmde zolder	-- m <sup>2</sup> (géén gebruiksoppervlakte)
Hoofddakvorm	Hellend
<b>Serre / balkonafdeling</b>	
Vloeroppervlakte	n.v.t. m <sup>2</sup>
Glastype	n.v.t.
<b>Isolatie kwaliteit</b>	
Dichte geveldelen	Slecht
Beglazing	Matig
Vloer	Slecht
Dak	Matig
<b>Installatietechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Soort verwarming	Individueel
Warm tapwatervoorziening	Combitap
Ventilatievoorzieningen	Natuurlijk
Zonneboiler	--
<b>Gasverbruik<sup>3</sup></b>	
Gasverbruik gemeten	0 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Gemeten periode gasverbruik	-- / --
Gasverbruik (berekend)	2.373 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
<b>Elektriciteitsverbruik<sup>3</sup></b>	
Elektriciteitsverbruik gemeten	0 kWh
Gemeten periode Elektriciteitsverbruik	-- / --
Elektriciteitsverbruik (berekend, enkel hulpenergie)	652 kWh / jaar
<b>Huidige Energie Index</b>	<b>3,21</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>G</b>

**VERBETER ADVIES**

Alle praktisch mogelijke energiebesparende maatregelen zijn doorgerekend (zie bijlage 2). In overeenstemming met de opdrachtgever wordt geadviseerd het onderstaande pakket uit te voeren.

Geadviseerd wordt om het pakket uit te voeren waarvan de totale terugverdientijd kleiner is dan 10 jaar.

In bijlage 3 zijn de resultaten van de overige doorgerekende pakketten vermeld. Bijlage 4 bevat een volledige beschrijving van alle doorgerekende pakketten. De uitvoering van de geadviseerde maatregelen kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben voor de woning. In het document: "060021 Aandachtspunten\_bij\_maatregelen.doc" kunt u eventuele aandachtspunten bij de geadviseerde maatregelen nazoeken.

Naam pakket: tvt max = 10 jaar

Energie besparende maatregelen	Hoeveelheid	Kosten indicatie (€)	Locatie	Specificatie
Isolatie plat dak omgekeerd	7,75 m <sup>2</sup>	209	UB1-PD1	materiaal : Drukvaste isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Gevelisolatie spouw	21,07 m <sup>2</sup>	337	VG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	13,87 m <sup>2</sup>	222	AG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	24,54 m <sup>2</sup>	393	RG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Isolatie hellend dak binnenzijde	8,40 m <sup>2</sup>	328	DV-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
CR of VR-combiketel vervangen door HR107-combitap		1868	Verwarmingssysteem	toestel verwarming : HR 107
EG vervangen door HR++	0,60 m <sup>2</sup>	77	VG-G1-K3-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	2,10 m <sup>2</sup>	271	RG-G1-K2-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,90 m <sup>2</sup>	116	RG-G1-K3-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,90 m <sup>2</sup>	116	RG-G1-K4-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,96 m <sup>2</sup>	124	DKP1-VG-G1-K1-B2	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,96 m <sup>2</sup>	124	DKP2-AG-G1-K1-B2	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	2,60 m <sup>2</sup>	335	UB1-AG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	2,81 m <sup>2</sup>	363	UB1-PD1-DR1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
DG vervangen door HR++	2,88 m <sup>2</sup>	288	VG-G1-K2-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
DG vervangen door HR++	2,60 m <sup>2</sup>	260	AG-G1-K2-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
DG vervangen door HR++	0,60 m <sup>2</sup>	60	AG-G1-K3-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
Isolatie zoldervloer	24,79 m <sup>2</sup>	645	ZV1	materiaal : Steenwol (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.08 m
Geïsoleerde deur aanbrengen	2,10 m <sup>2</sup>	337	VG-G1-K1-D1	deurtype : CERT ISO (U-waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)

Geïsoleerde deur aanbrengen	2,10 m <sup>2</sup>	337	UB1-RG-G1-K1-D1	deurtype : CERT ISO (U-waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)
Geïsoleerde deur aanbrengen	2,10 m <sup>2</sup>	337	UB1-RG-G1-K2-D1	deurtype : CERT ISO (U-waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)

<b>Totaal investering energiebesparende maatregelen</b>	<b>€ 7.146</b>
<b>Terugverdientijd</b>	<b>9 jaar</b>

**RESULTATEN (KOSTEN/BATEN EN ENERGIE INDEX)**

<b>Gasverbruik</b>		
Verwacht gasverbruik (ná uitvoering geadviseerde maatregelen; bij gelijkblijvend bewonersgedrag)	1.170 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	
Besparing (absoluut)	1.204 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	€ 782 / jaar
Besparing (procentueel)	51%	
<b>Toename/afname elektriciteitsverbruik (hulpenergie)</b>		
Besparing (absoluut)	-42 kWh / jaar	€ -7 / jaar
<b>Investeringskosten</b>		
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 7.146	
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 775 / jaar	
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar	
<b>CO<sub>2</sub> reductie</b>		
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	3.405 kg	
<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,65</b>	
<b>Energie Label klasse</b>	<b>D</b>	

**Toelichting**

De enkelvoudige terugverdientijd (in jaren) wordt berekend door de totale investeringskosten te delen door de verwachte energiebesparing in euro's per jaar:

$$\text{Terug verdientijd (jaren)} = \frac{\text{Investeringskosten (€)}}{\text{Verwachte opbrengsten per jaar (€)}}$$

De volgende uitgangspunten zijn hierbij gehanteerd:

- gemiddelde gasprijs : € 0,65 per m<sup>3</sup>
- gemiddelde elektriciteitsprijs : € 0,17 per kWh
- Alle bedragen zijn inclusief 19,0 % BTW en inclusief REB

Alle genoemde bedragen zijn schattingen gebaseerd op gemiddelde waarden.

- De hoogte van de uiteindelijke *investeringskosten* hangt af van de materiaalkeuze en de uitvoering;
- Hoe hoog de *opbrengsten* uitvallen hangt af van het aantal bewoners, het warmwaterverbruik, stook- en ventilatiegedrag en uiteindelijk van het weer (graaddagen) gedurende de stookperiode.
- Bij de berekeningen van de besparingen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

De werkelijke kosten en besparingen kunnen daardoor afwijken, zowel in gunstige als ongunstige zin.

## BIJZONDERE AANDACHTSPUNTEN

Tijdens de opname zijn geen bijzondere aandachtspunten m.b.t. geisers, ventilatie, loden drinkwaterleidingen, koudebruggen of vochtproblemen geconstateerd.

## BIJLAGE 1: BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

## Bouwkundige beschrijving

Omschrijving	Oppervlak [m <sup>2</sup> ]	Warmtegeleiding (U-waarde [W/m <sup>2</sup> K])	Isolatiekwaliteit
VG-G1	21,1	1,89	Slecht
AG-G1	13,9	1,74	Matig
RG-G1	24,5	1,89	Slecht
RG-G2	3,4	1,89	Slecht
DKP1-VG-G1	0,0	0	n.v.t.
DKP2-AG-G1	0,0	0	n.v.t.
UB1-AG-G1	5,4	2,78	Slecht
UB1-RG-G1	4,1	2,78	Slecht
UB1-LG-G1	8,3	2,78	Slecht
VG-G1-K2-B1	2,9	3,1	Matig
VG-G1-K3-B1	0,6	5,1	Slecht
AG-G1-K2-B1	2,6	3,1	Matig
AG-G1-K3-B1	0,6	3,1	Matig
RG-G1-K1-B1	0,4	5,1	Slecht
RG-G1-K2-B1	2,1	5,1	Slecht
RG-G1-K3-B1	0,9	5,1	Slecht
RG-G1-K4-B1	0,9	5,1	Slecht
DKP1-VG-G1-K1-B2	1,0	5,1	Slecht
DKP2-AG-G1-K1-B2	1,0	5,1	Slecht
VG-G1-K4-B1	0,2	5,1	Slecht
VG-G1-K7-B1	0,2	5,1	Slecht
VG-G1-K8-B1	0,2	5,1	Slecht
UB1-AG-G1-K1-B1	2,6	5,1	Slecht
VG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
AG-G1-K1-D1	2,1	2,66	Matig
UB1-RG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
UB1-RG-G1-K2-D1	2,1	3,5	Matig
DKP1-VG-G1-K1-VP1	0,2	4,76	Slecht
DKP2-AG-G1-K1-VP1	0,2	4,76	Slecht
DV-HD1	8,4	2,56	Slecht
DKP1-DV-HD1	1,1	2,56	Slecht
DV-HD2	18,4	0,42	Goed
DA-HD1	8,4	0,42	Goed
DKP2-DA-HD1	1,1	2,56	Slecht
DA-HD2	18,4	0,42	Goed
UB1-PD1	7,7	2,56	Slecht
VL1	39,4	2,44	Slecht
UB1-VL1	10,6	2,44	Slecht
ZV1	24,8	1,72	Matig

## Installatietechnische beschrijving

Omschrijving	Toestel/Type	Specificatie
Ruimteverwarming	VR	toestel buiten thermische schil, temperatuurniveau is Hoog, pompregeling, ongeïsoleerde leidingen in onverwarmde ruimten, optimale afregeling
Tapwaterverwarming	Combitap	besparende douchekop
Ventilatie	Natuurlijk	
Zonne-energiesystemen		

**BIJLAGE 2: OVERZICHT ENERGIE BESPARENDE MAATREGELEN**

Onderstaande tabel bevat alle maatregelen die mogelijk zijn op basis van de huidige situatie. Door het toepassen van één of meerdere maatregelen uit deze tabel kan het zijn dat een andere maatregel onmogelijk wordt of dat juist aanvullende maatregelen mogelijk worden. Als gevolg hiervan kan het adviespakket andere maatregelen bevatten als onderstaande tabel.

*Voorbeeld: In de huidige situatie is lokale verwarming aanwezig. In dit geval is het niet mogelijk een zonneboiler toe te passen. Als eerste maatregel wordt de lokale verwarming vervangen door een HR-combi ketel. Hierna is de toepassing van een zonneboiler wel mogelijk.*

Energie besparende maatregel	Kosten €	Terugverdientijd jaar
CR of VR-combiketel vervangen door HR107-combitap	1.868	8,1
DG vervangen door HR++	608	19,9
EG vervangen door HR++	1.526	11,6
Geïsoleerde deur aanbrengen	1.011	26,0
Gevelisolatie binnenzijde	5.557	10,6
Gevelisolatie buitenzijde	6.067	17,4
Gevelisolatie spouw	952	3,5
Isolatie hellend dak binnenzijde	328	4,3
Isolatie hellend dak buitenzijde	487	6,4
Isolatie plat dak buitenzijde	411	5,8
Isolatie plat dak omgekeerd	209	3,0
Isolatie vloer bovenzijde	1.650	21,9
Isolatie zoldervloer	645	20,1
Leidingisolatie onverwarmde ruimten	128	3,3
Natuurlijke ventilatie vervangen door vraaggestuurd + kierdichting	2.244	30,9
Zonneboiler + HR107-combitap	3.826	14,2

## BIJLAGE 3: REKENRESULTATEN ALLE DOORGEREKENDE PAKKETTEN

Naam pakket	Besparingen			
	Gas	Warmte- levering	Elektriciteit	Energie- kosten
	m <sup>3</sup>	GJ	kWh	€
tvf max = 10 jaar	1.204	0,0	-42	775

Investering	Terugverdiëntijd	CO2- reductie <sup>2</sup>	EI
€	jaar	kg CO <sub>2</sub>	-
7.146	9,2	3.405	1,65

---

<sup>2</sup> Berekend onder standardcondities

**BIJLAGE 4: LIJST VAN GEBRUIKTE AFKORTINGEN**

- aeq:** aardgasequivalent. Dit is het aantal m<sup>3</sup> aardgas bepaald door een omrekening van het warmteverbruik (in GJ) naar aardgas.
- BRL 9500** Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO®-, respectievelijk het NL-EPBD®-procescertificaat voor 'Energieprestatieadvisering'. Deel 00: Algemeen deel. Deel 01 Bestaande woningbouw energieprestatiecertificaat. Deel 02 Bestaande woningbouw maatwerkrapport.
- BRL9501** "Methoden voor het berekenen van het energiegebruik van gebouwen op basis van de EDR": Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-attest voor berekeningsmethodiek voor energiebesparingsmodellen
- CO<sub>2</sub>:** koolstofdioxide; een van de belangrijkste chemische verbindingen die bijdragen aan het broeikas effect. CO<sub>2</sub> komt onder meer vrij bij de verbranding van gas.
- CR, VR en HR** Respectievelijk Conventioneel Rendement, Verhoogd Rendement en Hoog Rendement verwarmingsketel.
- EI:** Energie Index; een maat voor de energetische kwaliteit voor bestaande woningen. Hoe lager de EI, des te beter is de energetische kwaliteit.
- EPA:** Energie Prestatie Advies.
- EPACTIW:** Softwareprogramma voor de bepaling de energie prestatie van woningen en voor maatwerkadvisering van woningen. Dit softwarepakket is gecertificeerd conform de BRL 9501.
- REB:** Regulerende Energie Belasting; energieheffing op gebruik van gas en elektriciteit
- TRY De Bilt:** Test Reference Year: gemiddelde klimaat in De Bilt, bedoeld voor energieberekeningen
- VROM:** Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

**Afkortingen uit bijlage1:**

- VG: Voorgevel  
 AG: Achtergevel  
 LG: Linkergevel  
 RG: Rechtergevel  
 G: Gevelvlak (binnen een gevel)  
 B: Beglazing  
 D: Deur  
 VP: Vulpaneel  
 VL: Vloer  
 ZV: Zoldervloer  
 DV-HD: Dak Voor Hellend Dak  
 PD: Plat dak

**8.5. Energieprestatieadvies Populierstraat 4**

# ENERGIE PRESTATIE ADVIES

**Opdrachtgever**

Naam : Comité Levende Geschiedenis Schijndel  
Adres :  
Postcode, plaats :

**Object**

Adres : Populierstraat 4  
Postcode plaats : 5482BE Schijndel

**EPA**

Datum : 24-10-2008

**SAMENVATTING**

<b>Adviesnummer</b>	K45267/01-24-10-2008 13:34:14/2
---------------------	---------------------------------

<b>Opdrachtgever</b>	
Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactadres	
Postcode Plaats	

<b>Objectgegevens</b>	
Complex	[geen]
Woning adres + huisnummer	Populierstraat 4
Postcode, Plaats	5482BE Schijndel
Woningtype	Hoekwoning
Woningsoort	Eengezins
Bouwjaar	1947
Aantal woningen	1
Gebruiksoppervlak	78,3 m <sup>2</sup>

Klanttype	Professioneel
Eigendomsverhouding	Huurder

<b>Gasverbruik<sup>5</sup></b>	
Huidig gasverbruik	2.321 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Verwacht gasverbruik	839 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Besparing (absoluut)	1.482 m <sup>3</sup> gas(aeq) / jaar
Besparing (procentueel)	64%

<b>Elektriciteitsverbruik (alleen hulpenergie)<sup>3</sup></b>	
Huidig elektriciteitsverbruik	606 kWh / jaar
Verwacht elektriciteitsverbruik	719 kWh / jaar
Besparing (absoluut)	-113 kWh / jaar
Besparing (procentueel)	-19%

<b>Geadviseerde energiebesparende maatregelen</b>
Isolatie vloer onderzijde
Gevelisolatie spouw
Isolatie zoldervloer
CR of VR ketel met aparte ww-voorziening vervangen door HR107 combitap
Waterbesparende douchekop
Isolatie hellend dak binnenzijde
EG vervangen door HR++
DG vervangen door HR++
Geïsoleerde deur aanbrengen

<sup>1</sup> bij de berekeningen is gebruikt gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY de Bilt)

<b>Investerings</b>	
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 8.715
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 944 / jaar
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar
<b>CO2 reductie</b>	
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	4.417 kg / jaar

Datum rapportage	24-10-2008
Geldigheidsduur (overgangsregeling EPBD)	24-10-2018

<b>Huidige Energie Index</b>	<b>3,16</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>G</b>

<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,18</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>B</b>

**De adviseur**

De adviseur verklaart dat het EPA is uitgevoerd conform de certificeringsregeling voor EPA-adviesbureaus, zoals vastgelegd in de BRL 9500 deel 02 en conform de Ministeriele regeling energieprestatie voor gebouwen.

