



**DUURZAAM**  
BOUWLOKET

## QUICKSCAN ENERGIEBESPARING



<b>ADRES</b>	:	JOLSTRAAT 90
<b>POSTCODE</b>	:	1784 NL
<b>CONTACTPERSOON WONING</b>	:	MEVR. DE VOS
<b>TELEFOON</b>	:	06 – 22 97 94 88
<b>EMAIL</b>	:	CARLA@DEVOSONLINE.NL
<b>CONTACTPERSOON</b>	:	MAURICE BOOMSTRA
<b>TELEFOON</b>	:	072 – 743 39 56
<b>E-MAIL DUURZAAM BOUWLOKET</b>	:	<a href="mailto:INFO@DUURZAAMBOUWLOKET.NL">INFO@DUURZAAMBOUWLOKET.NL</a>
<b>DATUM OPGELEVERD</b>	:	14 MAART 2017

## INHOUDSOPGAVE

1. Intro.....	3
1.1 Duurzaamheid en landelijke ontwikkelingen .....	3
2. Uitgangspunten.....	4
3. Algemene gegevens woning.....	5
3.1. Verwachte energielasten op basis van historisch verbruik .....	5
4. Bouwkundige staat van de woning .....	6
5. Infraroodopname van de woning.....	8
6. Besparingspotentieel .....	11
6.1. Besparingspotentieel in de schil van de woning .....	11
6.1.1. Besparingspotentieel bij de vloer.....	11
6.1.2. Besparingspotentieel bij de gevel .....	13
6.1.3. Besparingspotentieel bij het dak.....	16
6.1.4. Kozijnen en beglazing.....	17
6.2. Besparingspotentieel op installatietechnisch gebied.....	18
6.2.1. Zonnepanelen (PV-systeem) .....	18
6.2.2. Zonneboiler .....	20
7. Overige maatregelen.....	21
7.1. Ventilatie .....	21
7.2. Reduceren sluisverbruik .....	21
7.3. C.V. waterzijdig inregelen en verlengen levensduur door vuilafscheider .....	22
7.4. Radiatorfolie en leidingisolatie .....	23
7.5 LED verlichting.....	23
8. Conclusie/samengevat .....	25
9. Subsidie .....	26
9.1 ISDE – Investeringssubsidie Duurzame Energie .....	26
9.2 Subsidieregeling energiebesparing eigen huis .....	27

### Disclaimer

Deze keuring is een visuele inspectie (non destructief) en een momentopname. De non destructieve wijze van deze opname heeft zijn beperkingen. Voor gebreken die niet waarneembaar waren op het moment van het bezoek kan het Duurzaam Bouwloket niet aansprakelijk worden gesteld. Het doel evenals de aard en wijze van de visuele inspectie brengt met zich mee dat specialistische onderzoeken niet worden uitgevoerd, er geen metingen worden verricht, er geen berekeningen worden uitgevoerd en er geen onderdelen worden verwijderd, opgegraven etc. om achterliggende constructies te kunnen beoordelen. Deze rapportage is een energiebesparingsadvies en geen energielabel of bouwkundige keuring.

## 1. INTRO

Beste familie De Vos,

Op maandag 6 maart 2017 zijn wij bij u thuis geweest om een Quickscan te maken van de besparingsmogelijkheden die er in uw woning liggen. We hebben aan de hand van een kort interview met u een goed beeld kunnen krijgen van uw persoonlijke wensen en de maatregelen/onderhoud die in het verleden aan uw woning zijn uitgevoerd. Na het interview met u hebben wij nog een korte bouwkundige inspectie binnen, onder en buiten de woning gehouden. In dit rapport wordt ingegaan op onze bevindingen uit de Quickscan en hebben wij een aantal maatregelen voor u uitgewerkt die interessant zijn om te overwegen. Mocht u na het lezen van het rapport nog vragen hebben wees dan vrij om contact met ons op te nemen.

Met vriendelijke groet,  
Duurzaam Bouwloket

### 1.1 DUURZAAMHEID EN LANDELIJKE ONTWIKKELINGEN

De komende jaren gaat er een hoop gebeuren in Nederland op het gebied van duurzaamheid. Qua wetgeving, nieuwe technieken en nieuwe focus qua beleid. Zo zullen op nieuwbouw gebied alle woningen na 2020 energieneutraal gebouwd worden. Wat inhoudt dat deze woningen net zoveel energie opwekken als dat er in de woning verbruikt wordt. Deze woningen krijgen een hoog comfort, lage (of geen) energielasten en voldoen aan de wensen en eisen van de markt. Het wordt dus telkens belangrijker dat onze bestaande woningen de komende jaren een upgrade krijgen zodat deze concurrerend kunnen blijven en/of worden met nieuwbouwwoningen. Door te investeren in uw woning behoudt u waarde, uitstraling en wellicht verbetert u het wooncomfort en verlaagt u de maandelijkse energielasten.

Vanuit het rijk is de doelstelling om alle woningen in 2050 energieneutraal te krijgen. Dat is een behoorlijke opgave waar nu vol op wordt ingezet. Zo worden inwoners gestimuleerd om bestaande woningen te isoleren en van het gas af te krijgen. Landelijke doelstelling is dan ook om het fossiel energieverbruik te verminderen en te kiezen voor alternatieve duurzame energie opwekkingsmogelijkheden. Hierbij kunt u denken aan toepassing van warmtepompen, houtpelletkachels, houtpelletketels, zonneboilers en biomassaketels. De systemen voor warm tapwater en verwarming in huis zullen dus in de loop der jaren veranderen. Hiervoor is momenteel overigens ook vanuit het rijk een subsidie beschikbaar. Ook voor het isoleren van uw woning is een landelijke subsidieregeling actief. Deze subsidieregeling is bedoeld voor meervoudige isolatiemaatregelen (minimaal 2 isolatiemaatregelen tegelijk). De exacte voorwaarden van de subsidieregelingen zijn te vinden in hoofdstuk 9 van dit rapport.

Binnen deze rapportage worden de maatregelen die u binnen uw woning kunt treffen overzichtelijk in beeld gebracht en stapsgewijs geadviseerd. Waar wij u van bewust willen maken is dat wanneer u in de toekomst maatregelen treft, u goed nadenkt over wat de gevolgen hiervan zijn om uw woning in de nog verdere toekomst energieneutraal te maken. Het zou namelijk zonde zijn als u in de toekomst (of de volgende bewoner uit uw woning) energiebesparende maatregelen ongedaan moet maken om tot energieneutraal niveau te komen. Is uw dakbedekking aan vervanging toe? Overweeg dan direct om tegen relatief kleine meerkosten ook uw dak te isoleren. Het is namelijk zonde als u na een paar jaar vervolgens spijt hebt dat u deze mogelijkheid niet hebt aangegrepen.

Bent u naar aanleiding van deze rapportage benieuwd welke mogelijkheden er voor uw woning zijn om deze naar een energieneutraal en/of energieleverend niveau te krijgen neem dan contact op met het Duurzaam Bouwloket. Wij informeren en adviseren u graag bij het vergelijken van verschillende systemen en mogelijkheden voor uw specifieke woonsituatie.

## 2. UITGANGSPUNTEN

Aan de hand van het interview hebben wij een goed beeld gekregen van uw persoonlijke wensen en uw gebruikservaring van de woning. Bij het vormen van dit advies hebben wij rekening gehouden met de volgende zaken:

- U geeft aan dat u van mening bent dat de energierekening altijd lager kan. U bent zich bewust van het hogere elektraverbruik, dit kunt u herleiden naar de elektrische apparaten in de woning;
- U bent in uw stookpatroon redelijk bewust van uw gedrag en u bent in het bezit van een klokthermostaat en deze heeft u niet ingesteld. U gebruikt deze handmatig;
  - Overdag stookt u op circa 18 graden Celsius, afhankelijk of er iemand thuis is;
  - 's Avonds stookt u op circa 20 graden Celsius;
  - 's Nachts en bij afwezigheid stookt u op circa 18 graden Celsius, maar u merkt dat de thermostaat dan niet aan slaat;
  - De verdiepingen verwarmt u over het algemeen niet tot beperkt;
- De voorzijde van uw woning is georiënteerd op het noordoosten;
- U geeft aan dat u heel af en toe nog last heeft van wat tocht in de woning. Dit merkt u bij een bepaalde windrichting;
- U geeft aan dat u geen last heeft van vocht- en/of condens problemen;
- De afgelopen jaren zijn de volgende ingrepen verricht aan de woning:
  - De vorige eigenaren hebben de spouwmuur laten isoleren;
  - De gehele woning is voorzien van kunststof kozijnen op de houten schuifpui na. Alle kozijnen zijn in de loop der jaren voorzien van dubbele beglazing of beter;
  - Circa 10 jaar geleden heeft de vorige bewoner de dakpannen vervangen;
  - In 2008 is de Cv-ketel vervangen;
  - U heeft zelf al een en ander aangepakt met betrekking tot de naad- en kierdichting. Zo heeft u bijvoorbeeld bij de knieschotten op de zolderverdieping PUR aangebracht bij de aansluiting van het dak op de vloer;
  - De zolder is geïsoleerd met circa 3 à 4 centimeter minerale wol. De isolatie is niet toegepast achter de knieschotten en op de vliering;
- U heeft geen directe verhuisplannen en hoopt zo lang mogelijk in de woning te kunnen blijven wonen;
- U heeft een lekkage op de zolderverdieping bij het dak. Het is nog onduidelijk waar dit vandaan komt. Mogelijk kan de lekkage ook bij de schoorsteen vandaan komen;
- U denkt dat u nog energie kunt besparen door:
  - Nog bewuster aan de slag gaan met het energieverbruik van apparatuur, hier bent u al wel mee bezig;
  - Het plaatsen van zonnepanelen;
  - Het aanpakken van de kou bij de keuken (verlaagd plafond);
  - Het (extra) isoleren van het dak.

### 3. ALGEMENE GEGEVENS WONING

<b>Woningtype</b>	:	Tussenwoning
<b>Bouwjaar</b>	:	1971
<b>Gezinssamenstelling</b>	:	2 Volwassenen
<b>Verbruik 2016/2017</b>		
Doorgegeven energieverbruik in m <sup>3</sup> gas	:	798 m <sup>3</sup> per jaar
Doorgegeven energieverbruik in kWh	:	5.633 kWh per jaar
<b>Indicatie gemiddelde maandelijkse energielasten</b> <sup>1</sup>	:	Circa € 140,- per maand (incl. BTW)

#### 3.1. VERWACHTE ENERGIELASTEN OP BASIS VAN HISTORISCH VERBRUIK

Jaar	Elektra + gas	Gemiddeld per maand	Per jaar	Totale kosten over looptijd
1	2017	€ 140,00	€ 1.680,00	€ 1.680,00
2	2018	€ 144,20	€ 1.730,40	€ 3.410,40
3	2019	€ 148,53	€ 1.782,31	€ 5.192,71
4	2020	€ 152,98	€ 1.835,78	€ 7.028,49
5	2021	€ 157,57	€ 1.890,85	€ 8.919,35
6	2022	€ 162,30	€ 1.947,58	€ 10.866,93
7	2023	€ 167,17	€ 2.006,01	€ 12.872,94
8	2024	€ 172,18	€ 2.066,19	€ 14.939,12
9	2025	€ 177,35	€ 2.128,17	€ 17.067,30
10	2026	€ 182,67	€ 2.192,02	€ 19.259,32
11	2027	€ 188,15	€ 2.257,78	€ 21.517,10
12	2028	€ 193,79	€ 2.325,51	€ 23.842,61
13	2029	€ 199,61	€ 2.395,28	€ 26.237,89
14	2030	€ 205,59	€ 2.467,14	€ 28.705,02
15	2031	€ 211,76	€ 2.541,15	<b>€ 31.246,18</b>

In bovenstaande tabel is een prognose weergegeven van de jaarlijkse energiekosten voor elektra en gas voor uw woning over de komende 15 jaar. In de tabel is uitgegaan van een prijsstijging van 3% per jaar. Uitgaande van bovengenoemde uitgangspunten zal u in de periode 2017-2031 in totaal voor circa **€ 31.246,-** aan energiekosten betalen.








