



Energieadvies

Voorbeeldrapport

Project : Duurzame woning

Projectnummer : 19 - 0000

Datum : 01-01-2019

Voorwoord

Geachte heer/mevrouw,

Met genoegen bieden wij u hierbij ons energiebesparingsadvies aan. Hierin vindt u alle energiebesparende maatregelen voor uw woning overzichtelijk gepresenteerd. Het adviesrapport is als volgt opgebouwd:

1. Eerst worden de huidige situatie en het huidige energieverbruik van de woning beschreven.
2. Op basis van de huidige situatie en het huidige energieverbruik wordt het energieadvies gegeven. Dit bestaat uit een beschrijving en doorberekening van de energiebesparende maatregelen.
3. Tot slot wordt de conclusie gegeven.
4. In de bijlagen wordt informatie gegeven over de energiebesparende maatregelen en worden handvaten gegeven om zelf uw verbruik te monitoren.

Wij hopen dat u met ons energieadvies daadwerkelijk forse energiebesparingen realiseert én stappen zet richting een energieneutrale woning.

Veel succes met energie besparen toegewenst!

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Freerk Wiersum', with a long horizontal line extending to the right.

Freerk Wiersum
EPA adviseur W2N Engineers

Inhoudsopgave

1. Huidige situatie.....	3
1.1 Bouwkundige constructies.....	4
1.2 Technische installaties	5
1.3 Overige energieverliezen.....	6
1.4 Energieverbruik	7
1.5 Energielabel.....	8
2. Energieadvies voor uw woning	9
2.1 Doorberekening maatregelen.....	11
2.1.1 Samengestelde maatregelen.....	11
2.1.2 Verwachte energiebesparing.....	13
2.2 Stappen naar energieneutraal.....	14
3. Conclusie.....	17

1. Huidige situatie

Het energieverbruik hangt niet alleen af van de installaties en de bouwkundige constructie van uw woning, ook de gebruikers en hun energiegedrag hebben hiermee te maken. Op basis van de jaarlijkse energienota, en werkelijke elektriciteits- en gasgebruik, de bouwkundige constructie van het gebouw en het energiegedrag is het gemiddelde energiegebruik berekend.

Het energieadvies heeft betrekking op de woning met onderstaande gegevens:



Adres: -
Woonplaats: -
Type woning: Vrijstaande woning
Aantal bewoners: 5
Bouwjaar: 1922
Inspectiedatum: -

Oppervlakte van de woning:

Oppervlakte woning m ²	
180.0	Gebruiksoppervlakte van 1 ^e woonlaag
120.0	Gebruiksoppervlakte van 2 ^e woonlaag
300.0	Totale gebruiksoppervlak van woning