Bedrijfsnaam : Partners in Vastgoedmanagement

Adviseur : Stefan de Hoog

Contactadres : 0 Postcode : Plaats : Rotterdam

Handtekening adviseur

----- Datum : 24-10-2008

Plaats: Rotterdam

## INLEIDING

Het energie prestatie advies beschrijft de huidige energetische kwaliteit van de woning en doet voorstellen over de verbetermogelijkheden.

De energetische kwaliteit gaat uitdrukkelijk over de *thermische* eigenschappen van de woning. Het gaat dus over verwarming, warm tapwater en ventilatie.

Energiegebruik door overige elektrische apparatuur behoort niet tot de thermische eigenschappen van de woning en maakt dus ook geen deel uit van het onderzoek.

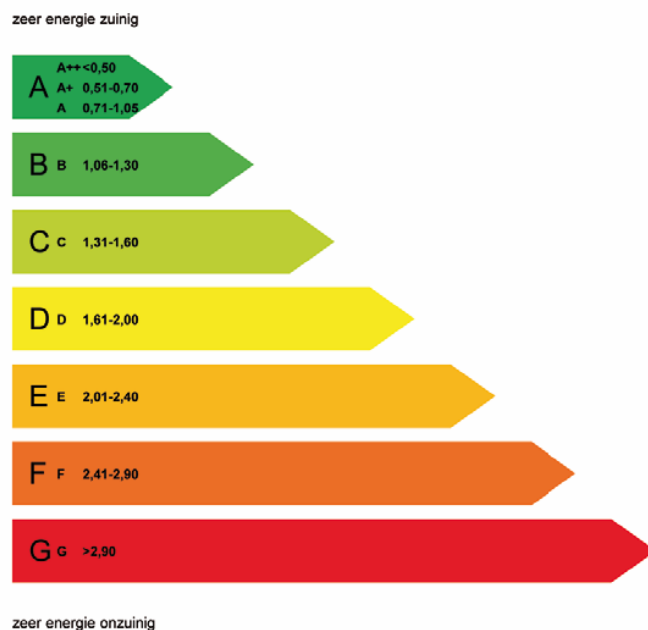
### Energie Index

De energetische kwaliteit wordt uitgedrukt in een *Energie Index* (EI).

De energie index ligt tussen de waarden "groter dan 2,90" wat staat voor een zeer slechte energetische kwaliteit en "kleiner dan 0,5" wat staat voor een zéér goede energetische kwaliteit.

### Energie Label

Op basis van de EI wordt het energielabel bepaald. In onderstaande figuur zijn de energielabels weergegeven met de bijbehorende EI grenzen.



Figuur 4 : Energie Label

### Opzet adviesrapportage

Dit adviesrapport is als volgt opgebouwd:

- Samenvatting
- Algemene gegevens
- Beschrijving huidige situatie
- Beschrijving van de verbetermogelijkheden
- Resultaten (kosten/baten en energie index)
- Bijzondere aandachtspunten

- Bijlagen
  - Beschrijving huidige situatie
  - Overzicht energiebesparende maatregelen
  - Rekenresultaten alle doorgerekende pakketten
  - Lijst van gebruikte afkortingen

**ALGEMENE GEGEVENS****Algemeen administratief deel****Opdrachtgever**

Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactpersoon opdrachtgever	
Contactadres	
Postcode, Plaats	

**Objectgegevens**

Woning adres + huisnummer	Populierstraat 4
Postcode, Plaats	5482BE Schijndel
Complexnummer	[geen]

**Adviseur**

Bedrijfsnaam	Partners in Vastgoedmanagement
Adviseur	Stefan de Hoog
Datum woningopname	2008-10-02
Datum rapportage	24-10-2008
Gehanteerde werkwijze	EPACT/W
Adviseursnummer	K45267/01
Adviesnummer	K45267/01-24-10-2008 13:34:14/2

<b>Klanttype</b>	Professioneel
------------------	---------------

<b>Eigendomsverhouding</b>	Huurder
----------------------------	---------

## BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

HUIDIGE SITUATIE	
<b>Algemeen technisch deel</b>	
Bouwjaar woning	1947
Woningorientatie (voorgevel)	Zuid
Aantal bewoners	2
Woningtype	Eengezins
Woningsoort	Hoekwoning
<b>Bouwtechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Aantal bouwlagen	2
Totaal gebruiksoppervlak	78,3 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 1	39,6 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 2	37,1 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 3	-- m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte verwarmde zolder	-- m <sup>2</sup>
Overige gebruiksoppervlakte(n)	2 m <sup>2</sup>
Vloeroppervlakte onverwarmde zolder	-- m <sup>2</sup> (géén gebruiksoppervlakte)
Hoofddakvorm	Hellend
<b>Serre / balkonafdichting</b>	
Vloeroppervlakte	n.v.t. m <sup>2</sup>
Glastype	n.v.t.
<b>Isolatie kwaliteit</b>	
Dichte geveldelen	Slecht
Beglazing	Matig
Vloer	Slecht
Dak	Slecht
<b>Installatietechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Soort verwarming	Individueel
Warm tapwatervoorziening	Keukengeiser
Ventilatievoorzieningen	Natuurlijk
Zonneboiler	--
<b>Gasverbruik<sup>3</sup></b>	
Gasverbruik gemeten	0 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Gemeten periode gasverbruik	-- / --
Gasverbruik (berekend)	2.321 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
<b>Elektriciteitsverbruik<sup>3</sup></b>	
Elektriciteitsverbruik gemeten	0 kWh
Gemeten periode Elektriciteitsverbruik	-- / --
Elektriciteitsverbruik (berekend, enkel hulpenergie)	606 kWh / jaar
<b>Huidige Energie Index</b>	<b>3,16</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>G</b>

**VERBETER ADVIES**

Alle praktisch mogelijke energiebesparende maatregelen zijn doorgerekend (zie bijlage 2). In overeenstemming met de opdrachtgever wordt geadviseerd het onderstaande pakket uit te voeren.

Geadviseerd wordt om het pakket uit te voeren waarvan de totale terugverdientijd kleiner is dan 10 jaar.

In bijlage 3 zijn de resultaten van de overige doorgerekende pakketten vermeld. Bijlage 4 bevat een volledige beschrijving van alle doorgerekende pakketten. De uitvoering van de geadviseerde maatregelen kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben voor de woning. In het document: "060021 Aandachtspunten\_bij\_maatregelen.doc" kunt u eventuele aandachtspunten bij de geadviseerde maatregelen nazoeken.

Naam pakket: tvt max = 10 jaar

Energie besparende maatregelen	Hoeveelheid	Kosten indicatie (€)	Locatie	Specificatie
Isolatie vloer onderzijde	4,40 m <sup>2</sup>	79	VL2	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Gevelisolatie spouw	12,41 m <sup>2</sup>	199	VG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	14,73 m <sup>2</sup>	236	AG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	4,14 m <sup>2</sup>	66	RG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	36,92 m <sup>2</sup>	591	LG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	13,00 m <sup>2</sup>	208	LG-G2	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Isolatie zoldervloer	7,00 m <sup>2</sup>	182	ZV1	materiaal : Steenwol (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.08 m
CR of VR ketel met aparte ww-voorziening vervangen door HR107 combitap		2022	Verwarmingssysteem	toestel verwarming: HR 107 , toestel warmtapwater : Combitap
Waterbesparende douchekop		33	Tapwatersysteem	
Isolatie hellend dak binnenzijde	10,44 m <sup>2</sup>	407	DV-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	20,65 m <sup>2</sup>	805	DV-HD2	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	23,57 m <sup>2</sup>	919	DA-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	20,65 m <sup>2</sup>	805	DA-HD2	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
EG vervangen door HR++	0,50 m <sup>2</sup>	65	VG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,95 m <sup>2</sup>	123	VG-G1-K3-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,65 m <sup>2</sup>	213	AG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,65 m <sup>2</sup>	213	LG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,63 m <sup>2</sup>	81	LG-G1-K5-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,10 m <sup>2</sup>	142	LG-G1-K6-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,10 m <sup>2</sup>	142	LG-G1-K7-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)

EG vervangen door HR++	0,80 m <sup>2</sup>	103	DKP1-VG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,10 m <sup>2</sup>	142	DKP2-AG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
DG vervangen door HR++	2,66 m <sup>2</sup>	266	VG-G1-K4-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
Geïsoleerde deur aanbrengen	2,10 m <sup>2</sup>	337	VG-G1-K1-D1	deurtype : CERT ISO (U- waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)
Geïsoleerde deur aanbrengen	2,10 m <sup>2</sup>	337	RG-G1-K1-D1	deurtype : CERT ISO (U- waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)

<b>Totaal investering energiebesparende maatregelen</b>	<b>€ 8.715</b>
<b>Terugverdientijd</b>	<b>9 jaar</b>

**RESULTATEN (KOSTEN/BATEN EN ENERGIE INDEX)**

<b>Gasverbruik</b>		
Verwacht gasverbruik (ná uitvoering geadviseerde maatregelen; bij gelijkblijvend bewonersgedrag)	839 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	
Besparing (absoluut)	1.482 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	€ 964 / jaar
Besparing (procentueel)	64%	
<b>Toename/afname elektriciteitsverbruik (hulpenergie)</b>		
Besparing (absoluut)	-113 kWh / jaar	€ -19 / jaar
<b>Investeringskosten</b>		
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 8.715	
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 944 / jaar	
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar	
<b>CO<sub>2</sub> reductie</b>		
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	4.417 kg	
<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,18</b>	
<b>Energie Label klasse</b>	<b>B</b>	

**Toelichting**

De enkelvoudige terugverdientijd (in jaren) wordt berekend door de totale investeringskosten te delen door de verwachte energiebesparing in euro's per jaar:

$$\text{Terug verdientijd (jaren)} = \frac{\text{Investeringskosten (€)}}{\text{Verwachte opbrengsten per jaar (€)}}$$

De volgende uitgangspunten zijn hierbij gehanteerd:

- gemiddelde gasprijs : € 0,65 per m<sup>3</sup>
- gemiddelde elektriciteitsprijs : € 0,17 per kWh
- Alle bedragen zijn inclusief 19,0 % BTW en inclusief REB

Alle genoemde bedragen zijn schattingen gebaseerd op gemiddelde waarden.

- De hoogte van de uiteindelijke *investeringskosten* hangt af van de materiaalkeuze en de uitvoering;
- Hoe hoog de *opbrengsten* uitvallen hangt af van het aantal bewoners, het warmwaterverbruik, stook- en ventilatiegedrag en uiteindelijk van het weer (graaddagen) gedurende de stookperiode.
- Bij de berekeningen van de besparingen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

De werkelijke kosten en besparingen kunnen daardoor afwijken, zowel in gunstige als ongunstige zin.

## BIJZONDERE AANDACHTSPUNTEN

Tijdens de opname zijn geen bijzondere aandachtspunten m.b.t. geisers, ventilatie, loden drinkwaterleidingen, koudebruggen of vochtproblemen geconstateerd.

**BIJLAGE 1: BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE****Bouwkundige beschrijving**

Omschrijving	Oppervlak [m <sup>2</sup> ]	Warmtegeleiding (U-waarde [W/m <sup>2</sup> K])	Isolatiekwaliteit
VG-G1	12,4	1,89	Slecht
AG-G1	14,7	1,89	Slecht
RG-G1	4,1	1,89	Slecht
LG-G1	36,9	1,89	Slecht
LG-G2	13,0	1,89	Slecht
DKP1-VG-G1	0,0	0	n.v.t.
DKP2-AG-G1	0,0	0	n.v.t.
VG-G1-K1-B1	0,5	5,1	Slecht
VG-G1-K2-B1	0,3	5,1	Slecht
VG-G1-K3-B1	1,0	5,1	Slecht
VG-G1-K4-B1	2,7	3,1	Matig
AG-G1-K1-B1	1,7	5,1	Slecht
LG-G1-K1-B1	1,7	5,1	Slecht
LG-G1-K5-B1	0,6	5,1	Slecht
LG-G1-K6-B1	1,1	5,1	Slecht
LG-G1-K7-B1	1,1	5,1	Slecht
DKP1-VG-G1-K1-B1	0,8	5,1	Slecht
DKP2-AG-G1-K1-B1	1,1	5,1	Slecht
VG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
RG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
DV-HD1	10,4	2,56	Slecht
DV-HD2	20,7	1,12	Matig
DKP1-DV-HD1	1,2	2,56	Slecht
DA-HD1	23,6	2,56	Slecht
DA-HD2	20,7	1,12	Matig
DKP2-DA-HD1	1,5	2,56	Slecht
VL1	42,2	2,44	Slecht
VL2	4,4	2,44	Slecht
ZV1	7,0	2,44	Slecht

**Installatietechnische beschrijving**

Omschrijving	Toestel/Type	Specificatie
Ruimteverwarming	CR	temperatuurniveau is Hoog, pompregeling, optimale afregeling
Tapwaterverwarming	Keukengeiser	
Ventilatie	Natuurlijk	
Zonne-energiesystemen		

**BIJLAGE 2: OVERZICHT ENERGIE BESPARENDE MAATREGELEN**

Onderstaande tabel bevat alle maatregelen die mogelijk zijn op basis van de huidige situatie. Door het toepassen van één of meerdere maatregelen uit deze tabel kan het zijn dat een andere maatregel onmogelijk wordt of dat juist aanvullende maatregelen mogelijk worden. Als gevolg hiervan kan het adviespakket andere maatregelen bevatten als onderstaande tabel.