Een doelstelling om 15% energie te besparen in uw woning is realistisch. Dit zou betekenen dat u nu 15% van **€ 31.246,-** zou kunnen investeren in energiebesparende maatregelen die binnen 15 jaar zijn terugverdiend. Uw theoretische investeringsbudget komt dan neer op circa € 4.686,-. Veel van de genoemde duurzaamheidsmaatregelen in dit rapport zijn tussen de 6 à 12 jaar terugverdiend. Iedere m<sup>3</sup> gas of kWh die u daarna bespaart is dus al winst voor uw portemonnee.

<sup>1</sup> De gemiddelde maandelijkse energielasten zijn gebaseerd op het door u doorgegeven maandelijks termijnbedrag, jaaroverzicht en energieverbruik.

## 4. BOUWKUNDIGE STAAT VAN DE WONING

Om een goede indruk te krijgen van de bouwtechnische en installatietechnische mogelijkheden is een visuele inspectie gehouden van de woning. Gedurende deze visuele inspectie is van verschillende onderdelen de bouwtechnische staat geïnventariseerd.

Onderdeel	Opmerking	
<b>Algemeen</b>		
Fundering	Technische staat in orde. Voor zover zichtbaar zijn er geen verzakkingen en/of scheurvorming in de fundering en het opgaande werk geconstateerd.	
Vloer/kruipruimte	Betonvloer aanwezig, deze is niet geïsoleerd. De hoogte van de kruipruimte is circa 60 centimeter. De bodem van de kruipruimte was voor zover zichtbaar enigszins vochtig. De onderkant van de vloer was droog.	
Dakgoten/HWA/Riolering	Voor zover zichtbaar geen verstoppingen en/of gebreken geconstateerd.	
Beton/metselwerk gevels	Het beton-, metselwerk en voegwerk vertonen geen gebreken en verkeren in redelijke conditie voor zover zichtbaar. In de voegen zijn oude boorgaten van het isoleren van de spouwmuur waar te nemen. Boven de kozijnen op de begane grond is er betonnen rand/latei aanwezig.	
Ventilatie	De woning wordt voornamelijk geventileerd d.m.v. natuurlijke luchttoe- en afvoer via draaiende delen, uitzetramen en ventilatieroosters.	
<b>Begane grond</b>		
Kozijnen, ramen en deuren	Begane grond is voorzien van zowel houten- als kunststoffen kozijnen. De schuifpui en de voordeur zijn van hout. Alle kozijnen zijn voorzien van dubbele beglazing of beter (HR++). Geen bijzonderheden geconstateerd bij de kozijnen.	

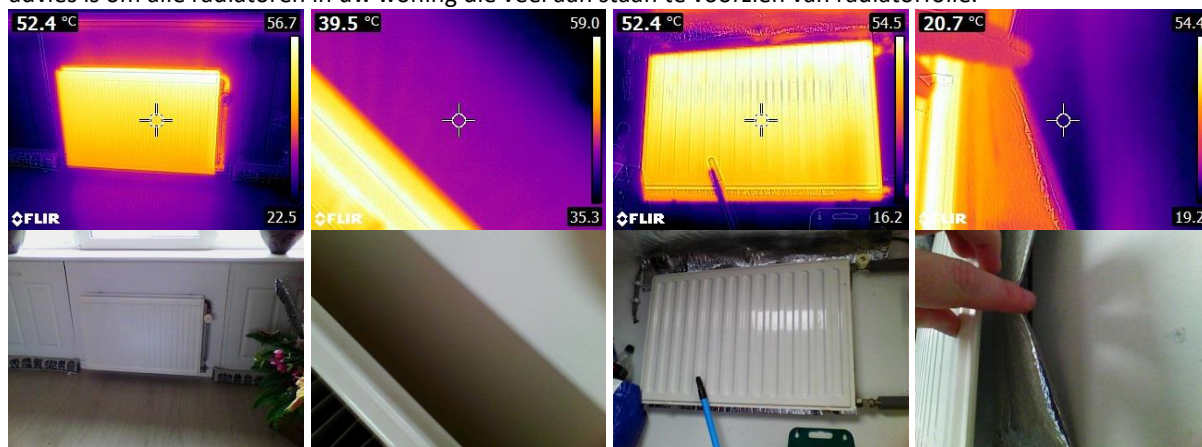
Meter	Slimme meter met dubbeltarief aanwezig.	
Diversen	Aan de achterzijde is over de gehele breedte van de woning een serre aanwezig.	
<b>Verdieping</b>		
Badkamer	Voor zover zichtbaar geen gebreken geconstateerd. Ventilatiepunt aanwezig.	
Kozijnen, ramen en deuren	Verdieping is geheel voorzien van kunststof kozijnen. Alle kozijnen zijn voorzien van HR++ beglazing. Geen bijzonderheden geconstateerd bij de kozijnen.	
<b>Zolder</b>		
Dakkapel	De dakkapel aan de achterzijde van de woning verkeert in goede technische staat. Voor zover zichtbaar zijn er geen gebreken geconstateerd.	
Dakvensters	Op zolder zijn 3 houten Velux dakvensters aanwezig. De dakvensters zijn voorzien van dubbele beglazing en verkeren in mindere conditie. Het ventilatiefoam is bij beide dakvensters versleten / poreus geworden en het is aan te raden om het ventilatiefoam te vervangen/ aan te brengen.	
Dak	De technische staat van de dakpannen is voor zover zichtbaar in orde en er is weinig aanslag aanwezig. Bij het dakbeschot zijn sporen van lekkage te vinden. De zolder, exclusief knieschotten en vliering, zijn geïsoleerd met circa 3 à 4 centimeter minerale wol en afgewerkt aan de binnenzijde.	
Cv-ketel	Er is een Intergas Kombi Kompakt HR ketel uit 2008 aanwezig. De Cv-ketel is geschikt voor aansluiting op een zonneboiler systeem en heeft een comfort warmte klasse 5.	

## 5. INFRAROODOPNAME VAN DE WONING

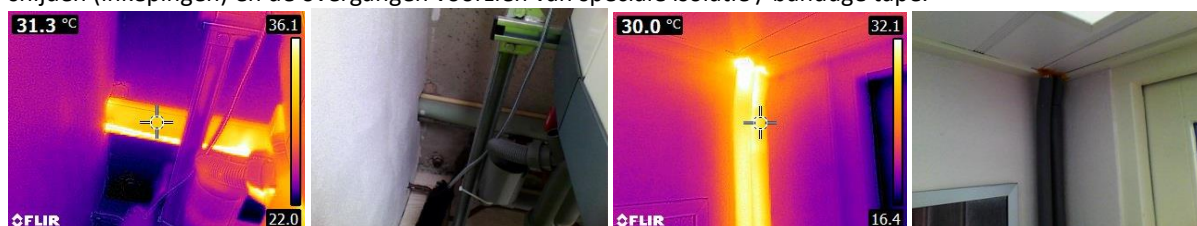
Een zeer goede manier om bij een woning te zien waar warmteverliezen en koudebruggen zitten is aan de hand van thermografische foto's (infraroodfoto's). Thermografische foto's laten door middel van kleuren op foto's zien welke temperatuur de plekken in en rondom de woning hebben. Hieronder is een overzicht te zien van een aantal infrarood foto's van uw woning. Naast elke foto staat een temperatuurstaat die aangeeft welke kleur welke temperatuur heeft. Gedurende het nemen van de foto's was er een buitentemperatuur van circa 6,5 graden Celsius. De binnentemperatuur bedroeg circa 21 graden Celsius. Voor en tijdens de opname scheen de zon op de achterzijde van de woning. Zie de onderstaande foto's. De thermografische foto's kunnen hierdoor een vertekend beeld geven en hier zal rekening mee moeten worden gehouden.



Op de onderstaande foto's ziet u een selectie van radiatoren uit de woning. De radiatoren in de woning hebben een mooie gelijkmatige warmteafgifte richting de ruimten. De temperatuur van de radiatoren in de woning die werden verwarmd hadden een temperatuur van circa 50 à 60 graden Celsius. Om de warmtestraling richting uw buitenmuur te minimaliseren heeft u bij een enkele radiator radiatorfolie toegepast. Dit is een slimme en simpele oplossing om de warmtestraling zo efficiënt mogelijk te benutten. Door de warmtestraling van de radiator wordt zonder radiatorfolie ook de binnenzijde van de muur opgewarmd. Dit is warmte die verloren gaat in de massa en tevens warmte naar buiten afgeeft. Op de foto's is te zien dat de temperatuur achter de folie bijna 20 graden lager is dan de temperatuur op de muur van de radiator zonder radiatorfolie. Het toepassen van radiatorfolie heeft voornamelijk zin in ruimten waar u de radiatoren vaak aan heeft staan. Ons advies is om alle radiatoren in uw woning die veel aan staan te voorzien van radiatorfolie.

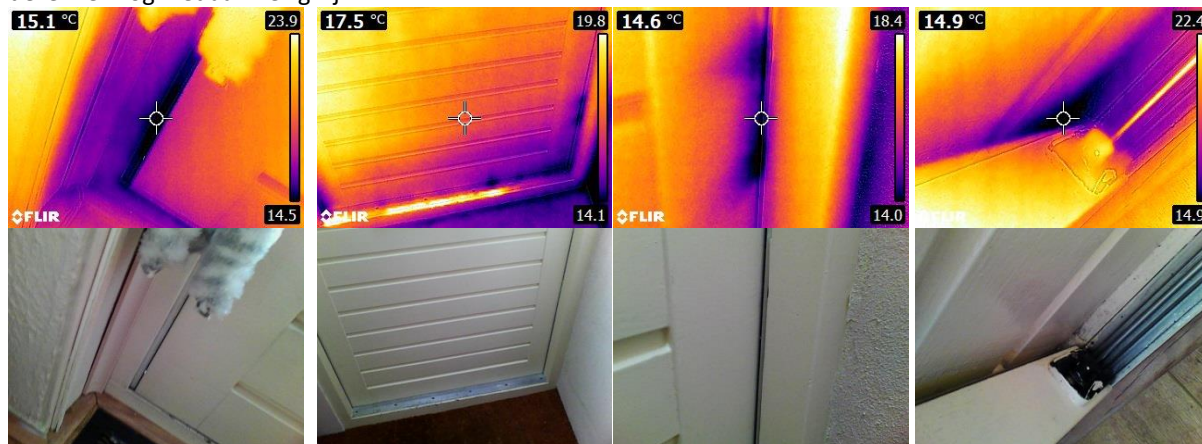


Op de onderstaande foto's is het leidingwerk van het verwarmingssysteem te zien. U heeft het leidingwerk geïsoleerd. Hierdoor gaat minder warmte verloren tijdens het transport van het warme water naar de radiatoren. Belangrijk bij het aanbrengen van isolatiekokers is dat deze goed op elkaar aansluiten. Wanneer de isolatie niet goed op elkaar aansluit ontstaan er alsnog warmtelekken en dat is zonde van het verrichte werk. Om openingen tussen de isolatiekokers zoveel mogelijk te voorkomen kunt u deze in de benodigde vorm snijden (inkepingen) en de overgangen voorzien van speciale isolatie / bandage tape.