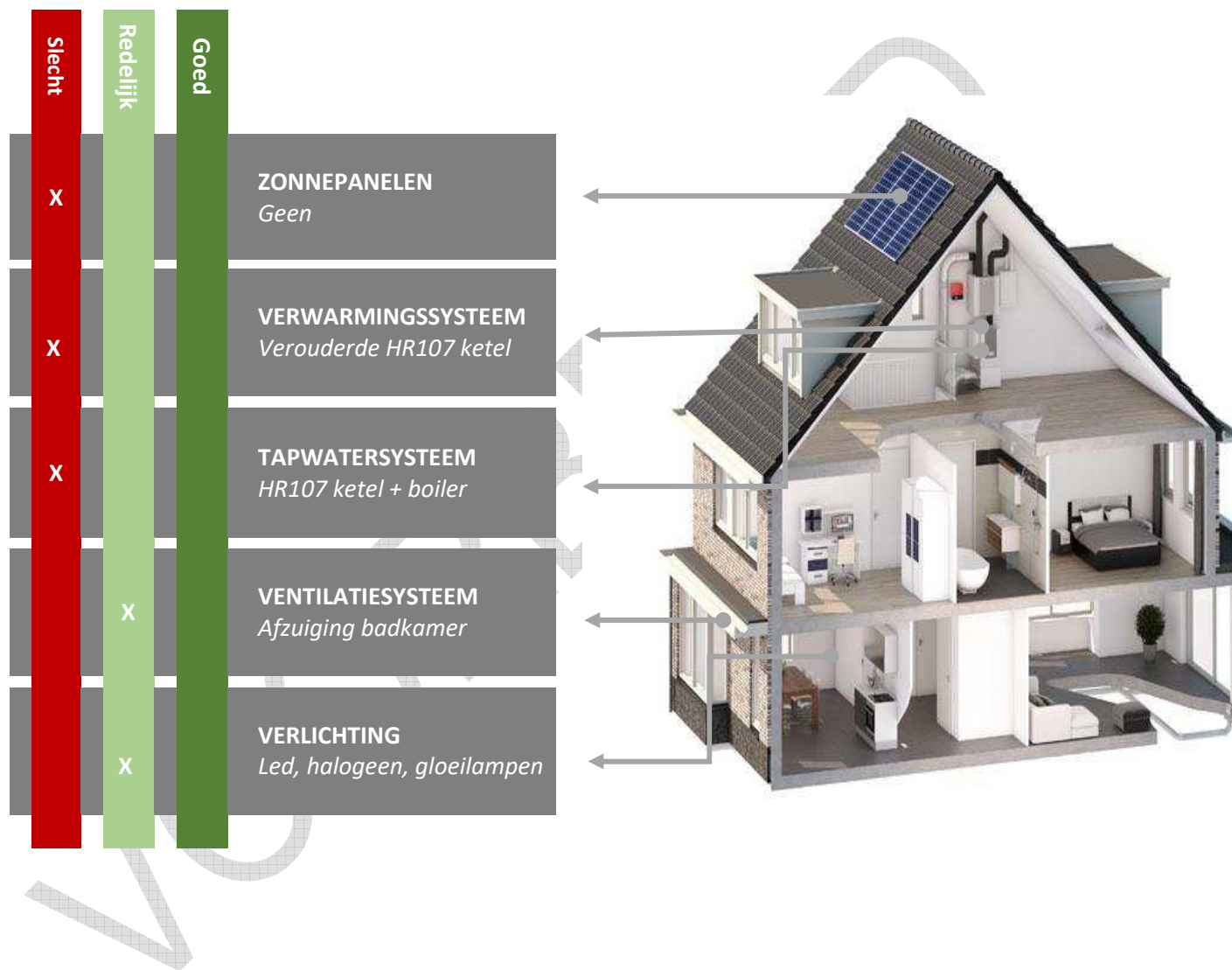
1.1 Bouwkundige constructies

De bouwkundige constructies van het gebouw zijn getoetst op de thermische eigenschappen. Gevels, ramen, vloeren, daken en deuren zijn alle bouwkundige constructies. De isolatiewaarde van een constructie bepaalt voor een aanzienlijk deel hoeveel warmte uit het gebouw naar buiten kan ontsnappen. Bij een hogere isolatiewaarde is minder verwarmingsenergie benodigd, maar het kan wel de koelbehoefte vergroten. In de onderstaande afbeelding en tabel zijn de thermische eigenschappen van de constructie beoordeeld in *goed*, *matig* of *slecht*. Hierbij staat *goed* voor een isolatiewaarde van na 1992, *matig* voor een vorm van isolatie en *slecht* voor niet of nauwelijks geïsoleerd.






1.2 Technische installaties

De technische installaties van het gebouw bestaan uit de verwarmingsinstallatie, het ventilatiesysteem, het tapwatersysteem, de verlichting en de zonnepanelen. De installaties bepalen hoe de energiesystemen zijn geregeld. In de onderstaande afbeelding zijn de aanwezige installaties in uw woning weergegeven.



1.3 Overige energieverliezen

Naast de aanwezige installaties verbruikt ook de apparatuur energie. Daarnaast zorgen zaken zoals ongeïsoleerde leidingen, kieren, ect. voor energieverliezen waardoor er meer energie wordt verbruikt. In de onderstaande tabel zijn de energieverbruikers en energieverliezen in uw woning weergegeven.