*Voorbeeld: In de huidige situatie is lokale verwarming aanwezig. In dit geval is het niet mogelijk een zonneboiler toe te passen. Als eerste maatregel wordt de lokale verwarming vervangen door een HR-combi ketel. Hierna is de toepassing van een zonneboiler wel mogelijk.*

Energie besparende maatregel	Kosten €	Terugverdientijd jaar
CR of VR ketel met aparte ww-voorziening vervangen door HR107 combitap	2.022	7,0
DG vervangen door HR++	266	25,8
EG vervangen door HR++	1.223	11,5
Geiser of elektrische boiler vervangen door gasboiler	647	999,0
Geïsoleerde deur aanbrengen	674	27,5
Gevelisolatie binnenzijde	5.846	14,0
Gevelisolatie buitenzijde	7.860	20,1
Gevelisolatie spouw	1.299	3,9
Isolatie hellend dak binnenzijde	2.937	9,8
Isolatie hellend dak buitenzijde	4.368	14,5
Isolatie vloer bovenzijde	1.393	23,2
Isolatie vloer onderzijde	79	3,5
Isolatie zoldervloer	182	4,3
Natuurlijke ventilatie vervangen door vraaggestuurd + kierdichting	2.244	32,5
Zonneboiler + HR107-combitap	3.826	12,0

## BIJLAGE 3: REKENRESULTATEN ALLE DOORGEREKENDE PAKKETTEN

Naam pakket	Besparingen			
	Gas	Warmte- levering	Elektriciteit	Energie- kosten
	m <sup>3</sup>	GJ	kWh	€
tvf max = 10 jaar	1.482	0,0	-113	944

Investering	Terugverdiëntijd	CO <sub>2</sub> - reductie <sup>2</sup>	EI
€	jaar	kg CO <sub>2</sub>	-
8.715	9,2	4.417	1,18

---

<sup>2</sup> Berekend onder standaardcondities

**BIJLAGE 4: LIJST VAN GEBRUIKTE AFKORTINGEN**

- aeq:** aardgasequivalent. Dit is het aantal m<sup>3</sup> aardgas bepaald door een omrekening van het warmteverbruik (in GJ) naar aardgas.
- BRL 9500** Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO®-, respectievelijk het NL-EPBD®-procercertificaat voor 'Energieprestatieadvisering'. Deel 00: Algemeen deel. Deel 01 Bestaande woningbouw energieprestatiecertificaat. Deel 02 Bestaande woningbouw maatwerkrapport.
- BRL9501** "Methoden voor het berekenen van het energiegebruik van gebouwen op basis van de EDR": Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-attest voor berekeningsmethodiek voor energiebesparingsmodellen
- CO<sub>2</sub>:** koolstofdioxide; een van de belangrijkste chemische verbindingen die bijdragen aan het broeikas-effect. CO<sub>2</sub> komt onder meer vrij bij de verbranding van gas.
- CR, VR en HR** Respectievelijk Conventioneel Rendement, Verhoogd Rendement en Hoog Rendement verwarmingsketel.
- EI:** Energie Index; een maat voor de energetische kwaliteit voor bestaande woningen. Hoe lager de EI, des te beter is de energetische kwaliteit.
- EPA:** Energie Prestatie Advies.
- EPACTIW:** Softwareprogramma voor de bepaling de energie prestatie van woningen en voor maatwerkadvisering van woningen. Dit softwarepakket is gecertificeerd conform de BRL 9501.
- REB:** Regulerende Energie Belasting; energieheffing op gebruik van gas en elektriciteit
- TRY De Bilt:** Test Reference Year: gemiddelde klimaat in De Bilt, bedoeld voor energieberekeningen
- VROM:** Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

**Afkortingen uit bijlage1:**

- VG: Voorgevel  
 AG: Achtergevel  
 LG: Linkergevel  
 RG: Rechtergevel  
 G: Gevelvlak (binnen een gevel)  
 B: Beglazing  
 D: Deur  
 VP: Vulpaneel  
 VL: Vloer  
 ZV: Zoldervloer  
 DV-HD: Dak Voor Hellend Dak  
 PD: Plat dak

**8.6. Energieprestatieadvies Populierstraat 5**

# ENERGIE PRESTATIE ADVIES

**Opdrachtgever**

Naam : Comité Levende Geschiedenis Schijndel  
Adres :  
Postcode, plaats :

**Object**

Adres : Populierstraat 5  
Postcode plaats : 5482BE Schijndel

**EPA**

Datum : 24-10-2008

## SAMENVATTING

<b>Adviesnummer</b>	K45267/01-24-10-2008 13:36:05/2
---------------------	---------------------------------

<b>Opdrachtgever</b>	
Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactadres	
Postcode Plaats	

<b>Objectgegevens</b>	
Complex	[geen]
Woning adres + huisnummer	Populierstraat 5
Postcode, Plaats	5482BE Schijndel
Woningtype	Hoekwoning
Woningsoort	Eengezins
Bouwjaar	1947
Aantal woningen	1
Gebruiksoppervlak	79,8 m <sup>2</sup>

Klanttype	Professioneel
Eigendomsverhouding	Huurder

<b>Gasverbruik<sup>6</sup></b>	
Huidig gasverbruik	2.494 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Verwacht gasverbruik	872 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Besparing (absoluut)	1.621 m <sup>3</sup> gas(aeq) / jaar
Besparing (procentueel)	65%

<b>Elektriciteitsverbruik (alleen hulpenergie)<sup>3</sup></b>	
Huidig elektriciteitsverbruik	479 kWh / jaar
Verwacht elektriciteitsverbruik	670 kWh / jaar
Besparing (absoluut)	-191 kWh / jaar
Besparing (procentueel)	-40%

<b>Geadviseerde energiebesparende maatregelen</b>
Isolatie vloer onderzijde
Gevelisolatie spouw
Isolatie hellend dak binnenzijde
EG vervangen door HR++
DG vervangen door HR++
Geïsoleerde deur aanbrengen
Natuurlijke ventilatie vervangen door vraaggestuurd + kierdichting
Gelijkstroomventilator aanbrengen

<sup>1</sup> bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

<b>Investerings</b>	
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 9.538
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 1.021 / jaar
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar
<b>CO2 reductie</b>	
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	3.863 kg / jaar

Datum rapportage	24-10-2008
Geldigheidsduur (overgangsregeling EPBD)	24-10-2018

<b>Huidige Energie Index</b>	<b>3,15</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>G</b>

<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,42</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>C</b>

**De adviseur**

De adviseur verklaart dat het EPA is uitgevoerd conform de certificeringsregeling voor EPA-adviesbureaus, zoals vastgelegd in de BRL 9500 deel 02 en conform de Ministeriele regeling energieprestatie voor gebouwen.

Bedrijfsnaam : Partners in Vastgoedmanagement

Adviseur : Stefan de Hoog

Contactadres : 0 Postcode : Plaats : Rotterdam

Handtekening adviseur

----- Datum : 24-10-2008

Plaats: Rotterdam

## INLEIDING

Het energie prestatie advies beschrijft de huidige energetische kwaliteit van de woning en doet voorstellen over de verbetermogelijkheden.

De energetische kwaliteit gaat uitdrukkelijk over de *thermische* eigenschappen van de woning. Het gaat dus over verwarming, warm tapwater en ventilatie.

Energiegebruik door overige elektrische apparatuur behoort niet tot de thermische eigenschappen van de woning en maakt dus ook geen deel uit van het onderzoek.

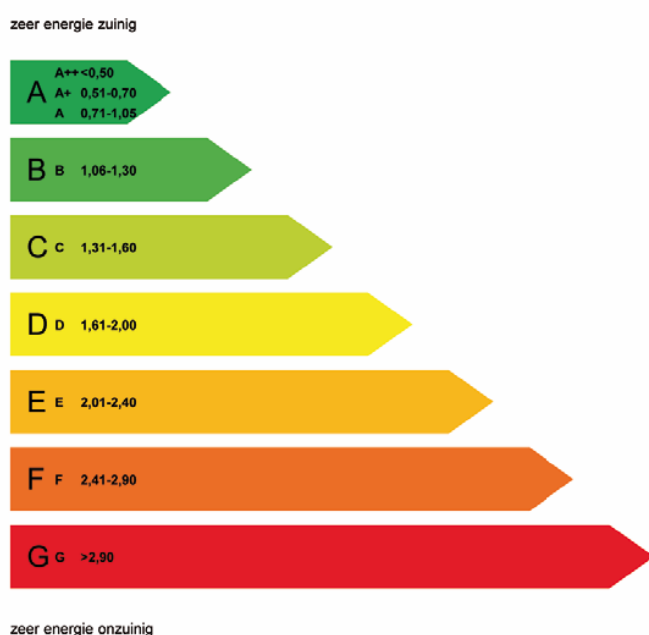
### Energie Index

De energetische kwaliteit wordt uitgedrukt in een *Energie Index* (EI).

De energie index ligt tussen de waarden "groter dan 2,90" wat staat voor een zeer slechte energetische kwaliteit en "kleiner dan 0,5" wat staat voor een zéér goede energetische kwaliteit.

### Energie Label

Op basis van de EI wordt het energielabel bepaald. In onderstaande figuur zijn de energielabels weergegeven met de bijbehorende EI grenzen.



Figuur 5 : Energie Label

### Opzet adviesrapportage

Dit adviesrapport is als volgt opgebouwd:

- Samenvatting
- Algemene gegevens
- Beschrijving huidige situatie
- Beschrijving van de verbetermogelijkheden
- Resultaten (kosten/baten en energie index)
- Bijzondere aandachtspunten

- Bijlagen
  - Beschrijving huidige situatie
  - Overzicht energiebesparende maatregelen
  - Rekenresultaten alle doorgerekende pakketten
  - Lijst van gebruikte afkortingen

**ALGEMENE GEGEVENS****Algemeen administratief deel****Opdrachtgever**

Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactpersoon opdrachtgever	
Contactadres	
Postcode, Plaats	

**Objectgegevens**

Woning adres + huisnummer	Populierstraat 5
Postcode, Plaats	5482BE Schijndel
Complexnummer	[geen]

**Adviseur**

Bedrijfsnaam	Partners in Vastgoedmanagement
Adviseur	Stefan de Hoog
Datum woningopname	2008-10-02
Datum rapportage	24-10-2008
Gehanteerde werkwijze	EPACT/W
Adviseursnummer	K45267/01
Adviesnummer	K45267/01-24-10-2008 13:36:05/2

<b>Klanttype</b>	Professioneel
------------------	---------------

<b>Eigendomsverhouding</b>	Huurder
----------------------------	---------

## BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

HUIDIGE SITUATIE	
<b>Algemeen technisch deel</b>	
Bouwjaar woning	1947
Woningorientatie (voorgevel)	Zuid
Aantal bewoners	2
Woningtype	Eengezins
Woningsoort	Hoekwoning
<b>Bouwtechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Aantal bouwlagen	2
Totaal gebruiksoppervlak	79,8 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 1	39,6 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 2	37,1 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 3	-- m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte verwarmde zolder	-- m <sup>2</sup>
Overige gebruiksoppervlakte(n)	3 m <sup>2</sup>
Vloeroppervlakte onverwarmde zolder	-- m <sup>2</sup> (géén gebruiksoppervlakte)
Hoofddakvorm	Hellend
<b>Serre / balkonafdichting</b>	
Vloeroppervlakte	n.v.t. m <sup>2</sup>
Glastype	n.v.t.
<b>Isolatie kwaliteit</b>	
Dichte geveldelen	Slecht
Beglazing	Matig
Vloer	Slecht
Dak	Slecht
<b>Installatietechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Soort verwarming	Individueel
Warm tapwatervoorziening	Keukengeiser
Ventilatievoorzieningen	Natuurlijk
Zonneboiler	--
<b>Gasverbruik<sup>3</sup></b>	
Gasverbruik gemeten	0 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Gemeten periode gasverbruik	-- / --
Gasverbruik (berekend)	2.494 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
<b>Elektriciteitsverbruik<sup>3</sup></b>	
Elektriciteitsverbruik gemeten	0 kWh
Gemeten periode Elektriciteitsverbruik	-- / --
Elektriciteitsverbruik (berekend, enkel hulpenergie)	479 kWh / jaar
<b>Huidige Energie Index</b>	<b>3,15</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>G</b>

**VERBETER ADVIES**

Alle praktisch mogelijke energiebesparende maatregelen zijn doorgerekend (zie bijlage 2). In overeenstemming met de opdrachtgever wordt geadviseerd het onderstaande pakket uit te voeren.

Geadviseerd wordt om het pakket uit te voeren waarvan de totale terugverdientijd kleiner is dan 10 jaar.

In bijlage 3 zijn de resultaten van de overige doorgerekende pakketten vermeld. Bijlage 4 bevat een volledige beschrijving van alle doorgerekende pakketten. De uitvoering van de geadviseerde maatregelen kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben voor de woning. In het document: "060021 Aandachtspunten\_bij\_maatregelen.doc" kunt u eventuele aandachtspunten bij de geadviseerde maatregelen nazoeken.

