



DUURZAAM
BOUWLOKET

QUICKSCAN ENERGIEBESPARING



Dit document wordt u aangeboden door de gemeente Bergen.

TELEFOON : 072 – 743 39 56
E-MAIL DUURZAAM BOUWLOKET : INFO@DUURZAAMBOUWLOKET.NL
WEBSITE : WWW.DUURZAAMBOUWLOKET.NL

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.....	9
6. Besparingspotentieel	13
6.1. Besparingspotentieel in de schil van de woning	13
6.1.1. Besparingspotentieel bij de vloer.....	13
6.1.2. Besparingspotentieel bij de gevel	15
6.1.3. Besparingspotentieel bij het dak.....	17
6.1.4. Kozijnen en beglazing.....	19
6.2. Besparingspotentieel op installatietechnisch gebied.....	20
6.2.1. Zonnepanelen (PV-systeem)	20
6.2.2. Zonneboiler	22
7. Overige maatregelen.....	23
7.1. Ventilatie	23
7.2. Reduceren sluiptverbruik	24
7.3. C.V. waterzijdig inregelen en verlengen levensduur door vuilafscheider	24
7.4. Radiatorfolie en leidingisolatie	25
7.5. Vloerverwarmingssysteem.....	26
7.6 LED verlichting.....	26
8. Conclusie/samengevat	28
9. Subsidies.....	29
9.1 ISDE – Investeringssubsidie Duurzame Energie	29
9.2 Subsidieregeling energiebesparende maatregelen Bergen	30

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 bewoner van de gemeente Bergen,

In opdracht van de gemeente Bergen heeft het Duurzaam Bouwloket zes veel voorkomende woningtypen uit Egmond aan den Hoef doorgelicht op energieverbruik en besparingspotentieel. Uw woning komt grotendeels overeen met deze referentiewoning. Het kan zijn dat enkele maatregelen voor u minder of niet van toepassing zijn, omdat deze maatregelen door u al zijn uitgevoerd. Ook kan het zijn dat uw woning een uitbouw of extra verdieping heeft. Daardoor kunnen berekeningen iets anders uitvallen. Toch krijgt u met dit rapport een goede eerste indruk van de energiebesparende maatregelen die bij dit woningtype het meest effectief zijn. Mocht u op basis van dit rapport vragen hebben, wilt u meer informatie of weten hoe u dit rapport kunt vertalen naar uw eigen woning zodat u precies weet welke maatregelen voor u interessant zijn? Neem dan contact op met een adviseur van het Duurzaam Bouwloket. Deze gratis en onafhankelijke adviesfunctie wordt u door de gemeente Bergen aangeboden.

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 uw energierekening nog wel aan de hoge kant vindt, u ziet de rekening graag wat lager;
- U bent in uw stookpatroon bewust van uw gedrag en u bent in het bezit van een handthermostaat;
 - Overdag stookt u op circa 19 à 20 graden Celsius, afhankelijk of er iemand thuis is. Hierbij stookt u de eerste verdieping (woonkamer + keuken) tot circa 18.00u. Vanaf 18.00u zit u veelal in de zitkamer (begane grond) en stookt u hier;
 - Op de begane grond (vloerverwarming) stookt u 's nachts en bij afwezigheid op circa 17 graden Celsius, de eerste verdieping stookt u 's nachts en bij afwezigheid op circa 15 graden Celsius;
 - De tweede verdieping (slaapkamers) verwarmt u over het algemeen niet;
- De voorzijde van uw woning is georiënteerd op het noordwesten;
- U geeft aan dat u geen last heeft van comfortproblemen, maar u geeft wel aan dat het in de woonkamer (eerste verdieping) bij winterse omstandigheden wat koeler kan zijn. U geeft aan dat u dit niet direct als onaangenaam zou omschrijven;
- U geeft aan dat u gedeeltelijk last heeft van vocht/condens en schimmelplekjes in de slaapkamer aan de voorzijde van de woning;
- De afgelopen jaren zijn de volgende ingrepen verricht aan de woning:
 - In 2010 is in de zitkamer (begane grond) vloerverwarming geplaatst;
 - In de keuken heeft u recentelijk een plintboiler laten plaatsen.
- U heeft geen directe verhuisplannen, maar u weet ook niet hoe lang u nog in deze woning blijft wonen;
- U denkt dat u door het vervangen van de enkele beglazing op de eerste verdieping nog energie kunt besparen. Daarnaast denkt u dat het ook kan helpen om de naad- en kierdichting op de tweede verdieping aan te pakken.

3. ALGEMENE GEGEVENS WONING

Woningtype	:	Drive-in tussenwoning
Bouwjaar	:	1973
Gezinssamenstelling	:	2 Volwassenen
Verbruik 2015-2016		
Doorgegeven energieverbruik in m ³ gas	:	1.486 m ³ per jaar
Doorgegeven energieverbruik in kWh	:	3.289 kWh
Indicatie gemiddelde maandelijkse energielasten gebaseerd op doorgegeven verbruik¹	:	Circa € 125,- 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	€ 125,00	€ 1.500,00	€ 1.500,00
2	2018	€ 128,75	€ 1.545,00	€ 3.045,00
3	2019	€ 132,61	€ 1.591,35	€ 4.636,35
4	2020	€ 136,59	€ 1.639,09	€ 6.275,44
5	2021	€ 140,69	€ 1.688,26	€ 7.963,70
6	2022	€ 144,91	€ 1.738,91	€ 9.702,61
7	2023	€ 149,26	€ 1.791,08	€ 11.493,69
8	2024	€ 153,73	€ 1.844,81	€ 13.338,50
9	2025	€ 158,35	€ 1.900,16	€ 15.238,66
10	2026	€ 163,10	€ 1.957,16	€ 17.195,82
11	2027	€ 167,99	€ 2.015,87	€ 19.211,69
12	2028	€ 173,03	€ 2.076,35	€ 21.288,04
13	2029	€ 178,22	€ 2.138,64	€ 23.426,69
14	2030	€ 183,57	€ 2.202,80	€ 25.629,49
15	2031	€ 189,07	€ 2.268,88	€ 27.898,37

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 **€ 27.898,-** aan energiekosten betalen.

Een doelstelling om meer dan 40% op de energielasten te besparen in uw woning is realistisch. Dit zou betekenen dat u nu 40% van **€ 27.898,-** zou kunnen investeren in energiebesparende maatregelen die binnen 15 jaar zijn terugverdiend. Uw theoretische investeringsbudget komt dan neer op circa € 11.159,-. Veel van de genoemde duurzaamheidsmaatregelen in dit rapport zijn tussen de 6 à 12 jaar terugverdiend. Iedere m³ gas of kWh die u daarna bespaart is dus al winst voor uw portemonnee.





¹ De gemiddelde maandelijkse energielasten zijn gebaseerd op het door u doorgegeven voorschotbedrag gecorrigeerd voor de verwachte teruggave aan het einde van het jaar.

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.