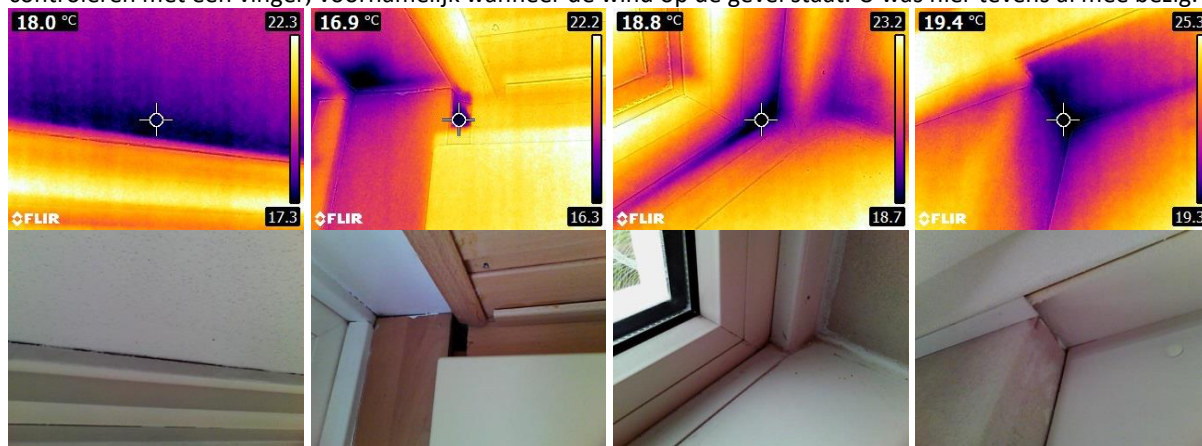




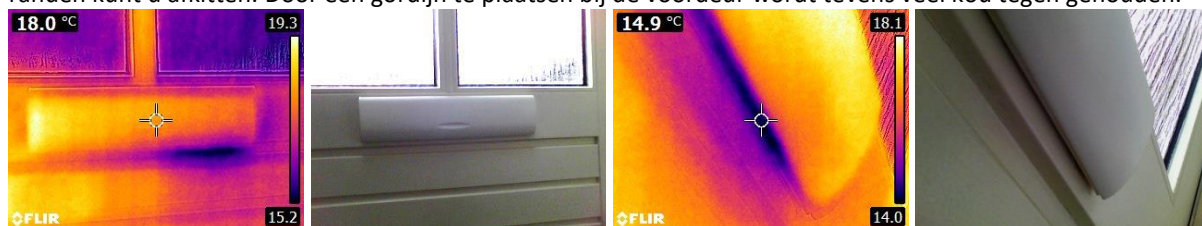
Op de onderstaande foto's is te zien dat de naad- en kierdichting van de draaiende delen in het kozijn niet helemaal optimaal is. Dit was voornamelijk het geval bij de deuren op de begane grond. Het kan zijn dat het rondgaand rubberen kaderprofiel iets verouderd is of niet helemaal meer goed aansluit. Wij adviseren om de kaderprofielen te controleren en wanneer deze niet goed meer functioneert te vervangen. Door nieuwe rondgaand rubberen kaderprofielen te plaatsen/vervangen of de aansluitingen te verbeteren kan koude infiltratie en warmteverlies geminimaliseerd worden. Let hierbij tevens op de onderlinge hoekaansluitingen. Dit is vaak al te controleren met een vinger, voornamelijk bij koudere temperaturen en wanneer de wind op de gevel staat. Indien er nog geen extra sluiting (raamboompje) aan zowel de boven- als onderzijde is toegepast kan dit ook helpen om de infiltratie te verminderen. Hierdoor sluit een deur over het algemeen beter tegen de kaderprofielen. Dit helpt voornamelijk in de hoeken. Dit wordt uiteraard ook vaak bij ramen toegepast indien deze hier nog niet aanwezig zijn.



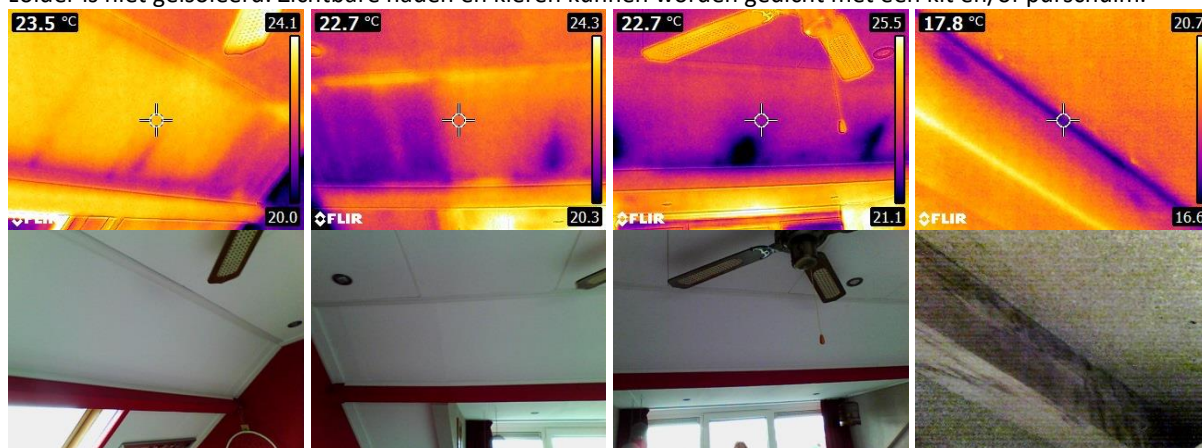
Op de onderstaande foto's is te zien dat er koude woning infiltrateert bij de aansluitingen van de kozijnen met de vensterbank, gevel, plafond en/of het dak. Dit was op meerdere plekken het geval. De naden zijn op de onderste foto's goed te zien. Deze infiltratie is te minimaliseren door bij de kozijnaansluitingen de kieren en naden af te kitten en eventueel extra af te dekken met een afdeklap. De temperatuurintrede is op deze foto's nog te overzien. De verwachting is dat dit in de winter met vriestemperaturen heviger zal zijn. Dit is vaak al te controleren met een vinger, voornamelijk wanneer de wind op de gevel staat. U was hier tevens al mee bezig.



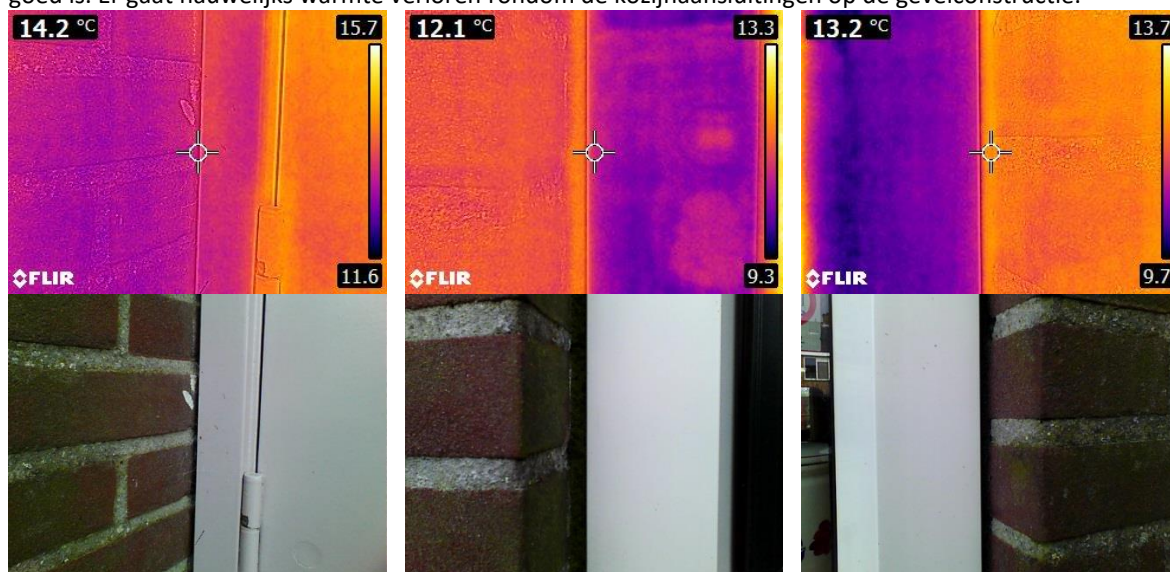
Op de onderstaande foto's is te zien dat de klep van de brievenbus enige koude infiltratie door laat. Vaak zien wij dat de brievenbus een punt is waar veel tocht vandaan komt. U heeft hier een tochtborstel geplaatst om de koude infiltratie te beperken, maar bij de randen komt toch nog enige koude infiltratie de woning binnen. De randen kunt u afkitten. Door een gordijn te plaatsen bij de voordeur wordt tevens veel kou tegen gehouden.



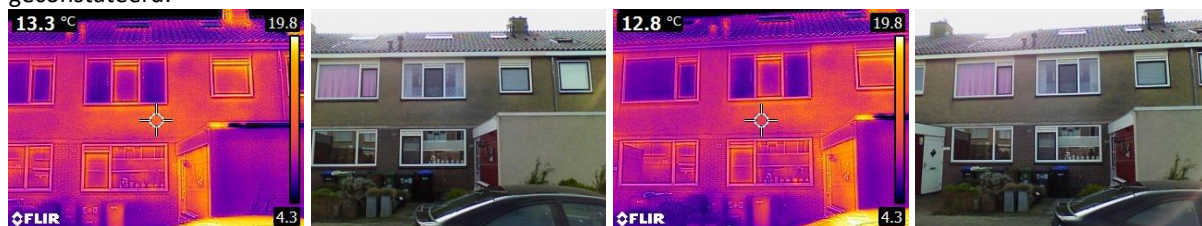
Bij het dak is niet veel koude infiltratie waar te nemen. Op de foto's zijn wel enige vreemde vertekeningen waar te nemen in het warmtebeeld, maar de temperaturen zijn te overzien. Bij de aansluitingen van de isolatie met de houtconstructie en het dak met de gevel is wat koude infiltratie te zien (foto 1). Dit soort infiltratie komen wij vaak tegen in de praktijk en het valt hier erg mee. De vertekeningen op de tweede en derde foto zijn niet te verklaren zonder de constructie open te halen. Indien er een onderhoud gepleegd gaat worden aan het dak, is het verstandig om de staat van de achterliggende isolatie te controleren en indien nodig te vervangen en/of te herstellen. Waarschijnlijk sluit de isolatie op enkele plekken niet helemaal goed meer aan of is niet overal evengoed aangebracht. Ook bij de knieschotten is enige koude infiltratie waar te nemen. Dit gedeelte van de zolder is niet geïsoleerd. Zichtbare naden en kieren kunnen worden gedicht met een kit en/of porschuim.



Op de onderstaande foto's is de naad en kierdichting rondom de kozijnen te zien. Over het algemeen valt te concluderen dat de naad en kierdichting rondom de kozijnen en de gevelconstructie van de woning redelijk goed is. Er gaat nauwelijks warmte verloren rondom de kozijnaansluitingen op de gevelconstructie.



Bij de infraroodfoto's van de voorkant van de woning zijn geen vreemde vertekeningen in het warmtebeeld geconstateerd.



## 6. BESPARINGSPOTENTIEEL

Aan de hand van het interview en de visuele inspectie kan er een goed beeld worden gemaakt van welke ingrepen voor uw woning het meest interessant kunnen zijn. Tijdens de visuele inspectie zijn een aantal punten naar voren gekomen waar mogelijk besparingspotentieel zit. Dit betreft de volgende onderdelen:

- Besparingspotentieel in de schil van de woning (besparen van energie):
  - Besparingspotentieel bij de vloer, gevel en dak;
- Besparingspotentieel op installatietechnisch gebied (opwekken energie):
  - Besparingspotentieel ZON pv & ZON thermisch.
- Overige maatregelen
  - Ventilatie;
  - Reduceren sluisverbruik;
  - C.V. waterzijdig inregelen;
  - Radiatorfolie en leidingisolatie;
  - LED verlichting.

Bovengenoemde onderdelen worden in de volgende paragrafen toegelicht.