Naam pakket: tvt max = 10 jaar

Energie besparende maatregelen	Hoeveelheid	Kosten indicatie (€)	Locatie	Specificatie
Isolatie vloer onderzijde	5,08 m <sup>2</sup>	92	VL2	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Gevelisolatie spouw	14,17 m <sup>2</sup>	227	VG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	12,98 m <sup>2</sup>	208	AG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	35,32 m <sup>2</sup>	565	LG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	13,00 m <sup>2</sup>	208	LG-G2	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	3,10 m <sup>2</sup>	50	RG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Isolatie hellend dak binnenzijde	7,75 m <sup>2</sup>	302	DV-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	20,65 m <sup>2</sup>	805	DV-HD2	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	23,17 m <sup>2</sup>	904	DA-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	20,65 m <sup>2</sup>	805	DA-HD2	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	3,00 m <sup>2</sup>	117	DKP3-DV-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	2,40 m <sup>2</sup>	94	DKP4-DA-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
EG vervangen door HR++	0,50 m <sup>2</sup>	65	VG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	3,40 m <sup>2</sup>	439	AG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,65 m <sup>2</sup>	213	LG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,63 m <sup>2</sup>	81	LG-G1-K2-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,20 m <sup>2</sup>	155	LG-G1-K3-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,30 m <sup>2</sup>	168	LG-G1-K4-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,30 m <sup>2</sup>	168	LG-G1-K5-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	2,40 m <sup>2</sup>	310	DKP3-VG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
DG vervangen door HR++	1,65 m <sup>2</sup>	165	VG-G1-K4-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)

Geïsoleerde deur aanbrengen	2,10 m <sup>2</sup>	337	VG-G1-K1-D1	deurtype : CERT ISO (U-waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)
Geïsoleerde deur aanbrengen	2,10 m <sup>2</sup>	337	RG-G1-K1-D1	deurtype : CERT ISO (U-waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)
Natuurlijke ventilatie vervangen door vraaggestuurd + kierdichting		2244	Ventilatiesysteem	type ventilatiesysteem : Vraaggestuurd , kierdichting
Gelijkstroomventilator aanbrengen		482	Ventilatiesysteem	gelijkstroomventilatoren : Ja

<b>Totaal investering energiebesparende maatregelen</b>	<b>€ 9.538</b>
<b>Terugverdientijd</b>	<b>9 jaar</b>

**RESULTATEN (KOSTEN/BATEN EN ENERGIE INDEX)**

<b>Gasverbruik</b>		
Verwacht gasverbruik (ná uitvoering geadviseerde maatregelen; bij gelijkblijvend bewonersgedrag)	872 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	
Besparing (absoluut)	1.621 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	€ 1.054 / jaar
Besparing (procentueel)	65%	
<b>Toename/afname elektriciteitsverbruik (hulpenergie)</b>		
Besparing (absoluut)	-191 kWh / jaar	€ -33 / jaar
<b>Investeringskosten</b>		
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 9.538	
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 1.021 / jaar	
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar	
<b>CO<sub>2</sub> reductie</b>		
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	3.863 kg	
<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,42</b>	
<b>Energie Label klasse</b>	<b>C</b>	

**Toelichting**

De enkelvoudige terugverdientijd (in jaren) wordt berekend door de totale investeringskosten te delen door de verwachte energiebesparing in euro's per jaar:

$$\text{Terug verdientijd (jaren)} = \frac{\text{Investeringskosten (€)}}{\text{Verwachte opbrengsten per jaar (€)}}$$

De volgende uitgangspunten zijn hierbij gehanteerd:

- gemiddelde gasprijs : € 0,65 per m<sup>3</sup>
- gemiddelde elektriciteitsprijs : € 0,17 per kWh
- Alle bedragen zijn inclusief 19,0 % BTW en inclusief REB

Alle genoemde bedragen zijn schattingen gebaseerd op gemiddelde waarden.

- De hoogte van de uiteindelijke *investeringskosten* hangt af van de materiaalkeuze en de uitvoering;
- Hoe hoog de *opbrengsten* uitvallen hangt af van het aantal bewoners, het warmwaterverbruik, stook- en ventilatiegedrag en uiteindelijk van het weer (graaddagen) gedurende de stookperiode.
- Bij de berekeningen van de besparingen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

De werkelijke kosten en besparingen kunnen daardoor afwijken, zowel in gunstige als ongunstige zin.

## BIJZONDERE AANDACHTSPUNTEN

Tijdens de opname zijn geen bijzondere aandachtspunten m.b.t. geisers, ventilatie, loden drinkwaterleidingen, koudebruggen of vochtproblemen geconstateerd.

## BIJLAGE 1: BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

## Bouwkundige beschrijving

Omschrijving	Oppervlak [m <sup>2</sup> ]	Warmtegeleiding (U-waarde [W/m <sup>2</sup> K])	Isolatiekwaliteit
VG-G1	14,2	1,89	Slecht
AG-G1	13,0	1,89	Slecht
LG-G1	35,3	1,89	Slecht
LG-G2	13,0	1,89	Slecht
RG-G1	3,1	1,89	Slecht
DKP3-VG-G1	0,0	0	n.v.t.
DKP4-AG-G1	0,0	0	n.v.t.
VG-G1-K1-B1	0,5	5,1	Slecht
VG-G1-K2-B1	0,5	5,1	Slecht
VG-G1-K4-B1	1,7	3,1	Matig
AG-G1-K1-B1	3,4	5,1	Slecht
LG-G1-K1-B1	1,7	5,1	Slecht
LG-G1-K2-B1	0,6	5,1	Slecht
LG-G1-K3-B1	1,2	5,1	Slecht
LG-G1-K4-B1	1,3	5,1	Slecht
LG-G1-K5-B1	1,3	5,1	Slecht
DKP3-VG-G1-K1-B1	2,4	5,1	Slecht
DKP4-AG-G1-K1-B1	0,4	5,1	Slecht
VG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
RG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
DKP3-VG-G1-K1-VP1	0,8	4,76	Slecht
DKP4-AG-G1-K1-VP1	1,2	4,76	Slecht
DV-HD1	7,8	2,56	Slecht
DV-HD2	20,7	2,56	Slecht
DA-HD1	23,2	2,56	Slecht
DA-HD2	20,7	2,56	Slecht
DKP3-DV-HD1	3,0	2,56	Slecht
DKP4-DA-HD1	2,4	2,56	Slecht
VL1	41,5	2,44	Slecht
VL2	5,1	2,44	Slecht
ZV1	7,0	0,41	Goed

## Installatietechnische beschrijving

Omschrijving	Toestel/Type	Specificatie
Ruimteverwarming	Lokaal gas	temperatuurniveau is Laag
Tapwaterverwarming	Keukengeiser	
Ventilatie	Natuurlijk	
Zonne-energiesystemen		

**BIJLAGE 2: OVERZICHT ENERGIE BESPARENDE MAATREGELEN**

Onderstaande tabel bevat alle maatregelen die mogelijk zijn op basis van de huidige situatie. Door het toepassen van één of meerdere maatregelen uit deze tabel kan het zijn dat een andere maatregel onmogelijk wordt of dat juist aanvullende maatregelen mogelijk worden. Als gevolg hiervan kan het adviespakket andere maatregelen bevatten als onderstaande tabel.

*Voorbeeld: In de huidige situatie is lokale verwarming aanwezig. In dit geval is het niet mogelijk een zonneboiler toe te passen. Als eerste maatregel wordt de lokale verwarming vervangen door een HR-combi ketel. Hierna is de toepassing van een zonneboiler wel mogelijk.*

Energie besparende maatregel	Kosten €	Terugverdientijd jaar
DG vervangen door HR++	165	23,0
EG vervangen door HR++	1.597	10,3
Geiser of elektrische boiler vervangen door gasboiler	647	999,0
Geïsoleerde deur aanbrengen	674	24,6
Gevelisolatie binnenzijde	5.657	12,7
Gevelisolatie buitenzijde	7.698	18,2
Gevelisolatie spouw	1.257	3,5
Isolatie hellend dak binnenzijde	3.027	8,6
Isolatie hellend dak buitenzijde	4.502	12,8
Isolatie vloer bovenzijde	1.370	20,7
Isolatie vloer onderzijde	92	3,1
Isolatie vulpaneel binnen	30	1,3
Lokale verwarming vervangen door CV met HR107-combitap	4.022	10,7
Natuurlijke ventilatie vervangen door vraaggestuurd + kierdichting	2.244	26,6
Optimale afregeling	505	740.337.829.369.173,0

## BIJLAGE 3: REKENRESULTATEN ALLE DOORGEREKENDE PAKKETTEN

Naam pakket	Besparingen			
	Gas	Warmte- levering	Elektriciteit	Energie- kosten
	m <sup>3</sup>	GJ	kWh	€
tvf max = 10 jaar	1.621	0,0	-191	1.021

Investering	Terugverdiëntijd	CO2- reductie <sup>2</sup>	EI
€	jaar	kg CO <sub>2</sub>	-
9.538	9,3	3.863	1,42

<sup>2</sup> Berekend onder standaardcondities

**BIJLAGE 4: LIJST VAN GEBRUIKTE AFKORTINGEN**

- aeq:** aardgasequivalent. Dit is het aantal m<sup>3</sup> aardgas bepaald door een omrekening van het warmteverbruik (in GJ) naar aardgas.
- BRL 9500** Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO®-, respectievelijk het NL-EPBD®-procescertificaat voor 'Energieprestatieadvisering'. Deel 00: Algemeen deel. Deel 01 Bestaande woningbouw energieprestatiecertificaat. Deel 02 Bestaande woningbouw maatwerkrapport.
- BRL9501** "Methoden voor het berekenen van het energiegebruik van gebouwen op basis van de EDR": Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-attest voor berekeningsmethodiek voor energiebesparingsmodellen
- CO<sub>2</sub>:** koolstofdioxide; een van de belangrijkste chemische verbindingen die bijdragen aan het broeikas-effect. CO<sub>2</sub> komt onder meer vrij bij de verbranding van gas.
- CR, VR en HR** Respectievelijk Conventioneel Rendement, Verhoogd Rendement en Hoog Rendement verwarmingsketel.
- EI:** Energie Index; een maat voor de energetische kwaliteit voor bestaande woningen. Hoe lager de EI, des te beter is de energetische kwaliteit.
- EPA:** Energie Prestatie Advies.
- EPACTIW:** Softwareprogramma voor de bepaling de energie prestatie van woningen en voor maatwerkadvisering van woningen. Dit softwarepakket is gecertificeerd conform de BRL 9501.
- REB:** Regulerende Energie Belasting; energieheffing op gebruik van gas en elektriciteit
- TRY De Bilt:** Test Reference Year: gemiddelde klimaat in De Bilt, bedoeld voor energieberekeningen
- VROM:** Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

**Afkortingen uit bijlage1:**

- VG: Voorgevel  
 AG: Achtergevel  
 LG: Linkergevel  
 RG: Rechtergevel  
 G: Gevelvlak (binnen een gevel)  
 B: Beglazing  
 D: Deur  
 VP: Vulpaneel  
 VL: Vloer  
 ZV: Zoldervloer  
 DV-HD: Dak Voor Hellend Dak  
 PD: Plat dak

## 8.7. Energieprestatieadvies Wilgenstraat 2



# ENERGIE PRESTATIE ADVIES

### Opdrachtgever

Naam : Comité Levende Geschiedenis Schijndel  
Adres :  
Postcode, plaats :

### Object

Adres : Wilgenstraat 2  
Postcode plaats : 5482BW Schijndel

### EPA

Datum : 24-10-2008

## SAMENVATTING

<b>Adviesnummer</b>	K45267/01-24-10-2008 13:32:26/2
---------------------	---------------------------------

<b>Opdrachtgever</b>	
Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactadres	
Postcode Plaats	

<b>Objectgegevens</b>	
Complex	[geen]
Woning adres + huisnummer	Wilgenstraat 2
Postcode, Plaats	5482BW Schijndel
Woningtype	Hoekwoning
Woningsoort	Eengezins
Bouwjaar	1947
Aantal woningen	1
Gebruiksoppervlak	86,0 m <sup>2</sup>

Klanttype	Professioneel
Eigendomsverhouding	Huurder

<b>Gasverbruik<sup>7</sup></b>	
Huidig gasverbruik	2.057 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Verwacht gasverbruik	965 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Besparing (absoluut)	1.092 m <sup>3</sup> gas(aeq) / jaar
Besparing (procentueel)	53%

<b>Elektriciteitsverbruik (alleen hulpenergie)<sup>3</sup></b>	
Huidig elektriciteitsverbruik	775 kWh / jaar
Verwacht elektriciteitsverbruik	775 kWh / jaar
Besparing (absoluut)	0 kWh / jaar
Besparing (procentueel)	0%

<b>Geadviseerde energiebesparende maatregelen</b>
Gevelisolatie spouw
Isolatie hellend dak binnenzijde
EG vervangen door HR++
Isolatie zoldervloer
DG vervangen door HR++
Geïsoleerde deur aanbrengen

<sup>1</sup> bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

<b>Investerings</b>	
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 5.832
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 710 / jaar
Enkelvoudige terugverdientijd	8 jaar
<b>CO2 reductie</b>	
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	3.034 kg / jaar

Datum rapportage	24-10-2008
Geldigheidsduur (overgangsregeling EPBD)	24-10-2018

<b>Huidige Energie Index</b>	<b>2,62</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>F</b>

<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,30</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>B</b>

**De adviseur**

De adviseur verklaart dat het EPA is uitgevoerd conform de certificeringsregeling voor EPA-adviesbureaus, zoals vastgelegd in de BRL 9500 deel 02 en conform de Ministeriele regeling energieprestatie voor gebouwen.

Bedrijfsnaam : Partners in Vastgoedmanagement

Adviseur : Stefan de Hoog

Contactadres : 0 Postcode : Plaats : Rotterdam

Handtekening adviseur

----- Datum : 24-10-2008

Plaats: Rotterdam

## INLEIDING

Het energie prestatie advies beschrijft de huidige energetische kwaliteit van de woning en doet voorstellen over de verbetermogelijkheden.

De energetische kwaliteit gaat uitdrukkelijk over de *thermische* eigenschappen van de woning. Het gaat dus over verwarming, warm tapwater en ventilatie.

Energiegebruik door overige elektrische apparatuur behoort niet tot de thermische eigenschappen van de woning en maakt dus ook geen deel uit van het onderzoek.

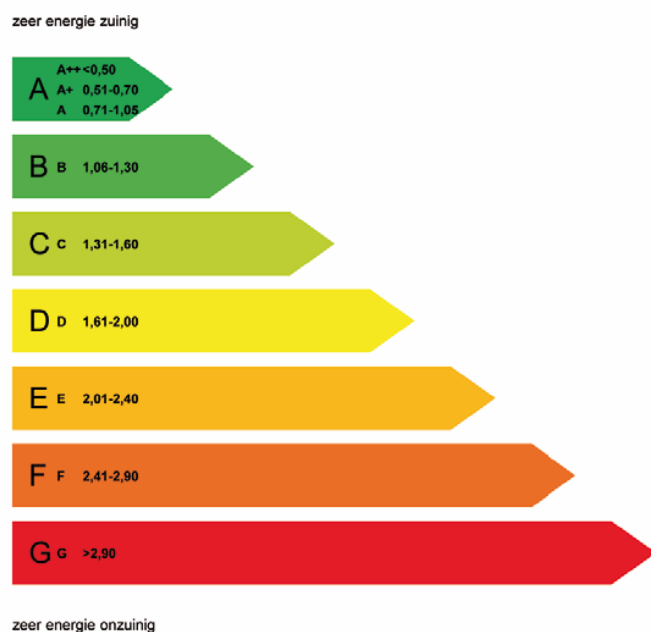
### Energie Index

De energetische kwaliteit wordt uitgedrukt in een *Energie Index* (EI).