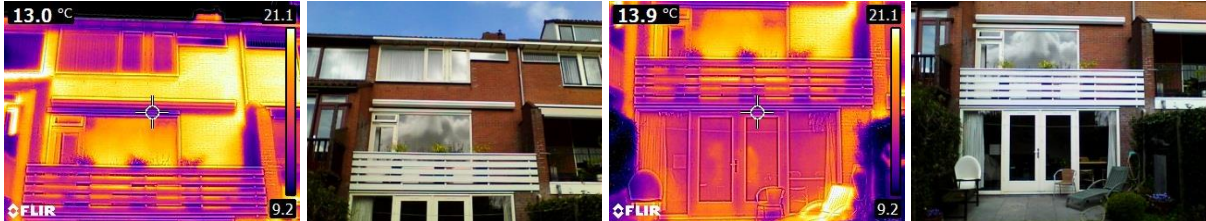
Onderdeel	Opmerking	
Algemeen		
Fundering	Technische staat in orde. Voor zover zichtbaar zijn er geen verzakkingen en/of scheurvorming in de fundering en het opgaande werk geconstateerd. Wel zijn op de fundering enige (oude) vochtplekken zichtbaar.	
Vloer/kruipruimte	Betonvloer aanwezig, deze is niet geïsoleerd. De hoogte van de kruipruimte is circa 50 centimeter. De onderkant van de vloer was voor zover zichtbaar droog. De bodem van de kruipruimte was licht vochtig, maar niet nat.	
Dakgoten/HWA/Riolering	Voor zover zichtbaar geen verstoppingen en/of gebreken geconstateerd. Wel was zichtbaar dat in de goot enige troep aanwezig is.	
Metselwerk gevels	Het beton-, metselwerk en voegwerk vertonen geen gebreken en verkeren in redelijke conditie voor zover zichtbaar. Boven de kozijnen is een betonnen rand/latei aanwezig.	
Ventilatie	De woning wordt voornamelijk geventileerd d.m.v. natuurlijke luchttoe- en afvoer via draaiende delen en uitzetramen. Bij de badkamer is een plafondventilator aanwezig. U gaf aan dat deze niet meer naar behoren functioneert.	
Begane grond		
Kozijnen, ramen en deuren	Begane grond is geheel voorzien van houtenkozijnen. Alle kozijnen zijn voorzien van dubbele beglazing. Geen bijzonderheden geconstateerd bij de kozijnen of het schilderwerk.	

Meter	Draaischijfmeter met dubbeltarief aanwezig.	
Diversen	Aan de achterzijde is over bijna de gehele breedte van de woning een kozijnpartij aanwezig.	
Vloerverwarming	Op de begane grond is vloerverwarming met Grundfos pomp (stand 2/ 55 Watt) aanwezig en verdeeld in 3 groepen. Er is vloerverwarming aangebracht in de zitkamer.	
Eerste verdieping		
Kozijnen/ramen en deuren	Verdieping geheel voorzien van houten kozijnen. De kozijnen aan de tuinzijde zijn voorzien van enkele beglazing, aan de voorzijde (kant van de keuken) is dubbele beglazing aanwezig. Geen bijzonderheden geconstateerd bij de kozijnen of het schilderwerk.	
Balkon	Op de eerste verdieping is een balkon aanwezig. Bewoner heeft circa 3 centimeter Roofmate (hardschuimen PUR platen) aangebracht.	
Tweede verdieping		
Kozijnen, ramen en deuren	Verdieping is geheel voorzien van houtenkozijnen. Alle kozijnen zijn voorzien van dubbele beglazing. Het schilderwerk bij de kozijnen op de tweede verdieping is aan de binnenzijde van mindere kwaliteit dan de overige kozijnen in de woning. Dit lijkt voornamelijk te maken te hebben met vocht.	
Raamdorpelstenen	Aan de voorzijde van de woning is het voegwerk bij de raamdorpelstenen in mindere staat. Met het oog op het voorkomen van toekomstige vochtproblemen is het aan te raden om het voegwerk te herstellen.	

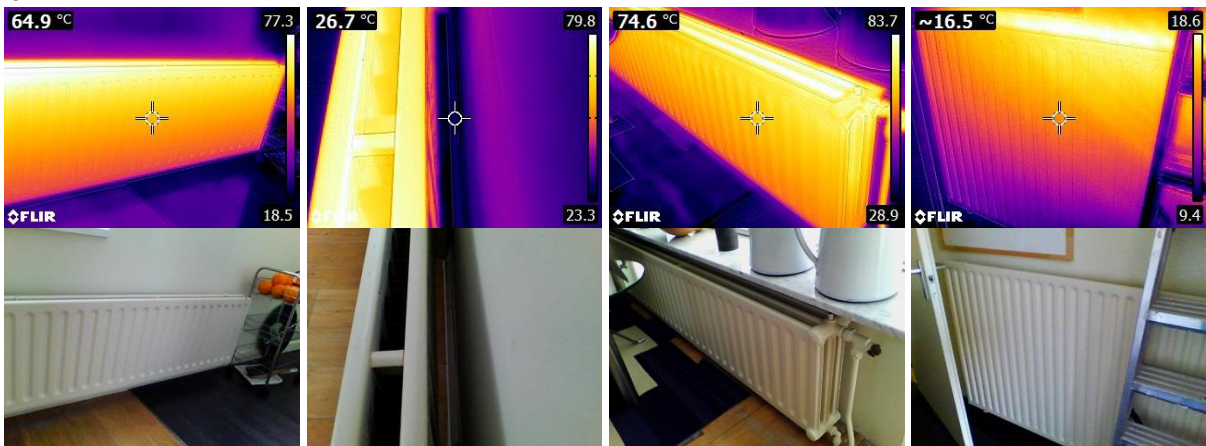
Badkamer	Technisch in goede staat. Voor zover zichtbaar geen gebreken geconstateerd. Ventilatiepunt, dakvenster en vloerverwarming aanwezig. Vloerverwarming is aangesloten op Cv-systeem met terugloopventiel.	
Vliering		
Diversen	Vliering is te bereiken via een vlotrap en wordt gebruikt als (onverwarmde) opslagruimte.	
Dakvenster	Op zolder is een houten dakvenster aanwezig. Het dakvenster is voorzien van dubbele beglazing en verkeert in redelijke conditie. Het glas is lek.	
Cv-ketel	Er is een Remeha Avanta 35c uit 2009 aanwezig. De Cv-ketel is geschikt voor aansluiting op een zonneboiler systeem en heeft een comfort warmte klasse 5.	
Dak	De technische staat van de dakpannen is voor zover zichtbaar in orde en er is amper aanslag aanwezig. Geen bijzonderheden geconstateerd bij het dakbeschot. Geen isolatie aanwezig, behalve rondom het dakvenster. Hier is wat EPS materiaal te zien.	