### 6.1. BESPARINGSPOTENTIEEL IN DE SCHIL VAN DE WONING

#### 6.1.1. BESPARINGSPOTENTIEEL BIJ DE VLOER

De begane grondvloer van de woning en de bodem van de kruipruimte zijn niet geïsoleerd. De bodem van de kruipruimte is licht vochtig. De onderkant van de begane grondvloer is droog. Door de onderkant van begane grondvloer te isoleren valt er een verbetering in het comfort te behalen. De hoogte van de kruipruimte is circa 60 centimeter. Conform de Arbowetgeving is voor uitvoerende bedrijven de minimale werkhoogte om tegen de onderkant te kunnen isoleren circa 50 centimeter. Uw kruipruimte voldoet daardoor aan de voorwaarde om uw vloer te laten isoleren door een gespecialiseerd bedrijf. In de praktijk worden na het isoleren veelal toenames van de vloertemperatuur van circa 1 à 2 graden gemeten. Dit lijkt niet veel, maar qua gevoelstemperatuur kan dit het verschil zijn tussen een koude vloer of een comfortabel aanvoelende vloer. Deze maatregel zal het wooncomfort verbeteren en zorgt voor een besparing op de stookkosten. Warmte-uitstraling van de vloerverwarming zal namelijk geminimaliseerd worden en de vloer zal minder afkoelen door (koude) ventilatielucht onder de vloer.



U kunt er voor kiezen om uw begane grondvloer te isoleren met opgespoten materiaal (PUR of Jetspray) of d.m.v. van Thermokussens (Tonzon principe) of een prestatiefolie (PIF). Wanneer u gaat isoleren met PUR adviseren wij u om gedurende de uitvoering en het uithardingsproces 24 uur niet in de woning te verblijven en de woning goed te ventileren. De dampen die tijdens het uitharden vrijkomen zijn namelijk niet goed voor de gezondheid. Het is tevens aan te bevelen ventilatiekokers aan te laten brengen t.b.v. de ventilatie onder de begane grondvloer (zie afbeelding). Dit wordt over het algemeen al meegenomen. Tevens wordt een gedeelte van de fundering mee gespoten circa 30 centimeter, controleer/overleg dit eventueel van te voren. Wanneer u last krijgt of heeft van een hoge luchtvochtigheid in de kruipruimte en /of woning kunt u wellicht nog zelf een bodemafsluitende folie (laten) plaatsen. Dit kost u circa € 250 euro aan materiaalkosten. Vocht uit de bodem zal condenseren tegen de onderzijde van de folie waardoor de luchtlaag daarboven droger wordt. Bij sommige isolatiematerialen (zoals bijvoorbeeld Thermokussens) wordt een bodemfolie veelal standaard meegenomen.

De kosten voor vloerisolatie (Rc 3,5) met PUR zijn rond de € 30,- per m2. Voor Jetspray circa € 40,- per m2 en bij met de hand aangebrachte isolatiematerialen rond de € 35,- per m2.

#### **Algemene gegevens van de vloer**

Kruipruimte aanwezig?	:	Ja
Hoogte kruipruimte:	:	+/- 60 centimeter
Type vloer:	:	Betonnen systeenvloer, ongeïsoleerd
Mogelijke maatregel	:	Opgespoten PUR of Thermokussens (luchtkamers)
Vloeroppervlak:	:	Circa 50 m2
Indicatie kosten	:	+/- € 1.500,- (Opgespoten PUR) (warmteweerstand)
	:	+/- € 1.750,- (Thermokussens) (warmtereflectie)
Verwachte terugverdientijd	:	circa 10 jaar <sup>2</sup>
Voordelen van maatregel	:	- Verbetering luchtvochtigheid (niet direct noodzakelijk); - Langere levensduur van leidingwerk; - Energiebesparing (comfortverbetering niet direct merkbaar i.v.m. vloerverwarming. Dit voelt namelijk altijd comfortabel)

Bij sommige woningen zal een doorgang gecreëerd moeten worden tussen de verschillende kruipruimte gedeeltes. Eventuele mogelijkheden kunnen zijn een doorgang creëren in de fundering (uithakken) of in de vloer of een gat graven onder de fundering door. De aanpak en prijs kunnen verschillen per bedrijf en zijn tevens woning en bewoner afhankelijk. Overleg dit van te voren goed met het uitvoerende bedrijf.

---

<sup>2</sup> De terugverdientijd is o.a. afhankelijk van de mate van reeds toegepaste isolatiemaatregelen, oriëntatie van de woning, stookgedrag etc.

## 6.1.2. BESPARINGSPOTENTIEEL BIJ DE GEVEL

### Algemene gegevens van de gevel

Spouwmuur aanwezig?	Ja
Diepte van de spouw?	Onbekende dikte
Isolatiemateriaal aanwezig?	Ja, de spouw is in het verleden geïsoleerd

Vanaf 1975 werd het in Nederland pas verplicht om woningen te isoleren. Uw woning heeft dus geen gevelisolatie als we puur kijken naar het bouwjaar van de woning (1971). Gedurende de opname hebben wij met behulp van de endoscoop via een gevelopening in de spouw kunnen kijken. Daar konden wij waarnemen dat er een isolatiemateriaal aanwezig is in de spouw, zie de naastgelegen foto's. Hoogstwaarschijnlijk gaat het om UF-schuim. Op het warmtebeeld (infraroodfoto's) zijn geen vreemde vertekeningen te zien aan de voorzijde van de woning. Bij de achterzijde van de woning kunnen de infraroodfoto's geen uitsluitsel bieden vanwege de zon op de gevel, zie hoofdstuk infrarood. U kunt de spouwmuur nog extra laten controleren door een gecertificeerd isolatiebedrijf. Er zal dan met een boor op een aantal punten een gaatje in de voeg worden geboord om de spouw te inspecteren met een endoscoop camera. Het is aan te raden dit te laten controleren voordat u bijvoorbeeld in de toekomst het voegwerk aanpakt.



Normaliter is het niet mogelijk om een reeds geïsoleerde spouwmuur na te isoleren met een ander materiaal. Er is dan namelijk een verhoogd risico op vochtproblemen. Het oude materiaal zou dan eerst verwijderd moeten worden, zodat het vervolgens met een nieuw en beter isolerend materiaal in zijn geheel kan worden opgevuld. Echter is dit wel een vrij kostbare ingreep. In de praktijk komt dit op een prijs van circa € 40,- per vierkante meter voor het verwijderen van het isolatiemateriaal. Hier komt de prijs voor het opnieuw isoleren van de spouwmuur nog bovenop. Dit is ongeveer circa € 18,- per vierkante meter.

Op bovenstaande is echter een uitzondering op de regel. En dat is namelijk bij een spouwmuur die vroeger geïsoleerd is met UF-schuim. Wanneer dit UF-schuim door veroudering heel broos is geworden (soort van stof) dan kan dit worden nageïsoleerd en hersteld met Aminotherm. Aminotherm heeft dezelfde isolatiewaarde als de EPS parels. Het enige nadeel van het product is dat de isolatiewaarde op sommige plekken minder is doordat daar het "oude" UF schuim zit. Hierbij is het wel van belang dat u van te voren laat controleren dit daadwerkelijk UF-schuim is en wat de huidige staat is van de isolatie. De kosten voor het na-isoleren met Aminotherm zijn circa € 18,- per vierkante meter.

Aangezien u amper stookt op de verdiepingen, een serre heeft aan de achterzijde en het aantal vierkante meters metselwerk beperkt is (bedrijven rekenen een vast starttarief) en de infraroodfoto's geen vertekend beeld laten zien, adviseren wij u te focussen op andere maatregelen om in uw woning energie en kosten te besparen.

Voor bewoners die de spouw nog niet hebben geïsoleerd vindt u op de volgende pagina een omschrijving en globale kosten van de verschillende meest toegepaste materialen die er zijn.

**1. PUR:** circa € 20,- per m2 geveleppervlak

PUR is de afkorting voor polyurethaan en is een synthetisch isolatiemateriaal. Dat wil zeggen dat het een verfproduct is met kunstharsen als basisgrondstof. Het is mogelijk om PUR als vloeibare stof in de spouwmuur te spuiten. Op het moment dat de vloeistof in de spouw terecht is gekomen zal het langzaam uitharden en uitzetten zodat alle naden en kieren goed worden afgedicht. PUR isolatie heeft een hoge isolatiewaarde en is goed bestendig tegen vocht. Daarnaast is het redelijk brandwerend en zorgt het voor een redelijk geluidisolatie. Na het isoleren met PUR kan er een rare geur hangen in de woning. Belangrijk is dat u de dagen erna goed ventileert in de woning zodat de geur de woning uit kan trekken. Wij adviseren u 24 uur na het isoleren niet in de woning te verblijven in verband met de vrijkomende dampen in het uithardingsproces. Dit is bijvoorbeeld in Amerika verplicht.



**2. EPS – isolatieparels:** circa € 18,- per m2 geveleppervlak

Dit zijn kleine piepschuim parels. Samen met een speciale lijm worden de EPS - isolatieparels vermengd de spouwmuur in gespoten. Als het isolatiemateriaal is uitgehard vormt er zich een massieve piepschuim plaat in de spouw die niet kan inzakken. Daarnaast dicht het isolatiemateriaal goed alle naden en kieren af. De isolatiewaarde van EPS - parels is hoog en daarmee zorgt het er voor dat de warmte goed binnen blijft. Naast de goede isolatiewaarde zijn de parels ook licht van gewicht, goed bestand tegen vocht en redelijk brandwerend. Bij deze vorm van isoleren is het materiaal niet geheel duurzaam. EPS (piepschuim) is daarnaast goed recyclebaar.



**3. Biofoam:** circa € 22,- per m2 geveleppervlak

Deze isolatieparel is de eerste composteerbare geëxpandeerde polystyreen met de kenmerken en eigenschappen die u kunt vergelijken met die van EPS parels. Biofoamparels zijn gemaakt uit plantaardig restmateriaal en is volledig biologisch afbreekbaar (Cradle to cradle).



Op het gebied van duurzame isolatieproducten staat dit product bekend als één van de meest duurzame. Bij het produceren van biofoamparels is tevens maar een zeer geringe hoeveelheid fossiele energie nodig. Voordelen van de biofoam parels is het feit dat ze goed bestand zijn tegen vocht, temperatuurwisselingen, schimmelvorming, vraat door ongedierte en inzakken. Nadeel is echter wel dat het iets duurder is dan de normale EPS. Economisch gezien is de normale EPS parel dus iets voordeliger.

**4. Minerale wol:** circa € 17,- per m2 geveleppervlak

Minerale wol is een andere benaming van 2 soorten isolatiemateriaal. Dit zijn namelijk glaswol en steenwol. Zoals de namen als zeggen zijn dit minerale wollen die gesponnen zijn uit glas of uit steen. De wol wordt net als bij EPS - parels in de spouw geblazen en heeft een hoge isolatiewaarde. De inblaaswol lijkt op wit katoen. Naast de hoge isolatiewaarde zijn steen en glaswol vlokken ook goed bestand tegen geluid, vocht en brand. Glaswol isoleert beter dan steenwol. Steenwol heeft echter een iets betere geluidsisolerende werking vanwege de hogere massa per m3.



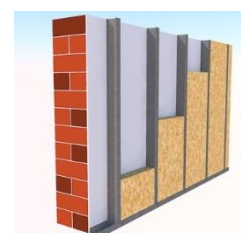
Vroeger had men veel kritiek op isolatie met minerale wol omdat er na verloop van tijd veel klachten waren over ingezakt isolatiemateriaal. Tegenwoordig is dit niet meer het geval omdat de materialen dusdanig zijn doorontwikkeld dat ze geheel waterafstotend zijn. Kiest u het zekere voor het onzekere dan raden wij u toch aan om een isolatiemateriaal te kiezen die een massieve plaat vormt in uw spouw.