De energie index ligt tussen de waarden "groter dan 2,90" wat staat voor een zeer slechte energetische kwaliteit en "kleiner dan 0,5" wat staat voor een zéér goede energetische kwaliteit.

### Energie Label

Op basis van de EI wordt het energielabel bepaald. In onderstaande figuur zijn de energielabels weergegeven met de bijbehorende EI grenzen.



Figuur 6 : Energie Label

### Opzet adviesrapportage

Dit adviesrapport is als volgt opgebouwd:

- Samenvatting
- Algemene gegevens
- Beschrijving huidige situatie
- Beschrijving van de verbetermogelijkheden
- Resultaten (kosten/baten en energie index)
- Bijzondere aandachtspunten

- Bijlagen
  - Beschrijving huidige situatie
  - Overzicht energiebesparende maatregelen
  - Rekenresultaten alle doorgerekende pakketten
  - Lijst van gebruikte afkortingen

**ALGEMENE GEGEVENS****Algemeen administratief deel****Opdrachtgever**

Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactpersoon opdrachtgever	
Contactadres	
Postcode, Plaats	

**Objectgegevens**

Woning adres + huisnummer	Wilgenstraat 2
Postcode, Plaats	5482BW Schijndel
Complexnummer	[geen]

**Adviseur**

Bedrijfsnaam	Partners in Vastgoedmanagement
Adviseur	Stefan de Hoog
Datum woningopname	2008-10-02
Datum rapportage	24-10-2008
Gehanteerde werkwijze	EPACT/W
Adviseursnummer	K45267/01
Adviesnummer	K45267/01-24-10-2008 13:32:26/2

<b>Klanttype</b>	Professioneel
<b>Eigendomsverhouding</b>	Huurder

## BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

HUIDIGE SITUATIE	
<b>Algemeen technisch deel</b>	
Bouwjaar woning	1947
Woningorientatie (voorgevel)	Noord
Aantal bewoners	2
Woningtype	Eengezins
Woningsoort	Hoekwoning
<b>Bouwtechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Aantal bouwlagen	2
Totaal gebruiksoppervlak	86,0 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 1	44,6 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 2	37,5 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 3	-- m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte verwarmde zolder	-- m <sup>2</sup>
Overige gebruiksoppervlakte(n)	4 m <sup>2</sup>
Vloeroppervlakte onverwarmde zolder	-- m <sup>2</sup> (géén gebruiksoppervlakte)
Hoofddakvorm	Hellend
<b>Serre / balkonafdichting</b>	
Vloeroppervlakte	n.v.t. m <sup>2</sup>
Glastype	n.v.t.
<b>Isolatie kwaliteit</b>	
Dichte geveldelen	Slecht
Beglazing	Matig
Vloer	Slecht
Dak	Matig
<b>Installatietechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Soort verwarming	Individueel
Warm tapwatervoorziening	Combitap
Ventilatievoorzieningen	Natuurlijk
Zonneboiler	--
<b>Gasverbruik<sup>3</sup></b>	
Gasverbruik gemeten	0 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Gemeten periode gasverbruik	-- / --
Gasverbruik (berekend)	2.057 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
<b>Elektriciteitsverbruik<sup>3</sup></b>	
Elektriciteitsverbruik gemeten	0 kWh
Gemeten periode Elektriciteitsverbruik	-- / --
Elektriciteitsverbruik (berekend, enkel hulpenergie)	775 kWh / jaar
<b>Huidige Energie Index</b>	<b>2,62</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>F</b>

**VERBETER ADVIES**

Alle praktisch mogelijke energiebesparende maatregelen zijn doorgerekend (zie bijlage 2). In overeenstemming met de opdrachtgever wordt geadviseerd het onderstaande pakket uit te voeren.

Geadviseerd wordt om het pakket uit te voeren waarvan de totale terugverdientijd kleiner is dan 10 jaar.

In bijlage 3 zijn de resultaten van de overige doorgerekende pakketten vermeld. Bijlage 4 bevat een volledige beschrijving van alle doorgerekende pakketten. De uitvoering van de geadviseerde maatregelen kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben voor de woning. In het document: "060021 Aandachtspunten\_bij\_maatregelen.doc" kunt u eventuele aandachtspunten bij de geadviseerde maatregelen nazoeken.

Naam pakket: tvt max = 10 jaar

Energie besparende maatregelen	Hoeveelheid	Kosten indicatie (€)	Locatie	Specificatie
Gevelisolatie spouw	32,07 m <sup>2</sup>	513	VG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	11,50 m <sup>2</sup>	184	VG-G2	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	19,47 m <sup>2</sup>	312	RG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	13,58 m <sup>2</sup>	217	LG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Isolatie hellend dak binnenzijde	15,67 m <sup>2</sup>	611	DL-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	3,00 m <sup>2</sup>	117	DKP1-DL-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	12,15 m <sup>2</sup>	474	DR-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	3,00 m <sup>2</sup>	117	DKP2-DR-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
EG vervangen door HR++	0,50 m <sup>2</sup>	65	VG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	2,09 m <sup>2</sup>	270	VG-G1-K2-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,80 m <sup>2</sup>	103	VG-G1-K8-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,88 m <sup>2</sup>	114	VG-G1-K9-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,88 m <sup>2</sup>	114	VG-G1-K10-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,72 m <sup>2</sup>	93	RG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,33 m <sup>2</sup>	172	RG-G1-K3-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,70 m <sup>2</sup>	90	LG-G1-K2-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,98 m <sup>2</sup>	255	LG-G1-K3-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,08 m <sup>2</sup>	139	DKP1-LG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,08 m <sup>2</sup>	139	DKP2-RG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)

## INVENTARISATIE WONINGEN SCHIJNDEL

Isolatie zoldervloer	32,00 m <sup>2</sup>	832	ZV1	materiaal : Steenwol (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.08 m
DG vervangen door HR++	2,28 m <sup>2</sup>	228	RG-G1-K2-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
Geisoleerde deur aanbrengen	2,10 m <sup>2</sup>	337	VG-G1-K1-D1	deurtype : CERT ISO (U-waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)
Geisoleerde deur aanbrengen	2,10 m <sup>2</sup>	337	LG-G1-K1-D1	deurtype : CERT ISO (U-waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)

<b>Totaal investering energiebesparende maatregelen</b>	<b>€ 5.832</b>
<b>Terugverdientijd</b>	<b>8 jaar</b>

**RESULTATEN (KOSTEN/BATEN EN ENERGIE INDEX)**

<b>Gasverbruik</b>		
Verwacht gasverbruik (ná uitvoering geadviseerde maatregelen; bij gelijkblijvend bewonersgedrag)	965 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	
Besparing (absoluut)	1.092 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	€ 710 / jaar
Besparing (procentueel)	53%	
<b>Toename/afname elektriciteitsverbruik (hulpenergie)</b>		
Besparing (absoluut)	0 kWh / jaar	€ 0 / jaar
<b>Investeringskosten</b>		
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 5.832	
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 710 / jaar	
Enkelvoudige terugverdientijd	8 jaar	
<b>CO<sub>2</sub> reductie</b>		
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	3.034 kg	
<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,30</b>	
<b>Energie Label klasse</b>	<b>B</b>	

**Toelichting**

De enkelvoudige terugverdientijd (in jaren) wordt berekend door de totale investeringskosten te delen door de verwachte energiebesparing in euro's per jaar:

$$\text{Terug verdientijd (jaren)} = \frac{\text{Investeringskosten (€)}}{\text{Verwachte opbrengsten per jaar (€)}}$$

De volgende uitgangspunten zijn hierbij gehanteerd:

- gemiddelde gasprijs : € 0,65 per m<sup>3</sup>
- gemiddelde elektriciteitsprijs : € 0,17 per kWh
- Alle bedragen zijn inclusief 19,0 % BTW en inclusief REB

Alle genoemde bedragen zijn schattingen gebaseerd op gemiddelde waarden.

- De hoogte van de uiteindelijke *investeringskosten* hangt af van de materiaalkeuze en de uitvoering;
- Hoe hoog de *opbrengsten* uitvallen hangt af van het aantal bewoners, het warmwaterverbruik, stook- en ventilatiegedrag en uiteindelijk van het weer (graaddagen) gedurende de stookperiode.
- Bij de berekeningen van de besparingen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

De werkelijke kosten en besparingen kunnen daardoor afwijken, zowel in gunstige als ongunstige zin.

## BIJZONDERE AANDACHTSPUNTEN

Tijdens de opname zijn geen bijzondere aandachtspunten m.b.t. geisers, ventilatie, loden drinkwaterleidingen, koudebruggen of vochtproblemen geconstateerd.

## BIJLAGE 1: BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

## Bouwkundige beschrijving

Omschrijving	Oppervlak [m <sup>2</sup> ]	Warmtegeleiding (U-waarde [W/m <sup>2</sup> K])	Isolatiekwaliteit
VG-G1	32,1	1,89	Slecht
VG-G2	11,5	1,89	Slecht
RG-G1	19,5	1,89	Slecht
LG-G1	13,6	1,89	Slecht
AG-G1	3,2	1,89	Slecht
DKP1-LG-G1	0,0	0	n.v.t.
DKP2-RG-G1	0,0	0	n.v.t.
VG-G1-K1-B1	0,5	5,1	Slecht
VG-G1-K2-B1	2,1	5,1	Slecht
VG-G1-K7-B1	0,2	5,1	Slecht
VG-G1-K8-B1	0,8	5,1	Slecht
VG-G1-K9-B1	0,9	5,1	Slecht
VG-G1-K10-B1	0,9	5,1	Slecht
RG-G1-K1-B1	0,7	5,1	Slecht
RG-G1-K2-B1	2,3	3,1	Matig
RG-G1-K3-B1	1,3	5,1	Slecht
LG-G1-K2-B1	0,7	5,1	Slecht
LG-G1-K3-B1	2,0	5,1	Slecht
DKP1-LG-G1-K1-B1	1,1	5,1	Slecht
DKP2-RG-G1-K1-B1	1,1	5,1	Slecht
VG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
LG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
DL-HD1	15,7	2,56	Slecht
DKP1-DL-HD1	3,0	2,56	Slecht
DL-HD2	22,4	0,42	Goed
DR-HD1	12,2	2,56	Slecht
DKP2-DR-HD1	3,0	2,56	Slecht
DR-HD2	22,4	0,42	Goed
VL1	52,5	2,44	Slecht
ZV1	32,0	2,44	Slecht

## Installatietechnische beschrijving

Omschrijving	Toestel/Type	Specificatie
Ruimteverwarming	HR 100	temperatuurniveau is Hoog, pompregeling, optimale afregeling
Tapwaterverwarming	Combitap	besparende douchekop
Ventilatie	Natuurlijk	
Zonne-energiesystemen		

**BIJLAGE 2: OVERZICHT ENERGIE BESPARENDE MAATREGELEN**

Onderstaande tabel bevat alle maatregelen die mogelijk zijn op basis van de huidige situatie. Door het toepassen van één of meerdere maatregelen uit deze tabel kan het zijn dat een andere maatregel onmogelijk wordt of dat juist aanvullende maatregelen mogelijk worden. Als gevolg hiervan kan het adviespakket andere maatregelen bevatten als onderstaande tabel.

*Voorbeeld: In de huidige situatie is lokale verwarming aanwezig. In dit geval is het niet mogelijk een zonneboiler toe te passen. Als eerste maatregel wordt de lokale verwarming vervangen door een HR-combi ketel. Hierna is de toepassing van een zonneboiler wel mogelijk.*

Energie besparende maatregel	Kosten €	Terugverdientijd jaar
DG vervangen door HR++	228	25,3
EG vervangen door HR++	1.553	13,2
Geïsoleerde deur aanbrengen	674	33,0
Gevelisolatie binnenzijde	5.517	15,4
Gevelisolatie buitenzijde	7.815	21,8
Gevelisolatie spouw	1.226	4,3
Isolatie hellend dak binnenzijde	1.319	5,4
Isolatie hellend dak buitenzijde	1.962	8,1
Isolatie vloer bovenzijde	1.732	27,9
Isolatie zoldervloer	832	15,4
Natuurlijke ventilatie vervangen door vraaggestuurd + kierdichting	2.244	41,1
Zonneboiler aansluiten op bestaand systeem	1.940	49,6

## BIJLAGE 3: REKENRESULTATEN ALLE DOORGEREKENDE PAKKETTEN

Naam pakket	Besparingen			
	Gas	Warmte- levering	Elektriciteit	Energie- kosten
	m <sup>3</sup>	GJ	kWh	€
tvf max = 10 jaar	1.092	0,0	0	710

Investering	Terugverdientijd	CO2- reductie <sup>2</sup>	EI
€	jaar	kg CO <sub>2</sub>	-
5.832	8,2	3.034	1,30

---

<sup>2</sup> Berekend onder standaardcondities

**BIJLAGE 4: LIJST VAN GEBRUIKTE AFKORTINGEN**

- aeq:** aardgasequivalent. Dit is het aantal m<sup>3</sup> aardgas bepaald door een omrekening van het warmteverbruik (in GJ) naar aardgas.
- BRL 9500** Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO®-, respectievelijk het NL-EPBD®-procescertificaat voor 'Energieprestatieadvisering'. Deel 00: Algemeen deel. Deel 01 Bestaande woningbouw energieprestatiecertificaat. Deel 02 Bestaande woningbouw maatwerkrapport.
- BRL9501** "Methoden voor het berekenen van het energiegebruik van gebouwen op basis van de EDR": Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-attest voor berekeningsmethodiek voor energiebesparingsmodellen
- CO<sub>2</sub>:** koolstofdioxide; een van de belangrijkste chemische verbindingen die bijdragen aan het broeikas-effect. CO<sub>2</sub> komt onder meer vrij bij de verbranding van gas.
- CR, VR en HR** Respectievelijk Conventioneel Rendement, Verhoogd Rendement en Hoog Rendement verwarmingsketel.
- EI:** Energie Index; een maat voor de energetische kwaliteit voor bestaande woningen. Hoe lager de EI, des te beter is de energetische kwaliteit.
- EPA:** Energie Prestatie Advies.
- EPACTIW:** Softwareprogramma voor de bepaling de energie prestatie van woningen en voor maatwerkadvisering van woningen. Dit softwarepakket is gecertificeerd conform de BRL 9501.
- REB:** Regulerende Energie Belasting; energieheffing op gebruik van gas en elektriciteit
- TRY De Bilt:** Test Reference Year: gemiddelde klimaat in De Bilt, bedoeld voor energieberekeningen
- VROM:** Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