5. INFRAROODOPNAME VAN DE WONING

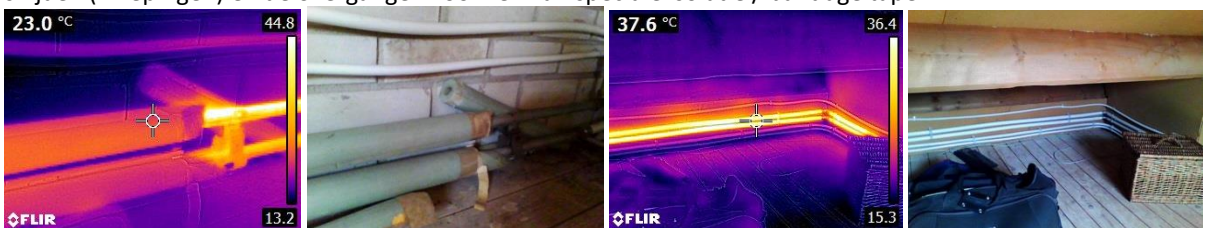
Een zeer goede manier om bij een woning te zien waar warmteverliezen en koudebruggen zitten is aan de hand van thermografische foto's (infraroodfoto's). Thermografische foto's laten door middel van kleuren op foto's zien welke temperatuur de plekken in en rondom de woning hebben. Hieronder is een overzicht 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 8 graden Celsius. De binnentemperatuur bedroeg circa 22 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.



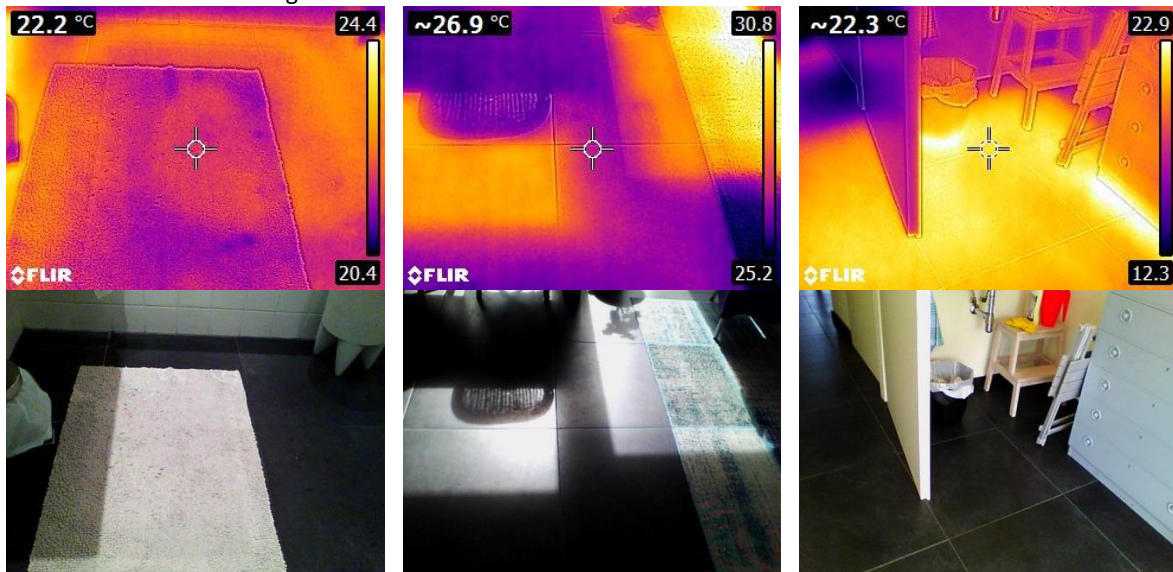
Op de onderstaande foto's ziet u een aantal radiatoren uit de woning. De radiatoren hebben niet allemaal een gelijkmatige warmteafgifte richting de ruimten. Bovendien wordt de ene radiator een stuk warmer dan de andere radiator. Dit loopt uiteen van circa 20 à 75 graden Celsius. Het systeem lijkt dus niet goed ingeregeld, waardoor niet elke radiator het juiste aantal liters warm water aangevoerd krijgt. Het kan ook te maken hebben met de ontluchting, wij adviseren u daarom om (een installateur) naar uw radiatoren te (laten) kijken. Bij uw radiatoren heeft u nog geen radiatorfolie toegepast. Door de warmtestraling van de radiator wordt ook de binnenzijde van de muur opgewarmd. Dit is warmte die verloren gaat in de massa en tevens warmte naar buiten afgeeft. Om de warmtestraling richting uw buitenmuur te minimaliseren kunt u radiatorfolie toepassen. Het toepassen van radiatorfolie heeft het meeste effect bij radiatoren die regelmatig aan staan. Er is radiatorfolie mogelijk op de muur, maar ook aan de achterzijde van de radiator, waardoor deze niet zichtbaar is.



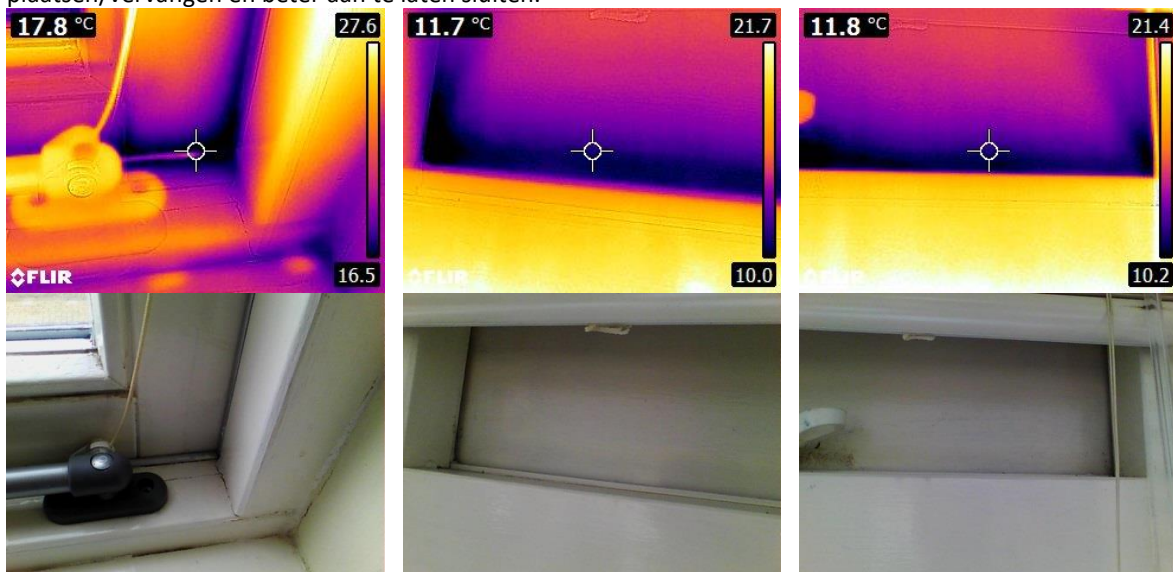
Op de onderstaande foto's is het leidingwerk van het verwarmingssysteem te zien. U heeft het leidingwerk geïsoleerd. Hierdoor gaat minder warmte verloren tijdens het transport van het warme water naar de radiatoren. Belangrijk bij het aanbrengen van isolatiekokers is dat deze goed op elkaar aansluiten. 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.