Type	Foto's
Apparatuur	
IJsaanslag	
Ongeïsoleerde leidingen	
Lage druk ketel	

1.4 Energieverbruik

Het energieverbruik kan verschillen per jaar. Bij een strenge winter wordt er meer energie verbruikt. Daarom hanteren we in dit rapport een gemiddeld energiegebruik. Dit kan afwijken van uw verbruik op uw energienota van het afgelopen jaar. Uw gemiddelde jaarlijkse energieverbruik is berekend op ongeveer 10.000 kWh aan elektra en 5.009 m³ aan gas. De woning is ongeveer 300 m² groot. Dit resulteert in onderstaande kosten per m².

	Kosten elektra	Kosten gas	Kosten totaal
Kosten per jaar	€ 2.220,-	€ 4.007,-	€ 6.227,-
Kosten per m²	€ 7,33	€ 13,35	€ 20,68

In de onderstaande tabellen zijn de gemiddelde landelijke verbruiken voor uw woningtype en gezinssamenstelling weergegeven.

Type woning	Gemiddeld gasverbruik per jaar
Vrijstaande woning	2.410 m ³

Grote huishouden	Gemiddeld verbruik per jaar
5 personen	5.000 kWh

Energiekosten komen jaarlijks terug. Door energiebesparingen door te voeren gaan de kosten jaarlijks omlaag. Alternatieven en investeringen in duurzame maatregelen kunnen grote investeringen zijn, echter de energiekosten lopen op en als u deze kosten door de jaren heen optelt zijn dit behoorlijke bedragen, waarvan u ook duurzame maatregelen had kunnen uitvoeren. Investeringsbedragen in duurzame maatregelen moet u afwegen tegen de energiebesparingskosten over een langere periode en deze zijn dan in veel gevallen interessant. Het is de verwachting dat de prijzen van energiekosten, met name gas, behoorlijk gaan stijgen. In de laatste jaren zijn stijgingen van meer dan 10% doorgevoerd. In onze berekeningen gaan wij uit van een stijging van 3% voor de elektraprijs en een stijging van 7% voor het gas. Gemiddeld is de prijsstijging ongeveer 5%. Dit zorgt ervoor dat u in 20 jaar tijd ongeveer 35 keer u huidige jaarkosten betaald, zie het onderstaand overzicht.

Periode	Kosten
Energiekosten in 1 jaar (huidige jaarkosten):	€ 6.227,-
Energiekosten zonder prijsstijgingen in 20 jaar:	€ 124.540,-
Energiekosten in 20 jaar met prijsstijging: (35 keer ongeveer uw huidige jaarkosten)	€ 217.945,-

1.5 Energielabel

Een energielabel geeft weer hoe goed een gebouw geïsoleerd is en of de aanwezige installaties energiezuinig zijn. De Energie-Index is het getal van de uitkomst van de berekening voor het opstellen van het energielabel. Een lage Energie-Index geeft aan dat de woning geen of weinig energie verbruikt en een hogere waarde geeft aan dat de woning matig is geïsoleerd en meer energie verbruikt, in vergelijking met soortgelijke woningen. Om de uitkomst te verduidelijken worden de waarden gecategoriseerd en uitgedrukt in de klassen A t/m G (zie onderstaande tabel). Hierbij staat klasse A voor zeer zuinig en klasse G voor zeer onzuinig.

Energie-Index	Energielabel
0.00 - 1.20	A
1.21 - 1.40	B
1.41 - 1.80	C
1.81 - 2.10	D
2.11 - 2.40	E
2.41 - 2.70	F
2.71 en groter	G

Op basis van de aangeleverde gegevens en constatering tijdens de opname is berekend dat het energielabel voor uw woning uitkomt op label G (EI = 2.94).

2. Energieadvies voor uw woning

Energie neutraal bouwen is de toekomst. Vanaf 1 januari 2021 moeten alle nieuwe gebouwen in Nederland bijna volledig energie neutraal zijn en op langere termijn zal dit ook voor woningen gaan gelden. Voor uw woning kunt u maatregelen uitvoeren waardoor u in de toekomst ook energie neutraal kan worden.