Tijdens de opname van de woning gaf u aan te overwegen om de ongeïsoleerde schuur te (laten) isoleren. Dit is een halfsteensmuur en hier is geen spouw aanwezig. Wanneer er geen spouw aanwezig is of het niet mogelijk is deze te isoleren zou u de gevel kunnen isoleren aan de binnenzijde. Het isoleren aan de binnenkant van de woning wordt in de praktijk niet heel vaak toegepast. Dit vanwege het feit dat er redelijk veel ruimte in beslag wordt genomen en de maatregel redelijk arbeidsintensief is. U kunt de klus laten uitvoeren door een gespecialiseerd bedrijf of als u handig bent kunt u het ook zelf uitvoeren. Het kiezen voor na-isolatie aan de binnenzijde van de gevel brengt naast een hoop voordelen ook een aantal belangrijke aandachtspunten met zich mee. Hieronder zijn een aantal punten uitgelicht.

- De binnenkant van uw muur dient droog te zijn en er mogen geen tekenen van vochtdoorslag zijn. Indien de binnenwand te vochtig is of is aangetast met schimmel zorg er dan eerst voor dat deze problemen zijn opgelost. Eerder kunt u beter niet van binnenuit isoleren omdat de kans op vochtproblemen in de toekomst dan groot is. Mocht u twijfelen of u uw muur wel kunt isoleren neem dan contact op met de aannemer of met een (gespecialiseerd) bouwkundig adviseur;
- Er dienen geen grove scheurvormingen of andere tekenen van eventuele verzakkingen te zijn in uw binnenmuur. Kleine scheuren hebben geen gevolgen met betrekking tot het isoleren aan de binnenzijde van de gevel. Op het moment dat u te maken heeft met grote scheuren is het verstandig om een bouwkundig adviseur in te schakelen;
- De isolatie wordt aan de warme kant van de muur geplaatst. Dit verhoogt de kans op condensatievorming in de constructie. Zorg er daarom voor dat de constructie opbouw van binnen naar buiten steeds damp opener wordt gemaakt. Indien u hier niet voldoende kennis over heeft is het raadzaam om van te voren een aannemer of bouwfysisch adviseur te raadplegen over de mogelijke gevolgen van vochtproblemen;
- Kies een isolatiemateriaal met een hoge isolatiewaarde die goed bestandig is tegen vocht, schimmel en inzakken. Met name isolatieplaten werken gemakkelijk en snel;
- Let er in de toekomst op dat u niet onnodig gaten in de wand gaat boren. Hiermee doorboort u hoogstwaarschijnlijk ook de damp remmende folie;
- Het isoleren aan de binnenkant van de woning lijkt een gemakkelijke klus. Maar weet wel waar u aan begint. Er zit namelijk een hoop werk aan het verlengen en/of verplaatsen van alle lichtschakelaars en stopcontacten. Ramen- en deurafwerkingen dienen soms ook opnieuw geplaatst te worden;
- Let er op dat de aansluitingen op constructiedelen, bijvoorbeeld op kozijnen waterdicht zijn. Indien dit niet het geval is geven deze plekken een verhoogde kans op vochtcondensatie of vochtdoorslag. Vocht condenseert namelijk op de koudste oppervlakten;
- Na-isolatie aan de binnenzijde van uw woning is geen middel om de stabiliteit van de gevel te versterken. Let er dus op dat er geen spanning van de gevel op de isolatieconstructie komt te staan. Deze mag namelijk niet dragend zijn.

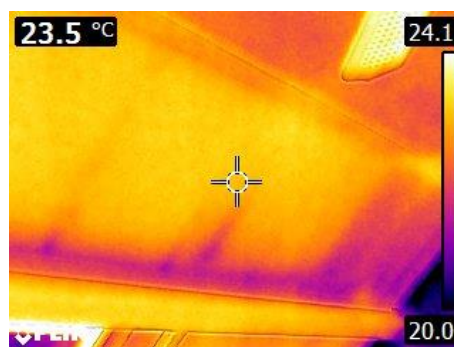
U kunt de binnenkant van uw woning isoleren op een aantal manieren. De meest voorkomende wijze waarop dit gebeurd is door middel van houten- of aluminium profielen waartussen isolatieplaten worden geplaatst waarover vervolgens een dampremmende folie (aan de warme zijde) en afwerkingsplaat wordt gemonteerd. Aan de koude zijde wordt veelal een waterkerende, damp open folie toegepast. Tevens zijn er leveranciers met geprefabriceerde voorzetwandsystemen.

Zie naastgelegen afbeelding als voorbeeld voor de constructieve opbouw. Let bij het isoleren van de gevel goed op de aansluitingen van materialen en voorkom naden en kieren. Wanneer u de gevel van binnenuit laat isoleren kunt u denken aan een kostenplaatje van circa € 50,- à € 70,- per vierkante meter. Dit is mede afhankelijk van het afwerkingsniveau dat u nastreeft. Bij het zelf isoleren kunt u denken aan € 35,- à € 50,- per vierkante meter. Ook afhankelijk van het afwerkingsniveau en extra werkzaamheden i.v.m. elektra en kozijnaansluitingen et cetera.

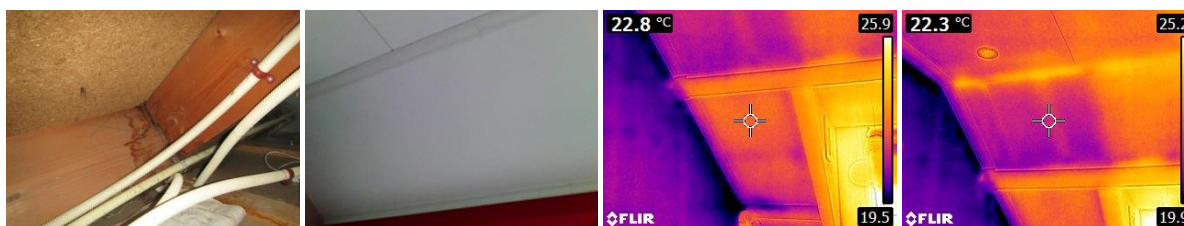


### 6.1.3. BESPARINGSPOTENTIEEL BIJ HET DAK

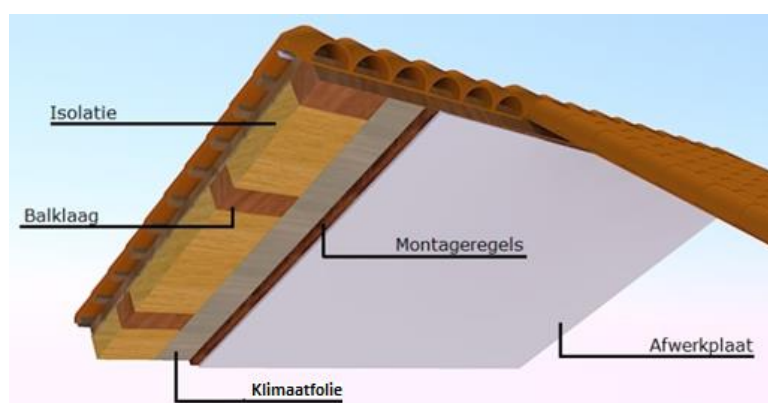
Gedurende de opname constateerden wij dat uw dak van binnenuit is geïsoleerd met circa 3 à 4 centimeter dikke minerale wol en dit is afgewerkt met gipsplaten. Het extra isoleren zou een mogelijkheid kunnen zijn, echter is het aan te raden om de focus eerst te leggen op de meer interessante maatregelen. Dit omdat u, naast de reeds aanwezig isolatie, de kamers op de verdiepingen over het algemeen niet tot nauwelijks verwarmt. Wel is het aan te raden om bij onderhoud aan de constructie de staat van het achterliggende isolatiemateriaal te controleren en indien nodig te herstellen en/of te vervangen. Ook kunt u, zoals aangegeven bij het hoofdstuk infrarood, de naden en kieren bij de knieschotten zoveel mogelijk dichtzetten en/of de knieschotten isoleren. Bij een onverwarmde zolder kunt u ook overwegen om de vlieringvloer te isoleren. Hierdoor heeft u minder vierkante meters te isoleren dan bij het volledig isoleren van de vliering en zult u kostenvoordeliger uit zijn.



Indien bewoners overwegen een zoldervloer te isoleren is het wel verstandig om te bedenken of u (of eventueel nieuwe bewoners) in de toekomst een verwarmde ruimte wenst te maken van de zolder. In dat geval zal alsnog het isoleren van het dak aan de orde komen en is het isoleren van de zoldervloer slechts een tijdelijke maatregel.



Voor bewoners die hun woning niet van binnenuit hebben geïsoleerd, adviseren wij om de constructie aan te houden op de volgende pagina. Op het moment dat er aan de buitenkant van het dakbeschot al een (dun) laagje isolatie aanwezig is of een dampdichte folie adviseren wij om niet te werken met een dampremmende folie maar met een speciale klimaatfolie. De opbouw van de constructie zou als volgt kunnen zijn:



Wanneer u het dak van binnenuit laat isoleren kunt u denken aan een kostenplaatje van circa € 50,- à € 65,- per vierkante meter. Dit is mede afhankelijk van het afwerkingsniveau dat u nastreeft. Bij het zelf isoleren kunt u denken aan € 25,- à € 50,- per vierkante meter. Ook afhankelijk van het afwerkingsniveau.



---

#### 6.1.4. KOZIJNEN EN BEGLAZING

Bijna de gehele woning is voorzien van (grotendeels) kunststof kozijnen met HR++ beglazing. Enkel bij de houten voordeur is nog enkele beglazing aanwezig. Bij houten kozijnen kan vaak in het bestaande kozijn dubbele beglazing geplaatst worden. Door de dikkere beglazing dient vaak wel de sponning in het kozijn, raam of deur uitgefreesd te worden. Hierbij worden opdekgaslatten gebruikt, zodat de dubbele beglazing geplaatst kan worden op de plek van de enkele beglazing. Hierdoor is het vervangen van beglazing in een deur vaak niet mogelijk/lastig en zou dit ook meegenomen kunnen worden, wanneer de deur in de toekomst vervangen gaat worden. De kosten voor het vervangen van enkel glas voor bijvoorbeeld HR++ beglazing komen neer op circa € 140,- per m<sup>2</sup>. Uiteraard is een prijs erg afhankelijk van de arbeidsintensiviteit.

In veel woningen is nog 'normaal' dubbel aanwezig. Dit is niet het geval in de referentiewoning, maar kan mogelijk wel interessant zijn voor andere bewoners. Dit normale glas noemt men ook wel thermopane glas. De isolatiewaarde van glas wordt uitgedrukt in U-waarde. Hoe lager de U-waarde, hoe beter het glas isoleert. Deze beglazing heeft waarschijnlijk een U-waarde van circa 2,7 – 3,0. HR++ glas heeft een U-waarde van 1,1. Het vervangen van eventueel aanwezig 'normaal' dubbel glas door HR++ glas zal een (lichte) besparing opleveren op de energierekening, maar voornamelijk van positieve invloed zijn op het wooncomfort. Het vervangen van normaal dubbel glas is vooral zinvol in ruimtes die u regelmatig verwarmt zoals de woonkamer, keuken of bij grote glasoppervlaktes.