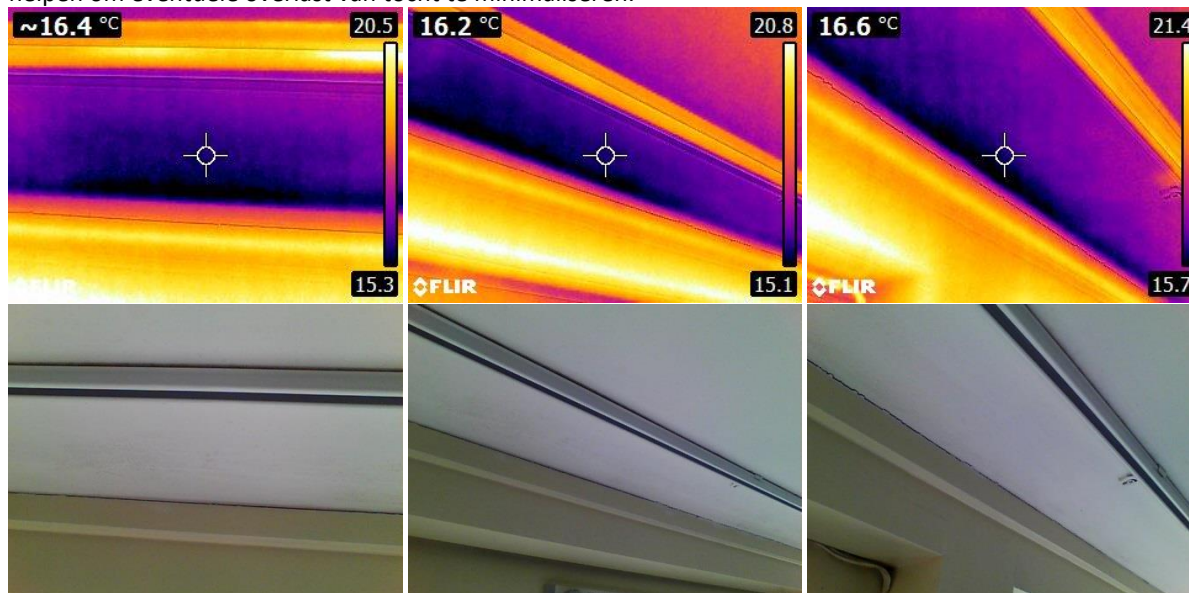
Op de onderstaande foto's ziet u de vloerverwarming in de badkamer (eerste foto) en zitkamer (tweede en derde foto). In de badkamer lijkt het systeem een redelijk gelijkmatige warmteafgifte te hebben, tevens zijn de temperaturen niet te hoog. Dit was ten tijde van de opname lastig te meten in de zitkamer door de binnenvallende zonstraling.



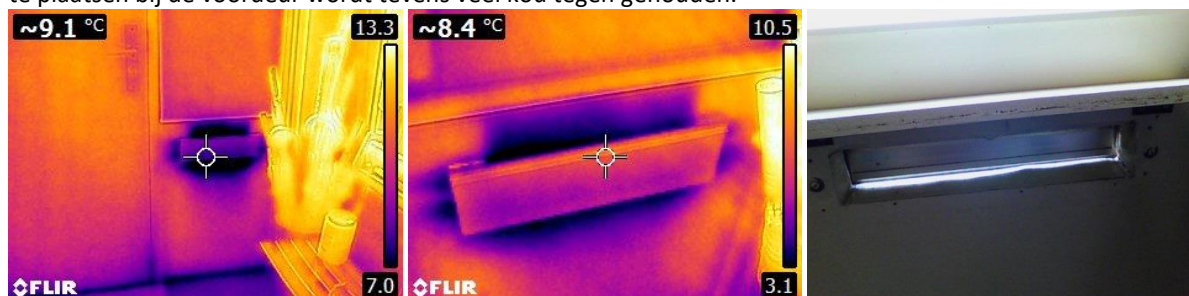
Over het algemeen is de naad- en kierdichting van de draaiende delen in de kozijnen in orde. Op de onderstaande foto's is te zien dat de naad- en kierdichting van het raam in de keuken en bij het bovenluikje niet helemaal optimaal is. De koude infiltreert voornamelijk in de hoeken en onderzijde van het raam. Deze koude infiltratie is te minimaliseren door een tochtstrip en/of nieuw rubberen kaderprofiel te plaatsen/vervangen en beter aan te laten sluiten.



Op de onderstaande foto's is te zien dat er koude woning infiltrateert bij de aansluitingen van de kozijnen met het plafond in de zitkamer op de begane grond. 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 temperatuurintreding is op deze foto's nog te overzien. De verwachting is dat dit in de winter heviger zal zijn. Dit is vaak al te controleren met een vinger, voornamelijk wanneer de wind op de gevel staat. Dit blijft een lastig punt vanwege het bovenliggende balkon/latei van de kozijnen. Dit zal een directe verbinding blijven met buiten (koudebrug). Ook het toepassen van gordijnen, zoals u heeft gedaan, kan helpen om eventuele overlast van tocht te minimaliseren.



Op de onderstaande foto's is te zien dat de klep van de brievenbus veel koude infiltratie door laat. Vaak zien wij dat de brievenbus een punt is waar veel tocht vandaan komt. U kunt hier een tochtborstel plaatsen om de koude infiltratie te beperken. Let hierbij tevens op de aansluiting met het achterliggende deel. Door een gordijn te plaatsen bij de voordeur wordt tevens veel kou tegen gehouden.