**Afkortingen uit bijlage1:**

- VG: Voorgevel  
 AG: Achtergevel  
 LG: Linkergevel  
 RG: Rechtergevel  
 G: Gevelvlak (binnen een gevel)  
 B: Beglazing  
 D: Deur  
 VP: Vulpaneel  
 VL: Vloer  
 ZV: Zoldervloer  
 DV-HD: Dak Voor Hellend Dak  
 PD: Plat dak

## 8.8. Energieprestatieadvies Wilgenstraat 23



# ENERGIE PRESTATIE ADVIES

**Opdrachtgever**

Naam : Comité Levende Geschiedenis Schijndel  
Adres :  
Postcode, plaats :

**Object**

Adres : Wilgenstraat 23  
Postcode plaats : 5482BV Schijndel

**EPA**

Datum : 24-10-2008

## SAMENVATTING

<b>Adviesnummer</b>	K45267/01-24-10-2008 13:21:11/2
<b>Opdrachtgever</b>	
Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactadres	
Postcode Plaats	
<b>Objectgegevens</b>	
Complex	[geen]
Woning adres + huisnummer	Wilgenstraat 23
Postcode, Plaats	5482BV Schijndel
Woningtype	Hoekwoning
Woningsoort	Eengezins
Bouwjaar	1947
Aantal woningen	1
Gebruiksoppervlak	82,3 m <sup>2</sup>
<b>Klanttype</b>	Professioneel
<b>Eigendomsverhouding</b>	Huurder
<b>Gasverbruik<sup>8</sup></b>	
Huidig gasverbruik	1.940 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Verwacht gasverbruik	922 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Besparing (absoluut)	1.018 m <sup>3</sup> gas(aeq) / jaar
Besparing (procentueel)	52%
<b>Elektriciteitsverbruik (alleen hulpenergie)<sup>3</sup></b>	
Huidig elektriciteitsverbruik	748 kWh / jaar
Verwacht elektriciteitsverbruik	748 kWh / jaar
Besparing (absoluut)	0 kWh / jaar
Besparing (procentueel)	0%
<b>Geadviseerde energiebesparende maatregelen</b>	
Isolatie vloer onderzijde	
Gevelisolatie spouw	
Waterbesparende douchekop	
EG vervangen door HR++	
Isolatie hellend dak binnenzijde	
DG vervangen door HR++	

<sup>1</sup> bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

<b>Investerings</b>	
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 6.245
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 661 / jaar
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar
<b>CO2 reductie</b>	
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	2.857 kg / jaar

Datum rapportage	24-10-2008
Geldigheidsduur (overgangsregeling EPBD)	24-10-2018

<b>Huidige Energie Index</b>	<b>2,53</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>F</b>

<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,28</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>B</b>

**De adviseur**

De adviseur verklaart dat het EPA is uitgevoerd conform de certificeringsregeling voor EPA-adviesbureaus, zoals vastgelegd in de BRL 9500 deel 02 en conform de Ministeriele regeling energieprestatie voor gebouwen.

Bedrijfsnaam : Partners in Vastgoedmanagement

Adviseur : Stefan de Hoog

Contactadres : 0 Postcode : Plaats : Rotterdam

Handtekening adviseur

----- Datum : 24-10-2008

Plaats: Rotterdam

## INLEIDING

Het energie prestatie advies beschrijft de huidige energetische kwaliteit van de woning en doet voorstellen over de verbetermogelijkheden.

De energetische kwaliteit gaat uitdrukkelijk over de *thermische* eigenschappen van de woning. Het gaat dus over verwarming, warm tapwater en ventilatie.

Energiegebruik door overige elektrische apparatuur behoort niet tot de thermische eigenschappen van de woning en maakt dus ook geen deel uit van het onderzoek.

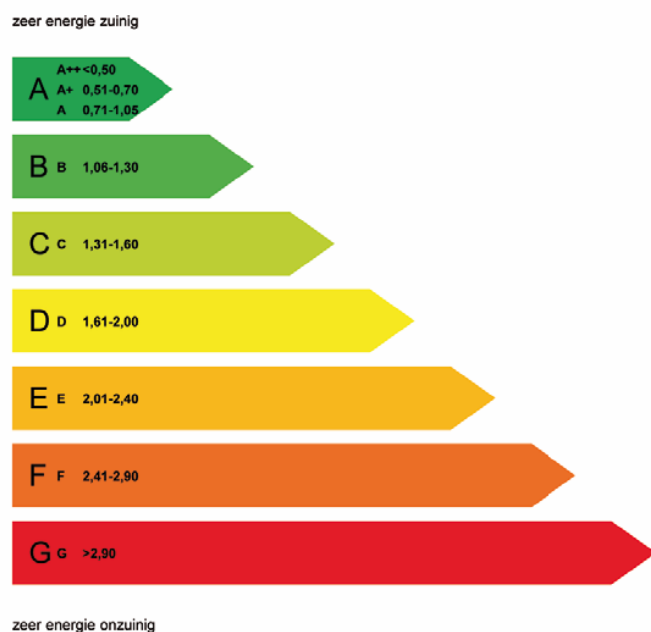
### Energie Index

De energetische kwaliteit wordt uitgedrukt in een *Energie Index* (EI).

De energie index ligt tussen de waarden "groter dan 2,90" wat staat voor een zeer slechte energetische kwaliteit en "kleiner dan 0,5" wat staat voor een zéér goede energetische kwaliteit.

### Energie Label

Op basis van de EI wordt het energielabel bepaald. In onderstaande figuur zijn de energielabels weergegeven met de bijbehorende EI grenzen.



Figuur 7 : Energie Label

### Opzet adviesrapportage

Dit adviesrapport is als volgt opgebouwd:

- Samenvatting
- Algemene gegevens
- Beschrijving huidige situatie
- Beschrijving van de verbetermogelijkheden
- Resultaten (kosten/baten en energie index)
- Bijzondere aandachtspunten

- Bijlagen
  - Beschrijving huidige situatie
  - Overzicht energiebesparende maatregelen
  - Rekenresultaten alle doorgerekende pakketten
  - Lijst van gebruikte afkortingen

**ALGEMENE GEGEVENS****Algemeen administratief deel****Opdrachtgever**

Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactpersoon opdrachtgever	
Contactadres	
Postcode, Plaats	

**Objectgegevens**

Woning adres + huisnummer	Wilgenstraat 23
Postcode, Plaats	5482BV Schijndel
Complexnummer	[geen]

**Adviseur**

Bedrijfsnaam	Partners in Vastgoedmanagement
Adviseur	Stefan de Hoog
Datum woningopname	2008-10-02
Datum rapportage	24-10-2008
Gehanteerde werkwijze	EPACT/W
Adviseursnummer	K45267/01
Adviesnummer	K45267/01-24-10-2008 13:21:11/2

<b>Klanttype</b>	Professioneel
<b>Eigendomsverhouding</b>	Huurder

## BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

HUIDIGE SITUATIE	
<b>Algemeen technisch deel</b>	
Bouwjaar woning	1947
Woningorientatie (voorgevel)	Noord
Aantal bewoners	2
Woningtype	Eengezins
Woningsoort	Hoekwoning
<b>Bouwtechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Aantal bouwlagen	2
Totaal gebruiksoppervlak	82,3 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 1	42,8 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 2	36,6 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 3	-- m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte verwarmde zolder	-- m <sup>2</sup>
Overige gebruiksoppervlakte(n)	3 m <sup>2</sup>
Vloeroppervlakte onverwarmde zolder	-- m <sup>2</sup> (géén gebruiksoppervlakte)
Hoofddakvorm	Hellend
<b>Serre / balkonafdeling</b>	
Vloeroppervlakte	n.v.t. m <sup>2</sup>
Glastype	n.v.t.
<b>Isolatie kwaliteit</b>	
Dichte geveldelen	Slecht
Beglazing	Slecht
Vloer	Slecht
Dak	Slecht
<b>Installatietechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Soort verwarming	Individueel
Warm tapwatervoorziening	Combitap
Ventilatievoorzieningen	Natuurlijk
Zonneboiler	--
<b>Gasverbruik<sup>3</sup></b>	
Gasverbruik gemeten	0 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Gemeten periode gasverbruik	-- / --
Gasverbruik (berekend)	1.940 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
<b>Elektriciteitsverbruik<sup>3</sup></b>	
Elektriciteitsverbruik gemeten	0 kWh
Gemeten periode Elektriciteitsverbruik	-- / --
Elektriciteitsverbruik (berekend, enkel hulpenergie)	748 kWh / jaar
<b>Huidige Energie Index</b>	<b>2,53</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>F</b>

**VERBETER ADVIES**

Alle praktisch mogelijke energiebesparende maatregelen zijn doorgerekend (zie bijlage 2). In overeenstemming met de opdrachtgever wordt geadviseerd het onderstaande pakket uit te voeren.

Geadviseerd wordt om het pakket uit te voeren waarvan de totale terugverdientijd kleiner is dan 10 jaar.

In bijlage 3 zijn de resultaten van de overige doorgerekende pakketten vermeld. Bijlage 4 bevat een volledige beschrijving van alle doorgerekende pakketten. De uitvoering van de geadviseerde maatregelen kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben voor de woning. In het document: "060021 Aandachtspunten\_bij\_maatregelen.doc" kunt u eventuele aandachtspunten bij de geadviseerde maatregelen nazoeken.

Naam pakket: tvt max = 10 jaar

Energie besparende maatregelen	Hoeveelheid	Kosten indicatie (€)	Locatie	Specificatie
Isolatie vloer onderzijde	7,50 m <sup>2</sup>	135	VL2	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Gevelisolatie spouw	20,51 m <sup>2</sup>	328	VG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	19,85 m <sup>2</sup>	318	AG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	32,16 m <sup>2</sup>	515	RG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	6,11 m <sup>2</sup>	98	RG-G2	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Waterbesparende douchekop		33	Tapwatersysteem	
EG vervangen door HR++	0,66 m <sup>2</sup>	85	VG-G1-K2-B2	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	0,90 m <sup>2</sup>	116	VG-G1-K3-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,17 m <sup>2</sup>	151	VG-G1-K4-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	2,50 m <sup>2</sup>	323	AG-G1-K2-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	2,50 m <sup>2</sup>	323	AG-G1-K3-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,35 m <sup>2</sup>	174	DKP1-VG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,32 m <sup>2</sup>	170	DKP2-AG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,08 m <sup>2</sup>	139	RG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,26 m <sup>2</sup>	163	RG-G1-K4-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,26 m <sup>2</sup>	163	RG-G1-K5-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
Isolatie hellend dak binnenzijde	8,96 m <sup>2</sup>	349	DV-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	24,09 m <sup>2</sup>	940	DV-HD2	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	4,50 m <sup>2</sup>	176	DKP1-DV-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	9,92 m <sup>2</sup>	387	DA-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m

Isolatie hellend dak binnenzijde	24,09 m <sup>2</sup>	940	DA-HD2	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	2,60 m <sup>2</sup>	101	DKP2-DA-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
DG vervangen door HR++	1,21 m <sup>2</sup>	121	VG-G1-K2-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)

<b>Totaal investering energiebesparende maatregelen</b>	<b>€ 6.245</b>
<b>Terugverdien tijd</b>	<b>9 jaar</b>

**RESULTATEN (KOSTEN/BATEN EN ENERGIE INDEX)**

<b>Gasverbruik</b>		
Verwacht gasverbruik (ná uitvoering geadviseerde maatregelen; bij gelijkblijvend bewonersgedrag)	922 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	
Besparing (absoluut)	1.018 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	€ 661 / jaar
Besparing (procentueel)	52%	
<b>Toename/afname elektriciteitsverbruik (hulpenergie)</b>		
Besparing (absoluut)	0 kWh / jaar	€ 0 / jaar
<b>Investeringskosten</b>		
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 6.245	
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 661 / jaar	
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar	
<b>CO<sub>2</sub> reductie</b>		
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	2.857 kg	
<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,28</b>	
<b>Energie Label klasse</b>	<b>B</b>	

**Toelichting**

De enkelvoudige terugverdientijd (in jaren) wordt berekend door de totale investeringskosten te delen door de verwachte energiebesparing in euro's per jaar:

$$\text{Terug verdientijd (jaren)} = \frac{\text{Investeringskosten (€)}}{\text{Verwachte opbrengsten per jaar (€)}}$$

De volgende uitgangspunten zijn hierbij gehanteerd:

- gemiddelde gasprijs : € 0,65 per m<sup>3</sup>
- gemiddelde elektriciteitsprijs : € 0,17 per kWh
- Alle bedragen zijn inclusief 19,0 % BTW en inclusief REB

Alle genoemde bedragen zijn schattingen gebaseerd op gemiddelde waarden.

- De hoogte van de uiteindelijke *investeringskosten* hangt af van de materiaalkeuze en de uitvoering;
- Hoe hoog de *opbrengsten* uitvallen hangt af van het aantal bewoners, het warmwaterverbruik, stook- en ventilatiegedrag en uiteindelijk van het weer (graaddagen) gedurende de stookperiode.
- Bij de berekeningen van de besparingen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

De werkelijke kosten en besparingen kunnen daardoor afwijken, zowel in gunstige als ongunstige zin.

## BIJZONDERE AANDACHTSPUNTEN

Tijdens de opname zijn geen bijzondere aandachtspunten m.b.t. geisers, ventilatie, loden drinkwaterleidingen, koudebruggen of vochtproblemen geconstateerd.