*Let bij het vervangen van de kozijnen, ramen, deuren en beglazing ook op de ventilatiemogelijkheden. Het is vaak mogelijk om ventilatieroosters aan te brengen, hierdoor is het mogelijk continu te ventileren zonder de inbraakveiligheid te verminderen.*

## 6.2. BESPARINGSPOTENTIEEL OP INSTALLATIETECHNISCH GEBIED

### 6.2.1. ZONNEPANELEN (PV-SYSTEEM)

Het plaatsen van zonnepanelen op uw woning kan een lastige opgave worden. Uw dakkapel is te klein van formaat om een aantal zonnepanelen op te plaatsen. Bovendien moet rekening worden gehouden met een verschil in hellingshoek bij het plaatsen van zonnepanelen op het schuine dakvlak in combinatie met het platte dak. Er zal dan gewerkt moeten worden met een parallelle schakeling (zie volgende pagina voor een extra toelichting voor een parallelle schakeling). Op het schuine dakvlak zullen naar verwachting drie zonnepanelen geplaatst kunnen worden onder de dakkapel. Daarbij heeft u de keuze om voor een doe-het-zelf-pakket te kiezen of een hoogrendementspaneel aan te schaffen. De meeste omvormermerken beginnen bij een capaciteit van 1000 Watt. Met een standaard zonnepaneel (260 WP per stuk) zal een dergelijke omvormer niet aanslaan. Indien u kiest voor een hoogrendementspaneel van minimaal circa 330 WP kan dit wel een optie zijn.



Het is overigens altijd aan te bevelen niet meer op te wekken dan het eigen elektriciteitsverbruik. Voor het elektra overschot ontvangt u namelijk "slechts" de kale stroomprijs van 5 a 6 eurocent per kWh (bij enkele partijen is dit 10 cent per kWh). Tegenwoordig worden alle systemen op een aparte groep in de meterkast aangesloten. Dit is wettelijk verplicht vanaf 600 WP aan vermogen (zie kopje vermogen). In sommige gevallen is het mogelijk om het systeem aan te sluiten op de groep van de wasmachine of droger met een PV-verdeler. Vraag hiernaar bij uw leverancier/installateur. De levensduur van de zonnepanelen is langer dan 25 jaar.

Zonnepanelen zetten zonlicht om in elektriciteit. De stroom die wordt opgewekt is gelijkstroom, maar de stroom die wij thuis (op het net) gebruiken is wisselstroom. Vandaar dat er altijd nog een omvormer nodig is die de opgewekte gelijkstroom uit de panelen omvormt naar wisselstroom. Hierdoor kan de opgewekte stroom direct gebruikt worden in de woning of terug geleverd worden op het elektriciteitsnet. Een zonnepanelen installatie bestaat dus uit zonnepanelen die worden gekoppeld aan een omvormer, welke weer gekoppeld is aan uw elektriciteitsnet in huis.

#### **Vermogen**

Het vermogen van een zonnepaneel wordt uitgedrukt in Wattpiek. Dit is het maximaal vermogen dat het paneel kan opwekken. Een standaard paneel (vandaag de dag) is 260 Wattpiek en heeft een afmeting van 1 x 1,65 meter. Deze kan liggend (landscape) of staand (portrait) worden geplaatst. Op een plat dak wordt over het algemeen gebruik gemaakt van een landscape opstelling vanwege de windvang van de panelen. De jaarlijkse energie opbrengst van een paneel georiënteerd op het zuiden (180°), zonder schaduw, in een hellingshoek van 15-30 graden is circa 235 kWh per jaar. In uw geval zal het gemiddelde rendement van een zonnepaneel iets lager liggen vanwege de hellingshoek en oriëntatie. Een installateur kan eventueel voor u uitwerken hoeveel panelen er maximaal op uw dak geplaatst kunnen worden.

## Kosten en opbrengsten

De kostprijs van een zonnepanelen systeem wordt door installateurs vaak uitgedrukt in een prijs per Wattpiek vermogen. Dit is een all-inclusief prijs (panelen, omvormer, kabels, ballast, installatie etc.) De kostprijs van een zonnepaneel varieert per aanbieder. Er zijn namelijk verschillen in merk (kwaliteit) panelen en omvormer, garanties en certificeringen van de installateur. Voor systemen van particulieren komen wij in de praktijk prijzen tegen variërend van 1,40 en 1,80 per Wattpiek. Bij grotere systemen soms iets lager. Een systeem met micro omvormers of optimizers is duurder in de aanschaf, maar geeft wel een hoger rendement in specifieke situaties. Afhankelijk van de beschikbare ruimte kunt u globaal berekenen wat de kosten voor het systeem zullen worden.

Een belangrijk aandachtspunt is om rekening te houden met schaduwvorming van dakdoorvoeren, schoorstenen, dakkapellen, bomen et cetera. Wanneer één zonnecel van een paneel in de schaduw ligt kan deze het gehele rendement van alle panelen negatief beïnvloeden. Een in serie geschakeld systeem werkt namelijk op de opbrengst van de minst presterende cel. Wanneer er sprake is van veel schaduwvorming zou gekozen kunnen worden voor een systeem met micro-omvormers of optimizers (meerkosten circa 15%). Ieder paneel heeft dan een eigen micro omvormer in plaats van één grote omvormer voor de gehele serie zonnepanelen. Bij optimizers blijft u een centrale omvormer houden, maar worden de panelen wel individueel geschakeld. Door de micro omvormer / spanningsoptimizers wordt niet de hele serie negatief beïnvloed wanneer een zonnepaneel in de schaduw ligt.

Wij zijn in deze berekening uitgegaan van 3 panelen van 330 WP, wanneer u van plan bent zonnepanelen te laten plaatsen kan een installateur een gerichter legplan maken. Met 3 panelen (990 Wattpiek vermogen) georiënteerd op het Zuidwesten (225°), wekt u circa 840 kWh per jaar op, oftewel circa € 185,-. Hierbij zijn wij uitgegaan van het gemiddelde energietarief van circa € 0,22 voor iedere opgewekte kWh. Op uw totale energierekening houdt dit een besparing in van circa 11%. De opwekking van 840 kWh dekt circa 15% van het door u doorgegeven elektraverbruik van 5.633 kWh per jaar. Staar u niet blind op de voorspellingen van de aanbieder. Veel installateurs zullen een simpele inschatting maken van de verwachte productie in uw situatie, andere doen dit uitvoeriger middels speciale software. Bekijk daarom zelf bijvoorbeeld goed welke schaduwfactoren er in uw omgeving zijn en of deze van invloed zijn op uw systeem.

In het onderstaande overzicht ziet u een keuzelijst voor de omvang van een systeem. De gemiddelde terugverdientijd<sup>3</sup> van een zonnestelsel ligt rond de 10 jaar voor een particuliere woningeigenaar. Hierbij is rekening gehouden met de kosten voor het vervangen van de omvormer één maal in de levensduur van het systeem (25 jaar). Het rendement op de investering in zonnepanelen ligt gemiddeld op 10%. Als u dit vergelijkt met bijvoorbeeld geld op een spaarrekening is het investeren in zonnepanelen een meer rendabele investering. Daarnaast is het natuurlijk fijn om zelf uw eigen duurzame energie op te wekken.

De prijs die wordt weergegeven als kosten indicatie in het overzicht is de turn-key prijs inclusief BTW. Door gezamenlijke inkoop met een grote groep particulieren kan deze prijs veelal nog een stuk omlaag. Het is dus interessant om gezamenlijk met bijvoorbeeld uw burens te kopen. Dit zal er voor zorgen dat de terugverdientijd en het rendement op uw investering nog gunstiger wordt.

PV-systeem		
aantal panelen	Omvang installatie (in Watt Piek)	kosten indicatie
3 panelen	990 WP	€ 2.000,00
6 panelen	1.560 WP	€ 2.700,00
9 panelen	2.340 WP	€ 4.050,00
12 panelen	3.120 WP	€ 5.400,00

## Subsidie / BTW teruggave

Er is geen subsidie voor zonnepanelen beschikbaar. U kunt wel gebruik maken van een speciale regeling voor BTW teruggave. Dit zal de terugverdientijd van het systeem aanzienlijk verkorten. Veel installateurs kunnen u helpen in dit traject maar u kunt dit ook zelf regelen. Via het Duurzaam Bouwloket kunt u meer informatie opvragen over teruggave btw bij zonnepanelen.

<sup>3</sup> De terugverdientijd verschilt per situatie. Dit is onder andere afhankelijk van de oriëntatie, energietarief, hellingshoek, omvormer, rendement van het paneel, schaduwvorming op het paneel et cetera.

## 6.2.2. ZONNEBOILER

De huidige Cv-ketel is een Intergas Kombi Kompakt uit 2008. Deze ketel heeft een hoog rendement (HR) en is daarnaast geschikt om een zonnecollector op aan te sluiten (gaskeur NZ). Kijkend naar de economische levensduur van een ketel (gemiddeld 15 jaar) valt te concluderen dat de ketel nog enkele jaren mee zou moeten kunnen gaan. Mocht u in de toekomst uw ketel gaan vervangen, dan adviseren wij u een HR combiketel aan te schaffen. Er zijn hier veel energie efficiënte ECO modellen van op de markt. Zeer belangrijk is dat u deze ook waterzijdig laat inregelen wanneer u een nieuwe ketel plaatst. Het is namelijk zonde als uw nieuwe ketel met 107% rendement door slechte afstelling niet meer dan 90% zou halen en bepaalde ruimten en radiatoren niet gelijkmatig of goed warm worden. In hoofdstuk 7.3 wordt meer verteld over het waterzijdig inregelen.



Belangrijk aandachtspunt bij de keuze van uw ketel (in de toekomst) is het vermogen van de ketel en de CW waarde. Bij een te hoog vermogen zal de ketel namelijk in het voor- en naseizoen veel aan en afslaan. Dit verlaagt het rendement. Laat uw installateur berekenen welk vermogen ketel voor uw situatie geschikt is. De CW waarde staat voor "Comfort Warmte" klasse. De klasse geeft aan hoeveel water per minuut tegelijk je Cv-ketel kan leveren voor verschillende doeleinden. Aan de hand van uw gebruikersgedrag en warm water behoefte wordt door de installateur geadviseerd welke ketel voor u het meest geschikt is. De CW waarde is van toepassing op de Cv-ketel, boiler en geiser. De verdeling in waarden ligt tussen de 1 (laag comfort) en 6 (hoog comfort). Daarnaast adviseren wij u een ketel te kiezen die geschikt is om een zonneboiler op aan te sluiten. Dit kunt u herkennen aan het NZ (Naverwarming Zonneboiler) teken op de gaskeur sticker van de ketel. Bijna alle moderne Cv-ketel zijn geschikt voor aansluiting van een zonneboiler systeem.

Een zonneboiler zet de warmte van de zon om in warm water. Een zonneboiler installatie bestaat globaal gezien uit één of meerdere zonnecollectoren, een voorraadvat en een circulatiepomp. Op het moment dat er warm tapwater nodig is binnen uw woning, zal eerst het warme water uit het buffervat van de zonneboiler worden gebruikt voordat de Cv-ketel aan hoeft te slaan. Op het moment dat het buffervat van de zonneboiler leeg is, dan zal de Cv-ketel aanslaan wanneer er warmtevraag is binnen de woning.

In de zomer kunt u gemakkelijk temperaturen van 70 graden Celsius bufferen. In de winter is dit uiteraard een stuk lager, maar ook hier kan bij volle zoninstraling een temperatuur van bijvoorbeeld 15 á 25 graden worden opgewekt. Dit hangt af van het type systeem dat u toepast, maar ook van de soort collectoren. Er zijn namelijk vlakke plaat collectoren en vacuümbuiscollectoren. De vacuümbuiscollectoren kunnen bij weinig zoninstraling door het vacuüm een hogere temperatuur opwekken dan de vlakke plaat collectoren, maar zijn in aanschaf ook weer iets duurder. In uw woonsituatie en gezinssamenstelling zou een vlakke plaat collector voldoende zijn.

Kijkend naar uw leefsituatie en huishouden zou een zonneboiler installatie voor uw woning een minder interessante investering zijn in vergelijking met zonnepanelen. Mogelijk kan de zonneboiler wel op uw dakkapel geplaatst worden. Controleer wel of uw dakkapel de draagkracht van een dergelijk systeem aan kan en of deze plek niet te 'windgevoelig' is. In onderstaand overzicht ziet u een kostenindicatie en terugverdientijd weergegeven voor uw situatie uitgegaan van alleen een zonneboiler systeem voor warm tapwater.