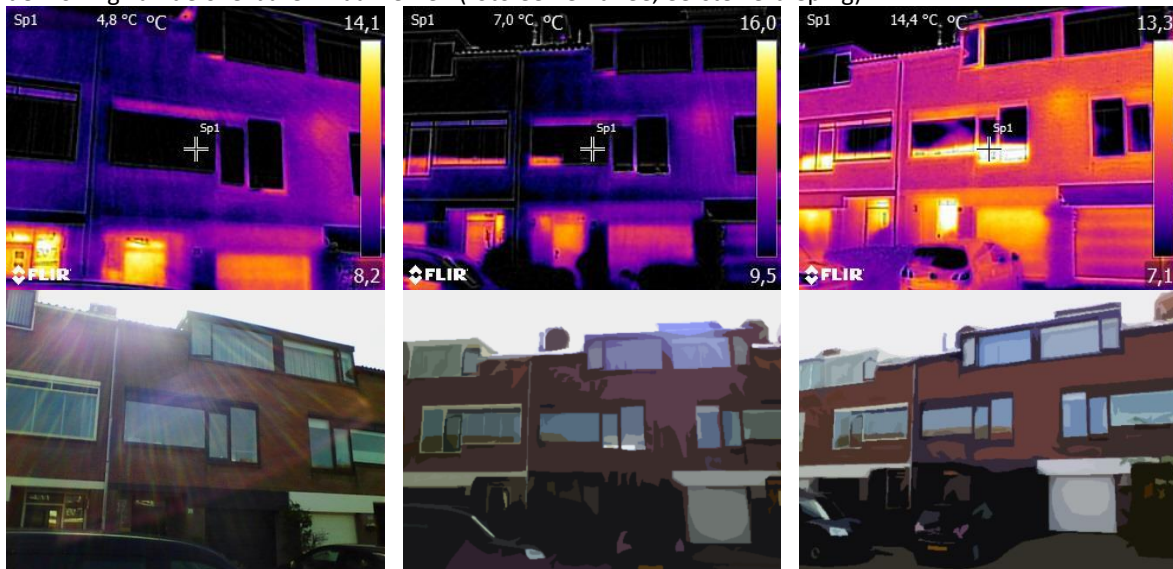
Bij de dak-uitbouw aan de voorzijde van de woning zijn enige vreemde vertekeningen in het warmtebeeld geconstateerd, zie onderstaande foto's. Het is niet helemaal duidelijk waar deze vertekeningen vandaan komen. Op basis van het bouwjaar van de woning is hier geen isolatie aanwezig. Het kan zijn dat een eerdere bewoner hier isolatiemateriaal heeft geplaatst. Het is aan te raden om de constructie en het eventueel aanwezige isolatiemateriaal te (laten) controleren indien u een onderhoud gaat plegen aan de dak-uitbouw. Op de eerste foto is duidelijk te zien dat zich koudere plekken bevinden bij de dak-uitbouw. Vocht in de ruimte zal condenseren op de koudste plekken in de ruimte. Hierdoor kan de vocht/schimmeloverlast op deze dak-uitbouw te verklaren zijn. Bewuster ventileren en het incidenteel verwarmen van de ruimte kan helpen tegen deze vocht/schimmelproblemen.



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 voorzijde van de woning zijn geen grote bijzonderheden waargenomen. Op de eerste foto is te zien dat er enig warmteverlies is boven de kozijnen van de eerste verdieping. De vertekening in het warmtebeeld boven de kozijnen komen door de latei. De latei vormt hier waarschijnlijk een koude brug. Het minimaliseren van het warmteverlies kan door aan de binnenzijde de muur/latei extra isolatie aan te brengen. Echter blijkt dit vaak lastig te zijn of wordt dit niet gedaan, omdat bewoners dit vaak niet de meest mooie maatregel vinden. Bij de burens lijkt meer warmte vrij te komen van de muur dan bij de referentiewoning. Op alle foto's, maar voornamelijk op de derde foto, is te zien dat het raamkozijn van de slaapkamer op de tweede verdieping open staat om te luchten. Ook kan men in de beglazing de reflectie van de woning van de overburen waarnemen (foto één en twee, eerste verdieping).



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:

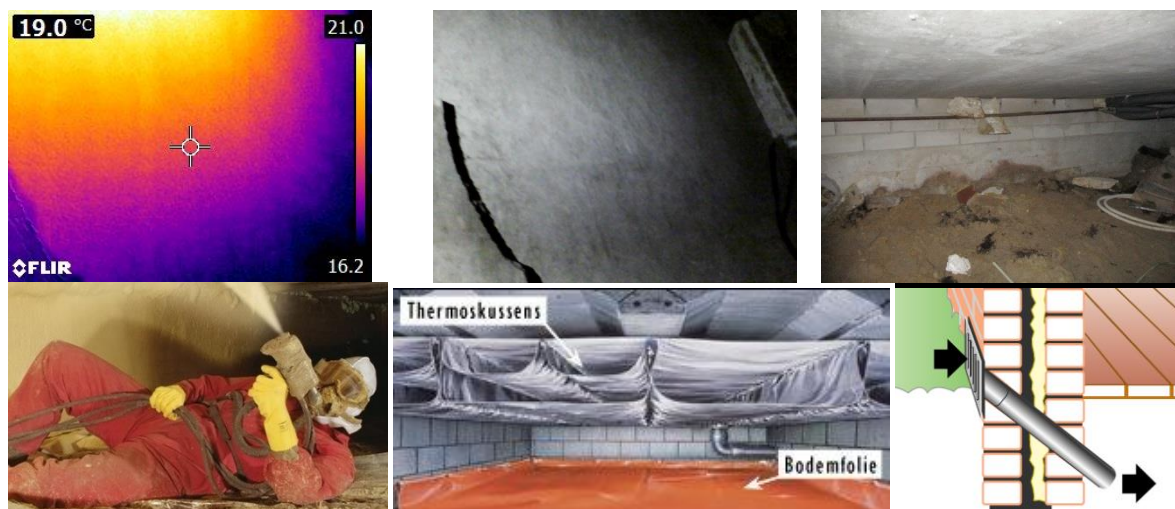
- Besparingspotentieel in de schil van de woning (besparen van energie):
 - Besparingspotentieel bij de vloer, gevel en dak;
- Besparingspotentieel op installatietechnisch gebied (opwekken energie):
 - Besparingspotentieel ZON pv & ZON thermisch.
- Overige maatregelen
 - Ventilatie;
 - Reduceren sluisverbruik;
 - C.V. waterzijdig inregelen;
 - Radiatorfolie en leidingisolatie;
 - Vloerverwarmingssysteem;
 - 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. 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. Dit zal bij u minder merkbaar zijn omdat u al vloerverwarming heeft. Deze maatregel zal het wooncomfort iets verbeteren en zorgt vooral voor een besparing op de stookkosten, doordat u de kruipruimte minder verwarmt (voornamelijk met vloerverwarming). Op de infrarood foto is duidelijk te zien dat er veel warmte-uitstraling van de vloer komt aan de onderzijde in de kruipruimte. Warmte-uitstraling van de vloerverwarming zal geminimaliseerd worden met een isolatiemateriaal 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). 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 bewoners een vloer hebben met vloerverwarming is een isolatie aan te bevelen met als werkingsprincipe warmtereflectie (bijvoorbeeld Tonzon of prestatiefolie/PIF). Wanneer u last krijgt of heeft van een hoge luchtvochtigheid in de kruipruimte en /of woning kunt u wellicht nog zelf een bodemafluitende folie (laten) plaatsen. Bij het (laten) plaatsen van Thermokussens wordt dit over het algemeen standaard al meegenomen. Vocht uit de bodem zal condenseren tegen de onderzijde van de folie waardoor de luchtlaag daarboven droger wordt.