Een mogelijkheid om energie neutraal te worden is door volledig op elektrische energie over te gaan. Door het toepassen van zonnepanelen kan u zelf elektra opwekken waardoor een gasaansluiting overbodig wordt. Het verwarmen van uw woning is dan mogelijk door middel van een luchtwarmtepomp of een bodemwarmtepomp. Door het toepassen van lage temperatuur verwarming, zoals vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren, is het mogelijk om uw woning op een efficiënte manier te verwarmen.

Een maatregelenpakket welke in dit hoofdstuk is doorberekend, is een combinatie van maatregelen waarmee uw woning op termijn energie neutraal kan worden. Dit zorgt voor grote investeringen. Niet iedereen heeft de middelen om direct volledig te verduurzamen. Toch zijn er voor particulieren mogelijkheden om van subsidies gebruik te maken en leningen aan te gaan om de investeringen mogelijk te maken. Daarnaast kan er voor worden gekozen om stapsgewijs energiebesparende maatregelen toe te passen om de kosten te spreiden.

In het onderstaande overzicht zijn de algemene stappen tot het creëren van een energie neutraal gebouw weergegeven. Op basis van deze stappen is het advies voor uw woning gegeven. Hierbij zijn eerst een aantal maatregelen doorberekend en daarna wordt stapsgewijs aangegeven welke maatregelen voor uw woning mogelijk zijn.

Stappen naar energieneutraal (voorbeeld):

Nu Huidige situatie



In de huidige situatie is er geen of weinig isolatie. Het gebouw wordt doormiddel van een oude ketel verwarmd. De verlichting bestaat uit oude TL verlichting met gloei- en halogeenlampen.

Stap 1 Energie besparen

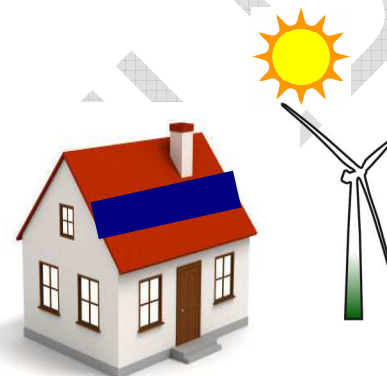


Het gebouw wordt voorzien van ledverlichting en energiebesparende apparaten.

De gehele schil wordt zo goed mogelijk geïsoleerd. Ventilatievoorzieningen worden aangebracht om het gebouw goed te kunnen ventileren.

Het gebouw gebruikt zo min mogelijk energie.

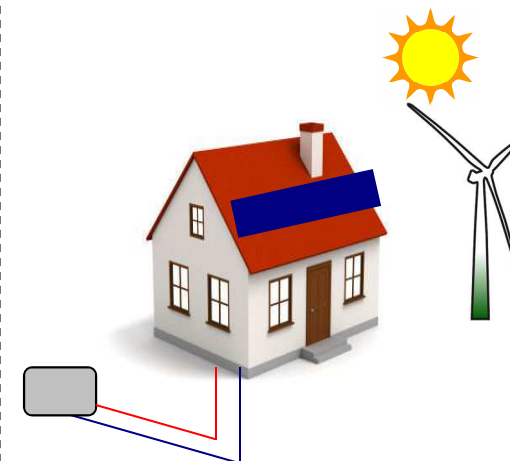
Stap 2 Zelf energie opwekken



Naast de energiebesparende maatregelen worden er maatregelen om energie op te wekken uitgevoerd.

Naast zonnepanelen is het mogelijk om een zonneboiler te plaatsen of mogelijk energie uit wind op te wekken.

Stap 3 Gasloos en energieneutraal



Het gebouw is goed geïsoleerd en energiebesparend uitgevoerd. Alle apparaten op gas, zoals de ketel, zijn niet meer in het gebouw aanwezig en vervangen door een warmtepomp of door een verwarmingssysteem op elektra.

Het gebouw wekt zijn energie op en gebruikt deze om alle ruimtes warm te houden, de verlichting te laten branden en de installaties en apparatuur te laten draaien.