## BIJLAGE 1: BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

## Bouwkundige beschrijving

Omschrijving	Oppervlak [m <sup>2</sup> ]	Warmtegeleiding (U-waarde [W/m <sup>2</sup> K])	Isolatiekwaliteit
VG-G1	20,5	1,89	Slecht
AG-G1	19,9	1,89	Slecht
RG-G1	32,2	1,89	Slecht
RG-G2	6,1	1,89	Slecht
DKP1-VG-G1	1,7	1,89	Slecht
DKP2-AG-G1	0,0	0	n.v.t.
VG-G1-K1-B1	0,4	5,1	Slecht
VG-G1-K2-B1	1,2	3,1	Matig
VG-G1-K2-B2	0,7	5,1	Slecht
VG-G1-K3-B1	0,9	5,1	Slecht
VG-G1-K4-B1	1,2	5,1	Slecht
AG-G1-K2-B1	2,5	5,1	Slecht
AG-G1-K3-B1	2,5	5,1	Slecht
DKP1-VG-G1-K1-B1	1,4	5,1	Slecht
DKP2-AG-G1-K1-B1	1,3	5,1	Slecht
RG-G1-K1-B1	1,1	5,1	Slecht
RG-G1-K4-B1	1,3	5,1	Slecht
RG-G1-K5-B1	1,3	5,1	Slecht
VG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
AG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
DKP2-AG-G1-K1-VP1	0,4	4,76	Slecht
DV-HD1	9,0	2,56	Slecht
DV-HD2	24,1	2,56	Slecht
DKP1-DV-HD1	4,5	2,56	Slecht
DA-HD1	9,9	2,56	Slecht
DA-HD2	24,1	2,56	Slecht
DKP2-DA-HD1	2,6	2,56	Slecht
VL1	42,9	2,44	Slecht
VL2	7,5	2,44	Slecht
ZV1	38,0	0,41	Goed

## Installatietechnische beschrijving

Omschrijving	Toestel/Type	Specificatie
Ruimteverwarming	HR 100	temperatuurniveau is Hoog, pompregeling, optimale afregeling
Tapwaterverwarming	Combitap	
Ventilatie	Natuurlijk	
Zonne-energiesystemen		

**BIJLAGE 2: OVERZICHT ENERGIE BESPARENDE MAATREGELEN**

Onderstaande tabel bevat alle maatregelen die mogelijk zijn op basis van de huidige situatie. Door het toepassen van één of meerdere maatregelen uit deze tabel kan het zijn dat een andere maatregel onmogelijk wordt of dat juist aanvullende maatregelen mogelijk worden. Als gevolg hiervan kan het adviespakket andere maatregelen bevatten als onderstaande tabel.

*Voorbeeld: In de huidige situatie is lokale verwarming aanwezig. In dit geval is het niet mogelijk een zonneboiler toe te passen. Als eerste maatregel wordt de lokale verwarming vervangen door een HR-combi ketel. Hierna is de toepassing van een zonneboiler wel mogelijk.*

<b>Energie besparende maatregel</b>	<b>Kosten €</b>	<b>Terugverdientijd jaar</b>
DG vervangen door HR++	121	23,5
EG vervangen door HR++	1.806	14,2
Geïsoleerde deur aanbrengen	674	33,0
Gevelisolatie binnenzijde	5.661	15,5
Gevelisolatie buitenzijde	7.397	20,3
Gevelisolatie spouw	1.258	4,3
Isolatie hellend dak binnenzijde	2.892	14,5
Isolatie hellend dak buitenzijde	4.301	21,6
Isolatie vloer bovenzijde	1.415	27,9
Isolatie vloer onderzijde	135	4,2
Natuurlijke ventilatie vervangen door vraaggestuurd + kierdichting	2.244	43,0
Waterbesparende douchekop	33	10,2
Zonneboiler aansluiten op bestaand systeem	1.940	48,8

## BIJLAGE 3: REKENRESULTATE ALLE DOORGEREKENDE PAKKETTEN

Naam pakket	Besparingen			
	Gas	Warmte- levering	Elektriciteit	Energie- kosten
	m <sup>3</sup>	GJ	kWh	€
tvf max = 10 jaar	1.018	0,0	0	661

Investering	Terugverdientijd	CO2- reductie <sup>2</sup>	EI
€	jaar	kg CO <sub>2</sub>	-
6.245	9,4	2.857	1,28

<sup>2</sup> Berekend onder standaardcondities

**BIJLAGE 4: LIJST VAN GEBRUIKTE AFKORTINGEN**

- aeq:** aardgasequivalent. Dit is het aantal m<sup>3</sup> aardgas bepaald door een omrekening van het warmteverbruik (in GJ) naar aardgas.
- BRL 9500** Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO®-, respectievelijk het NL-EPBD®-procescertificaat voor 'Energieprestatieadvisering'. Deel 00: Algemeen deel. Deel 01 Bestaande woningbouw energieprestatiecertificaat. Deel 02 Bestaande woningbouw maatwerkrapport.
- BRL9501** "Methoden voor het berekenen van het energiegebruik van gebouwen op basis van de EDR": Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-attest voor berekeningsmethodiek voor energiebesparingsmodellen
- CO<sub>2</sub>:** koolstofdioxide; een van de belangrijkste chemische verbindingen die bijdragen aan het broeikas-effect. CO<sub>2</sub> komt onder meer vrij bij de verbranding van gas.
- CR, VR en HR** Respectievelijk Conventioneel Rendement, Verhoogd Rendement en Hoog Rendement verwarmingsketel.
- EI:** Energie Index; een maat voor de energetische kwaliteit voor bestaande woningen. Hoe lager de EI, des te beter is de energetische kwaliteit.
- EPA:** Energie Prestatie Advies.
- EPACTIW:** Softwareprogramma voor de bepaling de energie prestatie van woningen en voor maatwerkadvisering van woningen. Dit softwarepakket is gecertificeerd conform de BRL 9501.
- REB:** Regulerende Energie Belasting; energieheffing op gebruik van gas en elektriciteit
- TRY De Bilt:** Test Reference Year: gemiddelde klimaat in De Bilt, bedoeld voor energieberekeningen
- VROM:** Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

**Afkortingen uit bijlage1:**

- VG: Voorgevel  
 AG: Achtergevel  
 LG: Linkergevel  
 RG: Rechtergevel  
 G: Gevelvlak (binnen een gevel)  
 B: Beglazing  
 D: Deur  
 VP: Vulpaneel  
 VL: Vloer  
 ZV: Zoldervloer  
 DV-HD: Dak Voor Hellend Dak  
 PD: Plat dak

## 8.9. Energieprestatieadvies Wilgenstraat 26



# ENERGIE PRESTATIE ADVIES

### Opdrachtgever

Naam : Comité Levende Geschiedenis Schijndel  
Adres :  
Postcode, plaats :

### Object

Adres : Wilgenstraat 26  
Postcode plaats : 5482BW Schijndel

### EPA

Datum : 24-10-2008

## SAMENVATTING

<b>Adviesnummer</b>	K45267/01-24-10-2008 13:30:37/2
<b>Opdrachtgever</b>	
Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactadres	
Postcode Plaats	
<b>Objectgegevens</b>	
Complex	[geen]
Woning adres + huisnummer	Wilgenstraat 26
Postcode, Plaats	5482BW Schijndel
Woningtype	Hoekwoning
Woningsoort	Eengezins
Bouwjaar	1947
Aantal woningen	1
Gebruiksoppervlak	95,4 m <sup>2</sup>
<b>Klanttype</b>	Professioneel
Eigendomsverhouding	Huurder
<b>Gasverbruik<sup>9</sup></b>	
Huidig gasverbruik	2.111 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Verwacht gasverbruik	1.129 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Besparing (absoluut)	982 m <sup>3</sup> gas(aeq) / jaar
Besparing (procentueel)	47%
<b>Elektriciteitsverbruik (alleen hulpenergie)<sup>3</sup></b>	
Huidig elektriciteitsverbruik	845 kWh / jaar
Verwacht elektriciteitsverbruik	845 kWh / jaar
Besparing (absoluut)	0 kWh / jaar
Besparing (procentueel)	0%
<b>Geadviseerde energiebesparende maatregelen</b>	
Isolatie vloer onderzijde	
Gevelisolatie spouw	
Isolatie hellend dak binnenzijde	
EG vervangen door HR++	
DG vervangen door HR++	
Geïsoleerde deur aanbrengen	

<sup>9</sup> bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

<b>Investerings</b>	
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 5.837
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 639 / jaar
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar
<b>CO2 reductie</b>	
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	2.765 kg / jaar

Datum rapportage	24-10-2008
Geldigheidsduur (overgangsregeling EPBD)	24-10-2018

<b>Huidige Energie Index</b>	<b>2,54</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>F</b>

<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,44</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>C</b>

**De adviseur**

De adviseur verklaart dat het EPA is uitgevoerd conform de certificeringsregeling voor EPA-adviesbureaus, zoals vastgelegd in de BRL 9500 deel 02 en conform de Ministeriele regeling energieprestatie voor gebouwen.

Bedrijfsnaam : Partners in Vastgoedmanagement

Adviseur : Stefan de Hoog

Contactadres : 0 Postcode : Plaats : Rotterdam

Handtekening adviseur

----- Datum : 24-10-2008

Plaats: Rotterdam

## INLEIDING

Het energie prestatie advies beschrijft de huidige energetische kwaliteit van de woning en doet voorstellen over de verbetermogelijkheden.

De energetische kwaliteit gaat uitdrukkelijk over de *thermische* eigenschappen van de woning. Het gaat dus over verwarming, warm tapwater en ventilatie.

Energiegebruik door overige elektrische apparatuur behoort niet tot de thermische eigenschappen van de woning en maakt dus ook geen deel uit van het onderzoek.

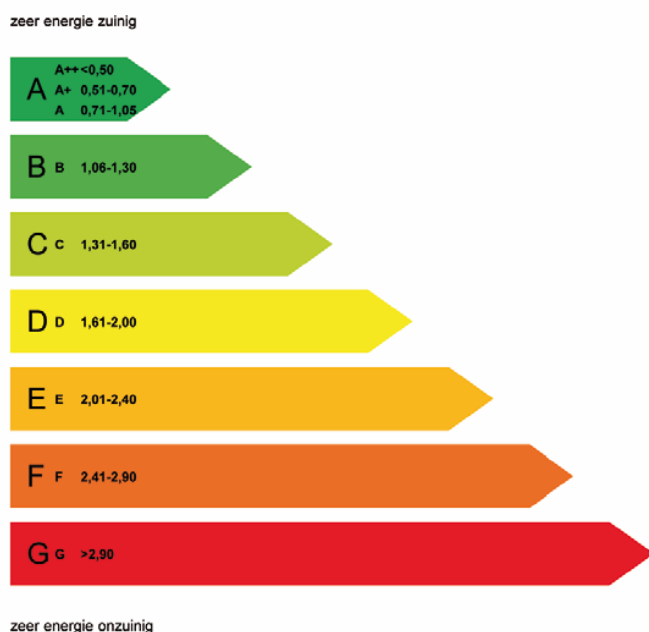
### Energie Index

De energetische kwaliteit wordt uitgedrukt in een *Energie Index* (EI).

De energie index ligt tussen de waarden "groter dan 2,90" wat staat voor een zeer slechte energetische kwaliteit en "kleiner dan 0,5" wat staat voor een zéér goede energetische kwaliteit.

### Energie Label

Op basis van de EI wordt het energielabel bepaald. In onderstaande figuur zijn de energielabels weergegeven met de bijbehorende EI grenzen.



Figuur 8 : Energie Label

### Opzet adviesrapportage

Dit adviesrapport is als volgt opgebouwd:

- Samenvatting
- Algemene gegevens
- Beschrijving huidige situatie
- Beschrijving van de verbetermogelijkheden
- Resultaten (kosten/baten en energie index)
- Bijzondere aandachtspunten

- Bijlagen
  - Beschrijving huidige situatie
  - Overzicht energiebesparende maatregelen
  - Rekenresultaten alle doorgerekende pakketten
  - Lijst van gebruikte afkortingen

**ALGEMENE GEGEVENS****Algemeen administratief deel****Opdrachtgever**

Naam	Comité Levende Geschiedenis Schijndel
Contactpersoon opdrachtgever	
Contactadres	
Postcode, Plaats	

**Objectgegevens**

Woning adres + huisnummer	Wilgenstraat 26
Postcode, Plaats	5482BW Schijndel
Complexnummer	[geen]

**Adviseur**

Bedrijfsnaam	Partners in Vastgoedmanagement
Adviseur	Stefan de Hoog
Datum woningopname	2008-10-02
Datum rapportage	24-10-2008
Gehanteerde werkwijze	EPACT/W
Adviseursnummer	K45267/01
Adviesnummer	K45267/01-24-10-2008 13:30:37/2

<b>Klanttype</b>	Professioneel
<b>Eigendomsverhouding</b>	Huurder

## BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

HUIDIGE SITUATIE	
<b>Algemeen technisch deel</b>	
Bouwjaar woning	1947
Woningorientatie (voorgevel)	West
Aantal bewoners	2
Woningtype	Eengezins
Woningsoort	Hoekwoning
<b>Bouwtechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Aantal bouwlagen	2
Totaal gebruiksoppervlak	95,4 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 1	48,8 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 2	34,2 m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte woonlaag 3	-- m <sup>2</sup>
Gebruiksoppervlakte verwarmde zolder	-- m <sup>2</sup>
Overige gebruiksoppervlakte(n)	12 m <sup>2</sup>
Vloeroppervlakte onverwarmde zolder	-- m <sup>2</sup> (géén gebruiksoppervlakte)
Hoofddakvorm	Hellend
<b>Serre / balkonafdeling</b>	
Vloeroppervlakte	n.v.t. m <sup>2</sup>
Glastype	n.v.t.
<b>Isolatie kwaliteit</b>	
Dichte geveldelen	Slecht
Beglazing	Matig
Vloer	Slecht
Dak	Matig
<b>Installatietechnisch (overige informatie in bijlage 1)</b>	
Soort verwarming	Individueel
Warm tapwatervoorziening	Combitap
Ventilatievoorzieningen	Natuurlijk
Zonneboiler	--
<b>Gasverbruik<sup>3</sup></b>	
Gasverbruik gemeten	0 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
Gemeten periode gasverbruik	-- / --
Gasverbruik (berekend)	2.111 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar
<b>Elektriciteitsverbruik<sup>3</sup></b>	
Elektriciteitsverbruik gemeten	0 kWh
Gemeten periode Elektriciteitsverbruik	-- / --
Elektriciteitsverbruik (berekend, enkel hulpenergie)	845 kWh / jaar
<b>Huidige Energie Index</b>	<b>2,54</b>
<b>Energie Label klasse</b>	<b>F</b>

**VERBETER ADVIES**

Alle praktisch mogelijke energiebesparende maatregelen zijn doorgerekend (zie bijlage 2). In overeenstemming met de opdrachtgever wordt geadviseerd het onderstaande pakket uit te voeren.

Geadviseerd wordt om het pakket uit te voeren waarvan de totale terugverdientijd kleiner is dan 10 jaar.