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:	:	+/- 53 centimeter
Type vloer:	:	Ongeïsoleerde betonvloer
Mogelijke maatregel	:	Thermokussens (luchtkamers) of PIF folie
Vloeroppervlak:	:	Circa 50 m2
Indicatie kosten	:	+/- € 1.750,- (Thermokussens) (warmtereflectie)
Verwachte terugverdientijd	:	circa 6-10 jaar ²
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)

² 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 circa 5 centimeter
Isolatiemateriaal aanwezig? Nee

Mogelijke maatregel : **Isoleren gevels met EPS Parels (gemetselde gevels)**
Aantal vierkante meter : +/- 30 m²
Indicatie kosten : +/- € 540,- (EPS Parels) voor isoleren metselwerk (oude gevels)
Voordelen van maatregel :
- EPS Parels hebben een goede isolatiewaarde;
- Warmteverlies via de gevels neemt af en het comfort in de woning neemt toe doordat warmte langer kan worden vastgehouden;

Vanaf 1975 werd het in Nederland pas verplicht (bouwbesluit) om woningen te isoleren. Uw woning had dus geen gevelisolatie als we puur kijken naar het bouwjaar van de woning (1973). Gedurende de opname hebben wij met behulp van de endoscoop via een gevelopening in de spouw kunnen kijken. Daar hebben wij kunnen constateren dat er geen spouwmuurisolatie in de gevel aanwezig is. Voor het isoleren is het aan te bevelen om uw spouwmuur altijd nog extra te laten inspecteren op vervuiling 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. Wij hebben alleen de situatie kunnen beoordelen boven de garage.

In uw situatie zult u kijkende naar uw gasverbruik en het aantal m² metselwerkoppervlak circa 10% à 15% op uw stookkosten kunnen besparen als de spouw nog niet geïsoleerd is. In de praktijk komt dit veelal neer op een terugverdientijd² van circa 6 -10 jaar. Doordat uw woning weinig vierkante meter metselwerk heeft, zal een isolatiebedrijf mogelijk extra (opstart)kosten rekenen. Echter is er wel de mogelijkheid om een collectief te vormen met de straat of wijk, zodat de spouwmuur van meerdere bewoners geïsoleerd kan worden. Wanneer dit niet mogelijk is zal de terugverdientijd mogelijk langer worden en zijn andere maatregelen wellicht interessanter.

Op de volgende pagina vindt u een omschrijving van de verschillende meest toegepaste materialen die er zijn.



1. PUR: circa € 20,- per m2 geveloppervlak

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 geveloppervlak

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 geveloppervlak

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 geveloppervlak

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.

6.1.3. BESPARINGSPOTENTIEEL BIJ HET DAK

Tijdens de opname werd duidelijk dat er momenteel nog geen isolatie aanwezig is bij uw dak. Alleen rondom het dakvenster is wat EPS plaatmateriaal aanwezig. Tussen het dakbeschoot en de dakpannen is geen (dampremmende) folie-laag aanwezig.

Er zijn twee mogelijkheden om uw dak aan te pakken. U kunt het dak aan de buitenzijde isoleren, maar ook aan de binnenzijde.

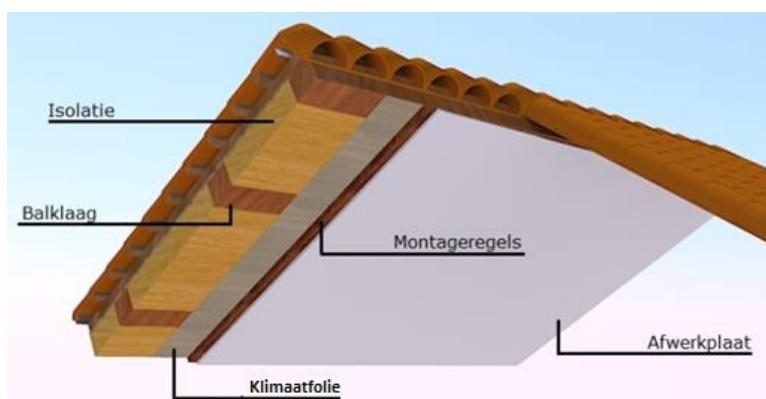
Het isoleren van een dak aan de buitenzijde van het dakbeschoot (dakrenovatie) is een ingrijpende klus. Echter, wanneer de dakpannen of dakbeschoot sterk zijn verouderd, is het zeker het overwegen waard. Door het dak aan de buitenzijde te isoleren zijn betere isolatiewaarden en kierdichting te realiseren.

Daarnaast is het dak voor de komende 50 jaar zeker gereed voor de toekomst. Bij het isoleren van uw dak aan de buitenzijde veranderen vaak goot en nokhoogtes van de woning, zie bovenstaande foto (deze foto is niet van de in dit rapport besproken woning).

Door de isolatie verandert namelijk de maatvoering. Hierdoor bent u mogelijk verplicht om een omgevingsvergunning aan te vragen bij uw gemeente.

Wanneer u een dakrenovatie met nieuwe dakpannen toepast en nieuwe geïsoleerde dakplaten bent u circa € 100,- à € 150,- per vierkante meter kwijt. Dit is erg afhankelijk van het type afwerking, de te realiseren isolatiewaarde, aanpassingen van de dakgoten, omvang van de opdracht (doen burens mee?) et cetera. Op voorhand is het daarom niet mogelijk om een vaste vierkante meterprijs aan te geven. Het is aan te raden meerdere offertes aan te vragen bij gespecialiseerde bedrijven.

Mocht u het dak aan de binnenzijde willen isoleren, dan adviseren wij om de opbouw aan te houden zoals aangegeven op onderstaande afbeelding (met een dampremmende folie in plaats van de klimaatfolie). Op het moment dat er aan de buitenkant van het dakbeschoot 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.



Het is aan te raden dak isoleren wanneer u comfortproblemen ervaart. Tevens zal u gaan besparen op de energierekening. Wij willen u in ieder geval de tip meegeven om, zeker bij de overweging om de buitenzijde van uw dak te isoleren, eerst te isoleren alvorens u zonnepanelen gaat aanschaffen.

Uw zolder wordt voornamelijk gebruikt als (onverwarmde) opslagruimte. Het aanpakken van het dak middels dakisolatie is daarom niet direct noodzakelijk. Bij een onverwarmde zolder kunt u ook overwegen om de vloer te isoleren. Hierdoor heeft u minder vierkante meters te isoleren en zult u kostenvoordeliger uit zijn. Daarbij 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.

Mogelijke maatregel	:	Isoleren vlieringvloer
Aantal vierkante meter	:	+/- 50 m ²
Indicatie kosten	:	+/- € 1.250,- (op basis van € 25,- per m ²)

6.1.4. KOZIJNEN EN BEGLAZING

Beglazing

Gedurende de opname kwam naar voren dat er houten kozijnen en draaiende delen zijn die nog voorzien zijn van enkele beglazing. Dit is het geval bij de voordeur en enkele uitzetramen. De kozijnen zijn in redelijke tot goede conditie. U kunt energie besparen wanneer u de enkele beglazing laat vervangen voor HR++beglazing. Bij houten kozijnen is het vaak mogelijk om in het bestaande kozijn dubbele beglazing terug te plaatsen. Door de dikkere beglazing dient vaak wel de sponning in het kozijn, raam of deur uitgefreesd te worden en opdeglaslatten gebruikt te worden zodat de dubbele beglazing geplaatst kan worden op de plek van bijvoorbeeld de enkele beglazing. Het vervangen van beglazing in de deur is vaak niet mogelijk/lastig en u zou dit ook mee kunnen nemen, wanneer u de deur in de toekomst gaat vervangen. De kosten voor het vervangen van enkel glas voor bijvoorbeeld HR++ beglazing komen neer op circa € 140,- per m².