2.1 Doorberekening maatregelen

Om de maatregelen financieel inzichtelijk te maken zijn een aantal maatregelen doorberekend. In de onderstaande tabel zijn de maatregelen weergegeven met investeringsbedragen en terugverdientijden. Deze zijn specifiek voor uw woning doorberekend op basis van algemene kengetallen voor energiebesparende maatregelen. Uw leverancier en/of aannemer kan u een exacte offerte geven.

Maatregel	Investering [€]	TVT [jaar]	Besparing [%]	Energielabel
ENERGIE BESPAREN				
Gevel voorzetwanden	9.260	33,2	5,2	G
Dak isoleren binnenkant	8.750	9,3	17,8	G
Dak isoleren buitenkant	25.000	33,3	14,2	G
Vloer isoleren	5.400	22,5	4,5	G
Enkel glas vervangen	3.500	13,7	4,8	G
Bestaande verlichting vervangen in led	100	1,0	1,9	G
Oude ketel vervangen	2.000	4,1	18,0	E
ENERGIE OPWEKKEN				
Zonnepanelen	6.480	6,6	18,3	F
ENERGIENEUTRAAL				
Luchtwarmtepomp	25.000	8,8	52,8	D

2.1.1 Samengestelde maatregelen

Het is ook mogelijk om meerdere maatregelen tegelijk uit te voeren. Het uitvoeren van meerdere maatregelen zorgt voor een iets langere terugverdientijd. Hieronder geven we een aantal maatregelpakketten weer waarbij een combinatie van maatregelen zijn doorberekend.

Maatregel	Investering [€]	TVT [jaar]	Besparing [%]	Energielabel
Maatregelpakket installatie	6.655	104,7	2,7	G
Maatregelpakket constructie	19.965	11,7	32,2	F
Maatregelpakket energieneutraal	55.865	13,8	89,6	A

De samengestelde maatregelen bestaan uit de onderdelen welke zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Maatregelpakket	Maatregelen
<i>Maatregelpakket installatie</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Ledverlichting - Apparatuur vervangen/controle gebruikstijden - Zonnepanelen
<i>Maatregelpakket constructie</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Dak isoleren - Vloer isoleren - Spouwmuur isoleren - Glas door HR++ glas vervangen
<i>Maatregelpakket energieneutraal</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Ledverlichting - Zonnepanelen - Dak isoleren - Vloer isoleren - Spouwmuur isoleren - Glas door HR++ glas vervangen - Luchtwarmtepomp (incl. aanpassingen verwarmingssysteem)

2.1.2 Verwachte energiebesparing

De verwachte energiebesparing is weergegeven in onderstaande tabel. Dit betreft een inschatting waar het energieverbruik op uit kan komen nadat de maatregelen zijn uitgevoerd.

Maatregelen	Gas [m ³ /jaar]	Elektr. [kWh/jaar]	CO ₂ [kg/jaar]
Huidig	5.349	3.418	11.456
Gevel voorzetwanden	5.022	3.418	10.873
Dak isoleren binnenkant	4.240	3.418	9.481
Dak isoleren buitenkant	4.465	3.418	9.883
Vloer isoleren	5.067	3.418	10.954
Enkel glas vervangen	5.048	3.418	10.921
Bestaande verlichting vervangen in led	5.349	2.964	11.199
Oude ketel vervangen	4.226	3.418	9.458
Zonnepanelen	5.349	0	8.989
Luchtwarmtepomp	0	5.910	5.835
Maatregelpakket installatie	5.349	2.782	11.096
Maatregelpakket constructie	3.337	3.418	7.875
Maatregelpakket energieneutraal	0	0	880

Het is mogelijk dat er een stijging van het gasverbruik optreedt bij het uitvoeren van bepaalde maatregelen. Door bijvoorbeeld op energiezuinige verlichting of energiezuinige apparatuur over te stappen zal er door de verlichting en apparatuur minder warmte aan de ruimte worden afgegeven. Hierdoor kan het zijn dat er in de winterperiode iets extra zal worden bijgestookt waardoor het gasverbruik iets zal toenemen.