<b>Mogelijke maatregel</b>	:	<b>Zonneboiler voor alleen warm tapwater</b>
Indicatie kosten	:	+/- € 2.200,00 ( voorraadvat van 120 liter en 2,5m2 collector oppervlak)
Indicatie terugverdientijd	:	+/- 17 jaar <sup>4</sup>
Opmerking	:	Terugverdientijd is afhankelijk van het warmwaterverbruik. Bij een huishouden dat veel warm water verbruikt heeft u een hogere besparing en is de investering ook sneller terugverdiend.

<sup>4</sup> Bij de indicatie van de terugverdientijd is geen rekening gehouden met mogelijke subsidies. Zie voor meer informatie het hoofdstuk *Investeringssubsidie Duurzame Energie (ISDE)*

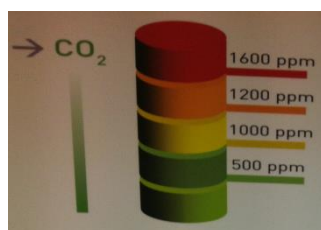
## 7. OVERIGE MAATREGELEN

### 7.1. VENTILATIE

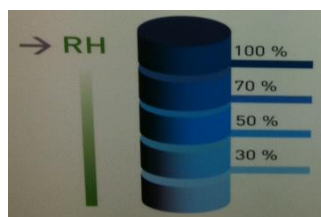
Tijdens de QuickScan is er een luchtkwaliteitsmeting gedaan. Door het korte tijdsbestek is deze meting niet representatief voor de luchtkwaliteit binnen de woning. Voor een betere meting dient de luchtkwaliteitsmeter langer in de woning te staan en data te loggen. Bij aanvang van de scan was het CO<sub>2</sub> gehalte aan de hoge kant (1.135 PPM). Verklaringen hiervoor kunnen zijn dat de deuren voor het binnenhouden van de warmte tijdens de scan waren gesloten door de bewoners. Ook waren er drie personen aanwezig in de ruimte. Tijdens het ventileren van de woning zakte het CO<sub>2</sub> gehalte. Wanneer er voldoende geventileerd wordt in de woning zal de luchtkwaliteit goed zijn.



Bij een gezond binnenklimaat moet worden gelet op de onderstaand aspecten.



- > 1200 PPM : de binnenlucht is ongezond
- 1000-1200 PPM : de kwaliteit van de binnenlucht is aanvaardbaar
- <1000 PPM : de kwaliteit van de binnenlucht is gezond



- > 70 % : de binnenlucht is te vochtig
- 30 – 70 % : de binnenlucht is prima
- < 30% : de binnenlucht is te droog

### 7.2. REDUCEREN SLUIPVERBRUIK

In het persoonlijke interview kwam naar voren dat u al redelijk bewust bezig bent met het sluijverbruik binnen uw woning. Wellicht is het interessant om te weten dat er apparaten beschikbaar zijn die het totale sluijverbruik of per apparaat/aansluiting binnen uw woning kunnen meten.

Met dit soort apparaten kunt u uw sluijverbruik in de woning opsporen en real-time het energieverbruik in Watt in uw woning en van apparaten bekijken. Het sluijverbruik is het verbruik wat uw woning in "stand-by" stand verbruikt. Het is aan te bevelen een simpele verbruiksmeter aan te schaffen. Hiermee wordt u ook bewust van de apparatuur die onnodig aan staat binnen de woning. Op het moment dat u naar bed gaat en alle apparaten "uit" heeft gezet kunt u uw sluijverbruik aflezen. Er zijn ook verbruiksmeters die per apparaat of aansluitingen het verbruik kunnen meten. Zo zou u bijvoorbeeld het verbruik van de wasmachine en/of droger etc. kunnen bekijken. Vuistregel is dat iedere Watt aan vermogen (bij apparaten die 24 uur per dag het gehele jaar door stroom pakken) circa € 2,- op jaarbasis is. Het is dus de moeite en zoektocht waard om uw sluijverbruik te reduceren. Een verbruiksmeter kost circa € 20,- á € 30,-.

### 7.3. C.V. WATERZIJDIG INREGELEN EN VERLENGEN LEVENSDUUR DOOR VUILAFSCHEIDER

Veel van de verwarmingsinstallaties in Nederland zijn niet goed ingeregeld. Door de installatie waterzijdig in te regelen kan de verwarmingsinstallatie efficiënter verwarmen. Waterzijdig inregelen is een eenmalige handeling waarmee men de ketel inregelt. Vaak staat de aanvoertemperatuur onnodig hoog ingesteld. Dit is de temperatuur die de ketel uit gaat. Hierdoor is de retourtemperatuur ook te hoog. Dit heeft als gevolg dat een Cv-ketel in de praktijk vaak niet zijn hoge rendement kan halen omdat de retourtemperatuur ruim boven de 55 graden uitkomt. Onder de 55 graden Celsius wordt pas echt een hoog rendement behaald. In uw situatie lijkt de aanvoertemperatuur niet te hoog ingesteld.

Naast het instellen van de ketel dienen de maximale doorstroomopeningen van de radiatorkranen op elkaar afgesteld te worden. De juiste instelling is afhankelijk van de afstand van de radiator tot de ketel. Hoe verder, hoe minder druk er zal zijn, en hoe groter de opening zal moeten zijn. Er zijn meerdere manieren om uw verwarmingssysteem in te regelen. Dit kan handmatig. Hierbij stelt een installateur de maximale doorstroomopening in door het binnenwerk van een radiatorkraan in te stellen (het kan ook door een voetventiel te verdraaien maar dat is niet aan te bevelen). Aandachtspunt bij handmatig inregelen is dat wanneer u een aanpassing maakt in uw verwarmingssysteem het systeem eigenlijk weer in onbalans is en opnieuw ingeregeld dient te worden. Aangezien u hoogstwaarschijnlijk nog geen dubbel instelbaar binnenwerk heeft in de radiatorkranen kunt u er ook voor kiezen wanneer u nieuwe radiatorkranen koopt om deze te kopen met automatische debietregelaars. Deze regelen zelfstandig de balans in het verwarmingssysteem. Let wel op dat u regelmatig blijft ontluichten. Lucht blokkeert de doorstroming. Waterzijdig inregelen is de belangrijkste maatregel in het Cv- optimaliseringstraject, omdat het de voorwaarde schept om een hoofdregering scherp en goed af te stellen. Een indicatie van de kosten voor Cv-optimalisatie is circa € 300,-. Dit varieert per situatie aangezien iedere woning maatwerk is (handmatig inregelen, nieuwe radiatorkranen of automatische debietregelaars et cetera). In een pilot test zijn in Nijmegen 10 woningen "ingeregeld". De gemiddelde besparing op de stookkosten was 5 a 10% (met uitschieters van 30%).

Ook interessant voor de centrale verwarming is een vuilafscheider met magneet. Binnen een verwarmingssysteem circuleren kalk en versneld magnetiet (zeer kleine ijzerdeeltjes). Vaak is dit vuil in het installatiewater de oorzaak van storingen en versnelde slijtage van onderdelen in uw Cv-installatie. Dit vuil bestaat grotendeels uit corrosiedeeltjes, die de magnetische velden in pompen, ventielen en regelkleppen opzoeken. Andere vuildeeltjes worden door de installatie gepompt en verzamelen zich uiteindelijk in kritische componenten. Met als gevolg: onnodig energieverbruik, snellere slijtage en terugkerende klachten zoals storingen, uitval of een minder goede werking. Toepassing van een vuilafscheider kost circa € 150,- en is gemakkelijk toe te passen op (bijna) iedere Cv-installatie.



Geschikt voor horizontaal, verticaal en zelfs diagonaal leidingwerk

1. Draaibaar aansluitstuk, zodat de unit in zowel horizontale als verticale en zelfs diagonale leidingverlopen te plaatsen is.
2. Afneembare, uitwendige magneet met unieke magneetveldversterkende technologie.
3. De unieke Spirobuis is de kern. Deze component is speciaal ontworpen voor optimale afscheiding van vuil en heeft een zeer lage weerstand.
4. Spuikraan voor verwijdering van afgevangen vuil.



## 7.4. RADIATORFOLIE EN LEIDINGISOLATIE

Een goede manier om de stralingswarmte van de radiatoren de kamer in te leiden is door de achterzijde van de radiator of wand te beplakken met radiatorfolie. Bij een enkele radiator heeft u dit al gedaan. Hierdoor wordt de warmte die de radiator aan de achterkant uitstraalt naar de wand, gereflecteerd naar de desbetreffende ruimte. De gemiddelde kosten van radiatorfolie voor een woning liggen rond de € 50,-. Echter wanneer de radiatoren in een bepaalde ruimte nauwelijks aan staan, heeft het toepassen van radiatorfolie hier weinig nut.



CV-leidingen verliezen veel warmte wanneer deze niet geïsoleerd zijn. Door leidingisolatie in onverwarmde ruimten (zoals hal, garage, zolder etc.) of ruimtes die niet verwarmt worden toe te passen, wordt onnodig warmteverlies via leidingen voorkomen. Dit heeft u al toegepast bij de meeste leidingen. Bewoners die dit nog niet hebben toegepast kunnen de leidingen isoleren met speciale isolatiekokers voor leidingwerk, maar ook met bijvoorbeeld isolerende bandage-folie (stralingsprincipe). De gemiddelde kosten voor het isoleren of verbeteren van de leidingisolatie in de niet verwarmde ruimten van een woning liggen circa rond de € 25,-.

## 7.5 LED VERLICHTING

In uw woning heeft u bijna bij alle lampen reeds LED verlichting of spaarlampen toegepast. Dat is een slimme keuze geweest. Voor bewoners die nog halogeenvlampen of gloeilampen in de woning hebben hangen adviseren wij deze direct te vervangen. Gezien het vermogen van een LED lamp van circa 5 Watt, ten opzichte van een reguliere halogeenvverlichting van circa 30 Watt of gloeilamp van 50 Watt, is met LED verlichting een snelle besparing te behalen op uw energierekening. Een groot deel van de energie bij halogeenv verlichting en/of gloeilampen wordt namelijk omgezet in warmte. Met het onderstaande voorbeeld schetsen wij de kosten en terugverdientijd bij vervanging van een bestaande halogeenvlamp door een LED lamp.



Uitgaande van gemiddeld verbruik van 1 branduur per dag zou een halogeenvlamp (30 Watt) het volgende aan energie verbruiken:  $1 \times 365 = 365$  uur per jaar  $\times 30$  Watt = 10.950 Watt uur = 11 kWh.  
 $11 \text{ kWh} \times \text{€ } 0,22 \text{ cent} = \text{€ } 2,41$  verbruikskosten per jaar per lamp bij een gem. verbruik van 1 uur per dag.

Uitgaande van gemiddeld 1 branduur per dag zou de LED lamp het volgende aan energie verbruiken:  
 $1 \times 365 = 365$  uur per jaar  $\times 5$  Watt = 1.825 Watt uur = 1,8 kWh.  
 $1,8 \text{ kWh} \times \text{€ } 0,22 \text{ cent} = \text{€ } 0,40$  verbruikskosten per jaar per lamp bij een gem. verbruik van 1 uur per dag.

Des te meer branduren en Wattage de verlichting heeft des te interessanter het wordt! De kosten voor een LED lamp kunnen erg verschillen per lamp. Dit is erg afhankelijk of deze dimbaar is, de vorm, de fitting, de kwaliteit etc. Een LED lamp is verkrijgbaar vanaf ca. € 5,- per lamp en een nieuwe halogeenlamp is verkrijgbaar vanaf circa € 1,00 per lamp. Echter gaan LED lampen gemiddeld veel langer mee en kunnen de LED lampen ook beter tegen aan- en uit schakelen. In de praktijk is het vervangen van oude verlichting door LED verlichting tussen de één en vier jaar terug te verdienen.