Het nog aanwezige enkele glas is in deze woning bijna 6 m². Dit komt neer op ongeveer € 840,- voor het vervangen van de beglazing, uiteraard is dit erg afhankelijk van de arbeidsintensiviteit.

Tijdens het interview gaf u aan bij winterse dagen het woonkamergedeelte als minder comfortabel te ervaren. Dit kan zeker te maken hebben met de nog aanwezige enkele beglazing. Het vervangen van de beglazing zal absoluut een effect hebben op het comfort op de eerste verdieping.

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)

Op basis van de huidige situering van de woning is een PV - systeem een goede optie op het schuine dak aan de achterzijde van de woning. Dit dakvlak is georiënteerd op het zuidoosten (150°). Op basis van de huidige situering van de woning heeft een PV-systeem een wat lager rendement dan bij een ideale oriëntatie van een dak pal op het zuiden (maximale jaarlijkse zoninstraling). Het systeem zal naar schatting circa 88% van het jaarlijkse maximum aan zoninstraling opvangen. Een investering in zonnepanelen blijft nog steeds een interessante oplossing. Uw energieverbruik voor elektriciteit bedroeg circa 3.289 kWh. Met uw dak kunt u helaas niet genoeg energie opwekken om te voorzien in uw totale elektriciteitsbehoefte. Wij schatten in dat u maximaal 7 à 8 panelen kunt plaatsen.



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 15-45 graden is circa 235 - 250 kWh per jaar. In uw geval zal de productie per paneel meer richting de 235 kWh per paneel zijn, vanwege de oriëntatie en de hellingshoek. 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 8 panelen, wanneer u van plan bent zonnepanelen te laten plaatsen kan een installateur een gerichter legplan maken. Met 8 panelen (2.080 Wattpiek vermogen) georiënteerd op het zuidoosten (150°), wekt u circa 1.880 kWh per jaar op, oftewel circa € 413,-. 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 27%. De opwekking van 1.880 kWh dekt circa 57% van het door u doorgegeven elektraverbruik van 3.289 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 terugverdientijd³ 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. De verwachting is dat in uw situatie dit nog wel eens voordeliger uit kan pakken. 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
6 panelen	1.560 WP	€ 2.700,00
8 panelen	2.080 WP	€ 3.600,00
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.

³ 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 Remeha Avanta 35c uit 2009. 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 circa 7 jaar mee gaat. Mocht u in de toekomst uw ketel gaan vervangen, dan adviseren wij u een HR combiketel aan te schaffen (of een duurzaam alternatief zoals een warmtepomp te overwegen). 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. In onderstaand overzicht ziet u een kostenindicatie en terugverdientijd weergegeven voor uw situatie uitgegaan van alleen een zonneboiler systeem voor warm tapwater.

Mogelijke maatregel	:	Zonneboiler voor alleen warm tapwater
Indicatie kosten	:	+/- € 2.200,00 (voorraadvat van 120 liter en 2,5m2 collector oppervlak)
Indicatie terugverdientijd	:	+/- 16 jaar ⁴
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.

⁴ 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

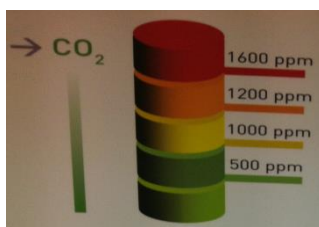
In uw woning is geen ventilatiebox aanwezig, maar in de badkamer heeft u wel een plafondventilator hangen. Deze ventilator gaat aan met een aparte schakelaar. U gaf tijdens de opname aan dat de ventilator niet helemaal naar boren werkt. Indien u een nieuwe plafondventilator aan gaat schaffen, is het handig om te weten dat er inmiddels modellen verkrijgbaar zijn met nalooptimer en/of hygrostaat (luchtvochtigheidsmeter). Bij het uitkiezen van een nieuwe plafondventilator is het verstandig om te kiezen voor een model met (energiezuinige) gelijkstroommotor. Een dergelijke plafondventilator kost circa € 80,- tot € 150,- afhankelijk van het type.



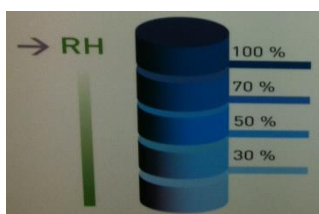
Tijdens de QuickScan is er een luchtkwaliteitsmeting gedaan. Door het korte tijdsbestek is deze meting niet representatief voor de luchtkwaliteit binnen de woning. Voor een betere meting dient de luchtkwaliteitsmeter langer in de woning te staan en data te loggen. Bij aanvang van de scan was het CO2 gehalte en de luchtvochtigheid aan de hoge kant. 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. Na het ventileren van de woning was het CO2 gehalte gedurende de scan circa 867 PPM. Dit is een prima CO2 gehalte. De luchtvochtigheid was met circa 51% ook prima in orde. Wanneer er voldoende geventileerd wordt in de woning zal de luchtkwaliteit goed zijn.



Bij een gezond binnenklimaat moet worden gelet op de onderstaande 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 sluihverbruik binnen uw woning. Wellicht is het interessant om te weten dat er apparaten beschikbaar zijn die het totale sluihverbruik of per apparaat/aansluiting binnen uw woning kunnen meten.

Met dit soort apparaten kunt u uw sluihverbruik in de woning opsporen en real-time het energieverbruik in Watt in uw woning en van apparaten bekijken. Het sluihverbruik 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 sluihverbruik 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 sluihverbruik te reduceren. Een verbruiksmeter kost circa € 20,- á € 30,-.

7.3. C.V. WATERZIJDIG INREGELLEN 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 was het niet goed mogelijk om de retourtemperatuur te meten. Een aantal radiatoren had echter wel een vrij hoge temperatuur (circa 75 graden Celsius). Ook in uw geval lijkt het er dus op dat de aanvoertemperatuur van de centrale verwarming vrij hoog staat ingesteld. U kunt deze gerust op een lager niveau (laten) zetten. Met een lagere aanvoer temperatuur zal u de woning prima warm kunnen stoken. Dan kunt u denken aan een temperatuur van bijvoorbeeld 60 à 65 graden. Dat is een kwestie van uitproberen en indien u het niet meer comfortabel vindt in de woning, dan kunt u de temperatuur weer wat omhoog zetten. Zorg er voor dat u geen aanpassingen doet aan de aanvoer temperatuur van het warme tapwater in verband met legionella! Uiteraard zou u dit ook kunnen laten doen door een installateur.