2.2 Stappen naar energieneutraal

Voordat u begint met het uitvoeren van energiebesparende maatregelen (bijlage II) is het van belang om inzicht in uw verbruik, de installaties, de apparatuur en de gebruikers te krijgen. Inventariseer van alle energieverbruikers de gebruikstijden, het gebruik, wie de instellingen beheert, etc. Op basis hiervan kan worden bepaald waar het nodig is om energiebesparingen te realiseren. In de onderstaande tabel zijn de stappen naar energieneutraal voor uw woning weergegeven.

Stap 1	Advies
<input type="checkbox"/> Ledverlichting <i>Gedeelte is al led</i>	<p>De verlichting bestaat voor een groot deel uit conventionele TL verlichting, gloeilampen, spaarlampen, halogeenspotjes en/of PLL lampen. Vervang deze typen verlichting door led. Ledlampen verbruiken ongeveer 90% minder energie dan bestaande gloeilampen (bijlage II).</p> <p>Zorg dat er goed gekeken wordt naar de hoeveelheid verlichting die aanwezig is. Pas de hoeveelheid verlichting aan en ga daarna pas over op ledverlichting.</p>
<input type="checkbox"/> Apparatuur	<p>Inventariseer welke apparatuur werkelijk nodig is. Bekijk met een energiemeter het verbruik van losse apparatuur. Door het verbruik van losse apparaten in kaart te brengen kan onderzocht worden welke apparatuur mogelijk veel verbruikt. Vervang van de overgebleven apparatuur de oude apparatuur door energiezuinige varianten. Stem de gebruikstijden van de apparatuur af en zorg dat deze gebruikstijden gemonitord worden. Met behulp van de uitgereikte energiemeter kunt u zelf het verbruik van uw apparatuur opmeten.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Mogelijk kan er gekeken worden of de totale koelopslag gereduceerd kan worden. Het advies is om de verouderde koeling op termijn te vervangen. Nieuwe koelinstallaties verbruiken ongeveer 30% van het verbruik van oudere koelinstallaties. Dit scheelt al snel 75 euro per koelkast.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Ijsaanslag en slechte tochtstrippen zorgen voor een hoog onnodig energieverbruik. Zorg dat de koeling regelmatig wordt ontdooid en vervang tijdig defecte tochtstrippen.</p>
<input type="checkbox"/> Installaties	<p>Zorg voor correcte instellingen van de installaties. Zorg voor een systeem waarbij alleen bevoegde personen de instellingen kunnen wijzigen. Zorg er tevens voor dat er regelmatig een controle op de gebruikstijden wordt uitgevoerd.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>De ketel is verouderd. Vervang de ketel door een nieuwe HR107 ketel, deze heeft een hoger rendement.</p>

3. Conclusie

W2N Engineers heeft in opdracht van u een onderzoek uitgevoerd ten aanzien van de energieprestatie van uw woning.

Om het energieverbruik structureel te verlagen is het noodzakelijk een aantal maatregelen uit te voeren. Het advies is om de constructie extra te isoleren bij onderhouds- en verbetermaatregelen. Na het aanpassen van de constructie kunnen installatietechnische maatregelen worden uitgevoerd. Op basis van het beschikbare budget dient er een totaalplan gemaakt te worden voor alle maatregelen die de komende jaren worden uitgevoerd. De maatregelen hebben onderling invloed op elkaar. Veel maatregelen zijn gedragsmaatregelen of kunnen met een kleine investering uitgevoerd worden. Hiermee kunt u een goede start maken!

Een stap verder voor in de toekomst is om energieneutraal en gasloos worden. Door middel van het nemen van de juiste keuzes bij onderhoudsmaatregelen en door slimme investeringen kunt u er naar toe werken om in de toekomst een gasloze en energieneutrale woning te realiseren.

In deze rapportage is inzicht gegeven in de mogelijke maatregelen en de terugverdientijden. Hierop is een afweging mogelijk voor de energiebesparende maatregelen.