Bij eventuele aanwezige spaarlampen is het verstandig om aan het einde van de levensduur LED verlichting als vervanging aan te schaffen. Bij het kiezen van LED verlichting zou u dezelfde lichtsterkte en kleur kunnen aanhouden. Let er ook goed op of de LED verlichting dimbaar is, in de lamp LED verlichting geplaatst kan worden of dat de dimmer en transformator vervangen moeten worden! Hierdoor zullen de kosten hoger uitvallen en wordt de terugverdientijd langer.



## 8. CONCLUSIE/SAMENGEVAT

Op basis van de quickscan adviseren wij om onderstaande maatregelen in de komende jaren uit te laten voeren. Hiervoor kunt u een meerjarenplan opstellen. Het betreft de volgende maatregelen:

<i>Maatregelenoverzicht</i>	<i>Globale kosten</i>
Aanbrengen radiatorfolie en verbeteren leidingisolatie	€ 25,-
Optimaliseren kierdichting bij draaiende en vaste delen	€ 150,-
Isoleren bodem kruipruimte en begane grondvloer d.m.v. PUR of Thermokussens	€ 1.500,- / € 1.750,-
Aanschaf 3 zonnepanelen (330 WP per stuk, totaal 990 WP)	€ 2.000,-
Vervangen ventilatiefoam dakvensters	€ 25,-
Kitten randen brievenbusklep	€ 5,-
LED verlichting plaatsen bij punten met veel branduren of na einde levensduur	p.m.
<b>TOTAAL</b>	<b>€ 3.705,- / € 3.995,-</b>

Het totaal van de bovengenoemde maatregelen komt neer op € 3.705,- tot € 3.995,-. Er van uitgaande dat u de komende 15 jaren jaarlijks een besparing van 15% op uw energielasten realiseert met bovengenoemde ingrepen, valt te concluderen dat bovengenoemde bedragen binnen het theoretische investeringsbudget vallen van € 4.686,- (zoals genoemd in hoofdstuk 3.1).

Opmerkingen:

- Het waterzijdig inregelen van uw c.v. systeem is een zeer interessante maatregel om te overwegen. Dit kan zorgen voor een energiebesparing en comfortverbetering (warmteafgifte en reactiesnelheid van het warmte afgifte systeem), het is aan te bevelen dit op te pakken bij toekomstige vervanging van de huidige ketel. Wanneer u nu radiatoren inregelt overweeg dan (automatische) debietregelaars aan te brengen zodat het afgiftesysteem ook bij een nieuwe ketel snel ingeregeld kan worden;
- Kijkende naar de technische levensduur van een CV ketel (veelal circa 15 jaar) is het verstandig hier alvast rekening mee te houden en budget te reserveren. Hierdoor zal uw gasverbruik tevens verminderen doordat de nieuwe ketel een hoger rendement heeft. Het is aan te bevelen pas een nieuwe ketel te plaatsen als de huidige ketel aan het einde van zijn economische levensduur is (defect)
- Het isoleren van de begane grondvloer zal in uw situatie comfort en energiebesparing opleveren. Het is aan te raden om gezamenlijk met uw burens of mensen uit de wijk te kijken om gezamenlijk vloerisolatie in te kopen. Dit kan een inkoopvoordeel opleveren;
- Dak- en gevelisolatie is in uw situatie een minder interessante oplossing omdat uw dak en gevels al zijn voorzien van isolatie en de investering van nieuwe isolatie niet opweegt tegen het comfort en de terugverdientijd. Tevens omdat u de verdiepingen niet tot nauwelijks verwarmt. U kunt wel overwegen om de knieschotten en vlieringvloer te isoleren. Controleer bovendien de staat van het huidige isolatiemateriaal indien u werkzaamheden gaat plegen aan de constructie.
- Een zonneboilersysteem is een interessante en duurzame installatie. Mocht u twijfelen tussen zonnepanelen en een zonneboiler, dan is de investering in zonnepanelen economisch rendabeler. Helaas zijn er op uw dak niet veel mogelijkheden voor zonnepanelen. Indien u interesse heeft in zonnepanelen kunt u overwegen om een hoogrendementspaneel aan te schaffen.

Naast het nemen van bouwtechnische en installatietechnische maatregelen is de gerealiseerde besparing uiteindelijk afhankelijk van uw gedrag. Uit onderzoek is gebleken dat door alleen gedragsverandering al 15% op de energielasten bespaart kan worden. Net zoals je in een Toyota Prius 1 op 9 kunt rijden, kunt u in een duurzame / energiezuinige woning nog steeds een hoog energie verbruik hebben. Gedrag en bewust omgaan met energie is dus de succesfactor van uw uiteindelijke energiebesparing per jaar. Mocht u nog vragen hebben over de geadviseerde maatregelen dan kunt u altijd vrijblijvend contact met het Duurzaam Bouwloket opnemen. Besluit u over te gaan tot het uitvoeren van maatregelen dan kan het Duurzaam Bouwloket u ondersteunen bij het aanvragen van subsidie, offertes en onderhandelingen met bedrijven en wellicht aanvragen van andere bewoners bij u in de buurt combineren zodat er een inkoopvoordeel kan ontstaan.

## 9. SUBSIDIE

### 9.1 ISDE – INVESTERINGSSUBSIDIE DUURZAME ENERGIE

In de Staatscourant van 17 december 2015 is de landelijke investeringssubsidie gepubliceerd over subsidies voor kleine installaties voor duurzame energieproductie. Dit houdt in dat subsidie aangevraagd kan worden via de rijksoverheid. De volgende maatregelen komen in aanmerking voor subsidie:

- Warmtepompboilers
- Hybride warmtepompen
- Lucht-Water warmtepompen
- Grond-Water en Water-Water warmtepompen
- Pelletkachels
- Houtgestookte biomassaketels
- Zonneboiler systemen

Met subsidie op de bovengenoemde maatregelen heeft de overheid als doel om bewoners te ondersteunen hun woning verder te verduurzamen. Rijksoverheid wil het landelijk gasverbruik reduceren en zet hiermee in op meer duurzame warmte opwekking. Rekening houdende dat energie neutrale en/of nul op de meter woningen in de toekomst de norm zullen worden en de gasvoorraad niet oneindig is. De subsidie is beschikbaar voor zowel nieuwbouw als voor de bestaande bouw.

#### **Hoe kunt u de subsidie voor duurzame maatregelen aan uw woning aanvragen?**

Het indienen van een Investeringsubsidie duurzame energie voor particulieren (of zakelijke gebruikers) kan vanaf 2 januari 2017 via [www.mijn.rvo.nl](http://www.mijn.rvo.nl)

U komt als particulier in aanmerking voor de Investeringsubsidie duurzame energie als u voldoet aan de volgende voorwaarden:

- U heeft het apparaat na 2 januari 2017 aangeschaft;
- U heeft de investering al gedaan voordat u een aanvraag doet. Dat betekent dat het apparaat bij aanvraag van de subsidie al is geïnstalleerd en in gebruik genomen;
- Binnen 6 maanden (particulieren) / 3 maanden (zakelijke aanvragers) na het sluiten van de koopovereenkomst heeft u uw subsidieaanvraag ingediend;
- Het apparaat is nieuw aangeschaft en u heeft een betaalbewijs. Het is uw eigendom;
- Het apparaat is in Nederland geïnstalleerd;
- U mag het apparaat niet binnen een jaar na de datum van de beslissing verwijderen.

Kijkende naar bovenstaande houdt de regeling in dat vanaf het moment van ondertekenen (koopovereenkomst) u als particulier 6 maanden en als zakelijke aanvrager 3 maanden de tijd heeft het apparaat te laten installeren, in gebruik te nemen en te betalen. Dit moet u namelijk allemaal aantonen bij uw digitale subsidieaanvraag welke ook binnen de bovengenoemde deadline dient plaats te vinden. Maak dus goede afspraken met uw installateur. Na het overschrijden van de deadline vervalt namelijk uw recht op subsidie.

Meer informatie en voorwaarden over bovenstaande subsidie vindt u op onze website of [www.rvo.nl](http://www.rvo.nl) en dan zoeken op *ISDE*.

## 9.2 SUBSIDIEREGELING ENERGIEBESPARING EIGEN HUIS

In de Staatscourant van 1 september 2016 is de landelijke subsidieregeling gepubliceerd over subsidies voor energiebesparende maatregelen. Dit houdt in dat subsidie aangevraagd kan worden via de rijksoverheid. Met de subsidie heeft de overheid als doel om de energiebesparing in bestaande woningen in de particuliere koopsector te stimuleren. Er kan subsidie worden aangevraagd wanneer minimaal 2 energiebesparende maatregelen worden getroffen uit het basispakket. Hier moet tevens worden voldaan aan de minimale oppervlaktes en isolatiewaarden. Wanneer wordt voldaan aan de voorwaarde om minimaal 2 energiebesparende maatregelen te treffen uit het basispakket, kan er aanvullende subsidie worden aangevraagd voor een aantal andere maatregelen (o.a. uit het pluspakket). Daarnaast kan er subsidie ontvangen worden wanneer er advies wordt ingewonnen. Er kan subsidie worden aangevraagd voor de onderstaande pakketten, advisering en begeleiding:

- Basispakket;
  - o Dakisolatie;
  - o Gevelisolatie;
  - o Bodem en/of vloerisolatie;
  - o Spouwmuurisolatie;
  - o Isolerend (hoogrendements)glas.
- Pluspakket;
  - o Isolerende deur;
  - o Isolerend kozijn (bij tripleglas);
  - o CO2 gestuurde ventilatie;
  - o Balansventilatie met WTW;
  - o Douchewater WTW systeem;
  - o Waterzijdig inregelen verwarmingssysteem;
- een Zeer energiezuinig pakket;
- Maatwerkadviesrapport;
- Energieprestatiegarantie.

### Hoe kunt u Subsidie energiebesparing eigen huis aanvragen?

Het indienen van een Subsidie energiebesparing kan via [www.mijn.rvo.nl](http://www.mijn.rvo.nl) en hier heeft u een DigiD voor nodig. U komt als particulier in aanmerking voor subsidie indien u voldoet aan de volgende voorwaarden:

- o Subsidie dient aangevraagd te worden, op basis van een offerte, voordat de werkzaamheden zijn uitgevoerd;
- o Het bedrijf dat de werkzaamheden gaat uitvoeren is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel;
- o Subsidie voor een Pluspakket, Zeer energiezuinig pakket, maatwerkadviesrapport en energieprestatiegarantie wordt uitsluitend verstrekt in combinatie met subsidie voor een Basispakket van twee of meer energiebesparende maatregelen;
- o Per woning wordt slechts eenmaal subsidie verstrekt;
- o Individuele eigenaren-bewoners moeten de energiebesparende maatregelen binnen vier maanden realiseren;
- o Bij de aanvraag wordt een formulier dat is ingevuld en ondertekend door het bedrijf dat de energiebesparende en, indien van toepassing, aanvullende energiebesparende maatregelen of het zeer energiezuinig pakket zal uitvoeren meegezonden. Het formulier betreft een omschrijving van de op het adres van de subsidieaanvrager uit te voeren maatregelen onder vermelding van de aantallen en de oppervlakten waarover de onderscheiden maatregelen worden uitgevoerd, alsmede van de energetische kwaliteit van de uit te voeren maatregelen.

Meer informatie is te vinden op de website van het Duurzaam Bouwloket of [www.rvo.nl](http://www.rvo.nl) en dan zoeken op *eigen huis*. Voor vragen over de subsidieregeling(en) kunt u ook contact opnemen met het Duurzaam Bouwloket of een mail sturen naar [info@duurzaambouwloket.nl](mailto:info@duurzaambouwloket.nl)