In bijlage 3 zijn de resultaten van de overige doorgerekende pakketten vermeld. Bijlage 4 bevat een volledige beschrijving van alle doorgerekende pakketten. De uitvoering van de geadviseerde maatregelen kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben voor de woning. In het document: "060021 Aandachtspunten\_bij\_maatregelen.doc" kunt u eventuele aandachtspunten bij de geadviseerde maatregelen nazoeken.

Naam pakket: tvt max = 10 jaar

Energie besparende maatregelen	Hoeveelheid	Kosten indicatie (€)	Locatie	Specificatie
Isolatie vloer onderzijde	6,16 m <sup>2</sup>	111	VL2	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Gevelisolatie spouw	27,63 m <sup>2</sup>	442	VG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	6,24 m <sup>2</sup>	100	VG-G2	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	17,72 m <sup>2</sup>	284	RG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Gevelisolatie spouw	15,43 m <sup>2</sup>	247	LG-G1	materiaal : Steenwol vlokken (lambda 0,05m <sup>2</sup> K/W)
Isolatie hellend dak binnenzijde	6,30 m <sup>2</sup>	246	DR-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	3,90 m <sup>2</sup>	152	DKP2-DR-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	12,96 m <sup>2</sup>	505	DR-HD3	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	7,50 m <sup>2</sup>	293	DL-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	12,96 m <sup>2</sup>	505	DL-HD3	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
Isolatie hellend dak binnenzijde	2,50 m <sup>2</sup>	98	DKP3-DL-HD1	materiaal : Isolatie (lambda 0,04 m <sup>2</sup> K/W), dikte : 0.1 m
EG vervangen door HR++	1,65 m <sup>2</sup>	213	VG-G1-K2-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,82 m <sup>2</sup>	235	VG-G1-K5-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,82 m <sup>2</sup>	235	VG-G1-K6-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	2,16 m <sup>2</sup>	279	RG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,76 m <sup>2</sup>	227	RG-G1-K5-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,20 m <sup>2</sup>	155	UB1-LG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,08 m <sup>2</sup>	139	UB1-AG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	1,50 m <sup>2</sup>	194	DKP2-RG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
EG vervangen door HR++	2,24 m <sup>2</sup>	289	DKP3-LG-G1-K1-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)

DG vervangen door HR++	2,16 m <sup>2</sup>	216	RG-G1-K4-B1	glastype : CERT HR++ HtKun (U-waarde 1,6 W/m <sup>2</sup> K, ZTA 0,6)
Geïsoleerde deur aanbrengen	2,10 m <sup>2</sup>	337	VG-G1-K1-D1	deurtype : CERT ISO (U- waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)
Geïsoleerde deur aanbrengen	2,31 m <sup>2</sup>	337	LG-G1-K1-D1	deurtype : CERT ISO (U- waarde 2 W/m <sup>2</sup> K)

<b>Totaal investering energiebesparende maatregelen</b>	<b>€ 5.837</b>
<b>Terugverdientijd</b>	<b>9 jaar</b>

**RESULTATEN (KOSTEN/BATEN EN ENERGIE INDEX)**

<b>Gasverbruik</b>		
Verwacht gasverbruik (ná uitvoering geadviseerde maatregelen; bij gelijkblijvend bewonersgedrag)	1.129 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	
Besparing (absoluut)	982 m <sup>3</sup> gas (aeq) / jaar	€ 639 / jaar
Besparing (procentueel)	47%	
<b>Toename/afname elektriciteitsverbruik (hulpenergie)</b>		
Besparing (absoluut)	0 kWh / jaar	€ 0 / jaar
<b>Investeringskosten</b>		
Totaal kosten geadviseerde maatregelen	€ 5.837	
Energiekostenbesparing (absoluut)	€ 639 / jaar	
Enkelvoudige terugverdientijd	9 jaar	
<b>CO<sub>2</sub> reductie</b>		
Besparing (absoluut, onder standaardcondities)	2.765 kg	
<b>Nieuwe Energie Index</b>	<b>1,44</b>	
<b>Energie Label klasse</b>	<b>C</b>	

**Toelichting**

De enkelvoudige terugverdientijd (in jaren) wordt berekend door de totale investeringskosten te delen door de verwachte energiebesparing in euro's per jaar:

$$\text{Terug verdientijd (jaren)} = \frac{\text{Investeringskosten (€)}}{\text{Verwachte opbrengsten per jaar (€)}}$$

De volgende uitgangspunten zijn hierbij gehanteerd:

- gemiddelde gasprijs : € 0,65 per m<sup>3</sup>
- gemiddelde elektriciteitsprijs : € 0,17 per kWh
- Alle bedragen zijn inclusief 19,0 % BTW en inclusief REB

Alle genoemde bedragen zijn schattingen gebaseerd op gemiddelde waarden.

- De hoogte van de uiteindelijke *investeringskosten* hangt af van de materiaalkeuze en de uitvoering;
- Hoe hoog de *opbrengsten* uitvallen hangt af van het aantal bewoners, het warmwaterverbruik, stook- en ventilatiegedrag en uiteindelijk van het weer (graaddagen) gedurende de stookperiode.
- Bij de berekeningen van de besparingen is gebruik gemaakt van het gemiddelde Nederlandse klimaat (TRY De Bilt)

De werkelijke kosten en besparingen kunnen daardoor afwijken, zowel in gunstige als ongunstige zin.

## BIJZONDERE AANDACHTSPUNTEN

Tijdens de opname zijn geen bijzondere aandachtspunten m.b.t. geisers, ventilatie, loden drinkwaterleidingen, koudebruggen of vochtproblemen geconstateerd.

## BIJLAGE 1: BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

## Bouwkundige beschrijving

Omschrijving	Oppervlak [m <sup>2</sup> ]	Warmtegeleiding (U-waarde [W/m <sup>2</sup> K])	Isolatiekwaliteit
VG-G1	27,6	1,89	Slecht
VG-G2	6,2	1,89	Slecht
RG-G1	17,7	1,89	Slecht
LG-G1	15,4	1,89	Slecht
UB1-LG-G1	7,7	0,97	Matig
UB1-VG-G1	9,2	0,97	Matig
UB1-AG-G1	7,4	0,97	Matig
DKP2-RG-G1	2,1	1,89	Slecht
DKP3-LG-G1	0,0	0	n.v.t.
VG-G1-K1-B1	0,4	5,1	Slecht
VG-G1-K2-B1	1,7	5,1	Slecht
VG-G1-K5-B1	1,8	5,1	Slecht
VG-G1-K6-B1	1,8	5,1	Slecht
RG-G1-K1-B1	2,2	5,1	Slecht
RG-G1-K4-B1	2,2	3,1	Matig
RG-G1-K5-B1	1,8	5,1	Slecht
LG-G1-K1-B1	0,4	5,1	Slecht
UB1-LG-G1-K1-B1	1,2	5,1	Slecht
UB1-AG-G1-K1-B1	1,1	5,1	Slecht
DKP2-RG-G1-K1-B1	1,5	5,1	Slecht
DKP3-LG-G1-K1-B1	2,2	5,1	Slecht
VG-G1-K1-D1	2,1	3,5	Matig
LG-G1-K1-D1	2,3	3,5	Matig
LG-G1-K1-VP1	0,7	4,76	Slecht
UB1-AG-G1-K1-VP1	0,7	4,76	Slecht
DR-HD1	6,3	2,56	Slecht
DKP2-DR-HD1	3,9	2,56	Slecht
DR-HD2	10,8	0,42	Goed
DR-HD3	13,0	1,79	Slecht
DL-HD1	7,5	2,56	Slecht
DL-HD2	10,8	0,42	Goed
DL-HD3	13,0	1,79	Slecht
DKP3-DL-HD1	2,5	2,56	Slecht
UB1-PD1	9,3	0,94	Matig
UB1-VL1	9,3	2,44	Slecht
VL1	40,7	2,44	Slecht
VL2	6,2	2,44	Slecht
ZV1	21,3	1,1	Matig
ZV2	25,6	0,71	Matig

## Installatietechnische beschrijving

Omschrijving	Toestel/Type	Specificatie
Ruimteverwarming	HR 100	temperatuurniveau is Hoog, pompregeling, geïsoleerde leidingen in onverwarmde ruimten, optimale afregeling
Tapwaterverwarming	Combitap	besparende douchekop
Ventilatie	Natuurlijk	
Zonne-energiesystemen		

**BIJLAGE 2: OVERZICHT ENERGIE BESPARENDE MAATREGELEN**

Onderstaande tabel bevat alle maatregelen die mogelijk zijn op basis van de huidige situatie. Door het toepassen van één of meerdere maatregelen uit deze tabel kan het zijn dat een andere maatregel onmogelijk wordt of dat juist aanvullende maatregelen mogelijk worden. Als gevolg hiervan kan het adviespakket andere maatregelen bevatten als onderstaande tabel.

*Voorbeeld: In de huidige situatie is lokale verwarming aanwezig. In dit geval is het niet mogelijk een zonneboiler toe te passen. Als eerste maatregel wordt de lokale verwarming vervangen door een HR-combi ketel. Hierna is de toepassing van een zonneboiler wel mogelijk.*

Energie besparende maatregel	Kosten €	Terugverdientijd jaar
DG vervangen door HR++	216	30,0
EG vervangen door HR++	1.965	13,7
Geïsoleerde deur aanbrengen	674	30,6
Gevelisolatie binnenzijde	4.825	15,1
Gevelisolatie buitenzijde	6.200	19,7
Gevelisolatie spouw	1.072	4,2
Isolatie hellend dak binnenzijde	1.799	10,1
Isolatie hellend dak buitenzijde	2.675	15,1
Isolatie vloer bovenzijde	1.649	27,1
Isolatie vloer onderzijde	111	4,1
Isolatie zoldervloer	554	23,1
Natuurlijke ventilatie vervangen door vraaggestuurd + kierdichting	2.244	35,1
Zonneboiler aansluiten op bestaand systeem	1.940	50,2

## BIJLAGE 3: REKENRESULTATEN

Naam pakket	Besparingen			
	Gas	Warmte- levering	Elektriciteit	Energie- kosten
	m <sup>3</sup>	GJ	kWh	€
tvf max = 10 jaar	982	0,0	0	639

Investering	Terugverdiëntijd	CO2- reductie <sup>2</sup>	EI
€	jaar	kg CO <sub>2</sub>	-
5.837	9,1	2.765	1,44

---

<sup>2</sup> Berekend onder standaardcondities

**BIJLAGE 4: LIJST VAN GEBRUIKTE AFKORTINGEN**

- aeq:** aardgasequivalent. Dit is het aantal m<sup>3</sup> aardgas bepaald door een omrekening van het warmteverbruik (in GJ) naar aardgas.
- BRL 9500** Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO®-, respectievelijk het NL-EPBD®-procescertificaat voor 'Energieprestatieadvisering'. Deel 00: Algemeen deel. Deel 01 Bestaande woningbouw energieprestatiecertificaat. Deel 02 Bestaande woningbouw maatwerkrapport.
- BRL9501** "Methoden voor het berekenen van het energiegebruik van gebouwen op basis van de EDR": Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-attest voor berekeningsmethodiek voor energiebesparingsmodellen
- CO<sub>2</sub>:** koolstofdioxide; een van de belangrijkste chemische verbindingen die bijdragen aan het broeikas-effect. CO<sub>2</sub> komt onder meer vrij bij de verbranding van gas.
- CR, VR en HR** Respectievelijk Conventioneel Rendement, Verhoogd Rendement en Hoog Rendement verwarmingsketel.
- EI:** Energie Index; een maat voor de energetische kwaliteit voor bestaande woningen. Hoe lager de EI, des te beter is de energetische kwaliteit.
- EPA:** Energie Prestatie Advies.
- EPACTIW:** Softwareprogramma voor de bepaling de energie prestatie van woningen en voor maatwerkadvisering van woningen. Dit softwarepakket is gecertificeerd conform de BRL 9501.
- REB:** Regulerende Energie Belasting; energieheffing op gebruik van gas en elektriciteit
- TRY De Bilt:** Test Reference Year: gemiddelde klimaat in De Bilt, bedoeld voor energieberekeningen
- VROM:** Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

**Afkortingen uit bijlage1:**

- VG: Voorgevel  
 AG: Achtergevel  
 LG: Linkergevel  
 RG: Rechtergevel  
 G: Gevelvlak (binnen een gevel)  
 B: Beglazing  
 D: Deur  
 VP: Vulpaneel  
 VL: Vloer  
 ZV: Zoldervloer  
 DV-HD: Dak Voor Hellend Dak  
 PD: Plat dak

# 9. ■ Literatuur en bronnen

## 9.1. Bronnen

### Tekeningen:

24 arbeiderswoningen gemeente Schijndel, **P.J. Rooijackers en C. T.H.A. van der Wielen**, 23 januari 1953

Ontwerp 8 blokjes dubbele woningwewoningen te Schijndel, **Architectenbureau Jos Renders**, 27 mei 1947

Ontwerp 5 blokjes woningwetwoningen te Schijndel, **Architectenbureau Jos Renders**, 23 mei 1947

Ontwerp 12 blokjes woningwetwoningen te Schijndel, **Architectenbureau Jos Renders**, 27 mei 1947

Ontwerp 9 blokjes dubbele woningwetwoningen te Schijndel, **Architectenbureau Jos Renders**, 26 mei 1947

Werk woningbouw Schijndel, **H.J. van Liemp en F. Van Meerenjonk en K. van der Wielen**, januari 1947

### Luchtfoto's:

Google Earth

### Document:

Toekomst voor Oude Hoevenbraak, **Comité 'Levende geschiedenis' Bettie Groenendijk en Hannie van Kasteren en Kim van Delft**, mei 2008

## 9.2. Colofon

### **Samenstelling en redactie**

Vissers & Roelands architecten & ingenieurs  
Carmelitessestraat 6  
5652 EW Eindhoven  
t. 040 2692233  
f. 040 2692034  
[info@vissersroelands.nl](mailto:info@vissersroelands.nl)  
[www.vissersroelands.nl](http://www.vissersroelands.nl)

Contactpersonen:  
Ir. K.G.M. Vissers  
Ir. J.C.S. Roelands

In samenwerking met  
PVM Eindhoven BV  
Beukenlaan 129  
5616 VD Eindhoven  
t. 040 2914020  
f. 040 2529168  
[vgm@p-v-m.nl](mailto:vgm@p-v-m.nl)  
[www.p-v-m.nl](http://www.p-v-m.nl)

### **Uitgave**

Vissers en Roelands architecten en ingenieurs, Eindhoven 2009.