Naast het instellen van de ketel dienen de maximale doorstroomopeningen van de radiatorcransen 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. Ook in uw situatie lijkt de doorstroming per radiator niet goed ingeregeld. 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 radiatorcransen kunt u er ook voor kiezen wanneer u nieuwe radiatorcransen 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 hoofdregeling 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 radiatorcransen 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.



7.4. RADIATORFOLIE EN LEIDINGISOLATIE

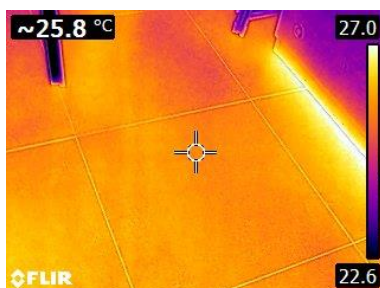
Een goede manier om de stralingswarmte van de radiatoren de kamer in te leiden is door de achterzijde van de radiator of wand te beplakken met radiatorfolie. Hierdoor wordt de warmte die de radiator aan de achterkant uitstraalt naar de wand, gereflecteerd naar de desbetreffende ruimte. De gemiddelde kosten van radiatorfolie voor een woning liggen rond de € 25,-. 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. U heeft een gedeelte van de leidingen geïsoleerd, maar een gedeelte van de leidingen op zolder en in de kruipruimte is nog ongeïsoleerd. 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. U kunt uw 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. VLOERVERWARMINGSSYSTEEM

Uw vloerverwarmingssysteem is uitgerust met een vloerverwarmingssysteem. In veel bestaande woningen ontbreekt een vloerverwarmingssysteem. U bent wel in het bezit van een vloerverwarmingssysteem. Een vloerverwarmingssysteem zorgt voor het efficiënter en energie zuiniger functioneren van de vloerverwarmingssysteem (circulatie) pomp. Indien de CV-ketel gestuurd wordt door één centrale kamerthermostaat en er geen warmte vraag is, wordt de CV-ketel uitgeschakeld. Dan zal na enkele minuten er relatief koud water door de vloer gepompt worden. De vloer koelt hierdoor onnodig sneller af. Het extra snel afkoelen en het continue laten draaien van de pomp leidt tot onnodig energieverlies en vermindering van het comfort. De vloerverwarmingssysteem zorgt ervoor dat de pomp, bij het uitschakelen van de ketel, ook uitgeschakeld wordt. De pomp wordt uitgeschakeld op het moment dat de temperatuur van het CV-water naar de verdeler toe, onder een vooraf ingestelde temperatuur komt. De pomp wordt weer ingeschakeld op het moment, dat de temperatuur van het CV-water naar de verdeler toe de vooraf ingestelde temperatuur overschrijdt. Buiten het stookseizoen bespaart de vloerverwarmingssysteem energie doordat de pomp uitgeschakeld blijft. Om te voorkomen dat de pomp onverhoopt vast komt te zitten, zorgt de vloerverwarmingssysteem ervoor dat de pomp eens in de twee dagen enkele minuten ingeschakeld wordt zodat het systeem kan circuleren en kleppen niet kunnen vastlopen. De kosten van een vloerverwarmingssysteem bedragen circa € 60,-. Deze investering verdient zich veelal binnen 1 à 2 jaar terug.



7.6 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 halogeenlampen 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 halogeenverlichting 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 halogeen verlichting en/of gloeilampen wordt namelijk omgezet in warmte. Met het onderstaande voorbeeld schetsen wij de kosten en terugverdientijd bij vervanging van een bestaande halogeenlamp door een LED lamp.



Uitgaande van gemiddeld verbruik van 1 branduur per dag zou een halogeenlamp (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	€ 50,-
Optimaliseren kierdichting bij draaiende en vaste delen	€ 50,-
Isoleren begane grondvloer middels Thermokussens of PIF folie	€ 1.750,-
Isoleren gevels d.m.v. bijvoorbeeld EPS parels	€ 540,-
Isoleren vlieringvloer	€ 1.250,-
Het vervangen van de enkele beglazing	€ 840,-
Aanschaf 8 zonnepanelen (260 WP per stuk, totaal 2.080 WP)	€ 3.600,-
<i>Waterzijdig inregelen verwarmingsinstallatie (zie opmerking)</i>	€ 300,-
Aanschaffen brievenbusborstel met klep	€ 15,-
Nieuwe plafondventilator badkamer	€ 150,-
Onderhoud kozijn binnenzijde tweede verdieping	p.m.
Voegen raamdorpelstenen tweede verdieping	p.m.
LED verlichting plaatsen bij punten met veel branduren of na einde levensduur	p.m.
TOTAAL	€ 8.545,-

Het totaal van de bovengenoemde maatregelen komt neer op € 8.545,-. Er van uitgaande dat u de komende 15 jaren jaarlijks een besparing van meer dan 40% op uw energielasten realiseert met bovengenoemde ingrepen, valt te concluderen dat bovengenoemd bedrag binnen het theoretische investeringsbudget valt van € 11.159,- (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. Normaal gesproken adviseren wij dit op te pakken bij toekomstige vervanging van de huidige ketel. U gaf wel aan momenteel een licht comfortprobleem te ervaren in de woonkamer. Dit is waarschijnlijk al op te lossen met de vervanging van de enkele beglazing. Wanneer u nu radiatoren inregelt overweeg dan (automatische) debietregelaars aan te brengen zodat het afgiftesysteem ook bij een nieuwe ketel snel ingeregeld kan worden;
- Los van het laten inregelen van uw verwarmingssysteem kunt u wel alvast de aanvoertemperatuur van de ketel (laten) verlagen;
- Tijdens de opname werd duidelijk dat u enige vocht/schimmeloverlast ervaart in uw slaapkamer. Dit kan te maken hebben met onvoldoende ventilatie in combinatie met het stookgedrag. Vocht in een ruimte zal condenseren op de koudste plekken en in uw geval zal dit de beglazing zijn in combinatie met de dak-uitbouw. Het is aan te raden een luchtvochtigheidsmeter en/of CO2 meter aan te schaffen. Hiermee kunt u het luchtvochtigheidsniveau in de gaten houden en hier op sturen;
- Het isoleren van de begane grondvloer en de gevels zal in uw situatie comfort en energiebesparing opleveren. Het is in uw situatie aan te raden om gezamenlijk met uw burens of mensen uit de wijk te kijken om gezamenlijk spouwmuurisolatie in te kopen. Hetzelfde geldt voor vloerisolatie. Dit kan een inkoopvoordeel opleveren;
- Dakisolatie is in uw situatie een interessante oplossing, maar u kunt ook overwegen om de vlieringvloer te isoleren. Hierdoor bereikt u met minder kosten nagenoeg een gelijk effect;
- Een zonneboilersysteem is een interessante en duurzame installatie. Mocht u twijfelen tussen zonnepanelen en een zonneboiler, dan is de investering in zonnepanelen economisch rendabeler.

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. SUBSIDIES

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

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 en dan zoeken op *ISDE*.

9.2 SUBSIDIEREGELING ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN BERGEN

Vanaf 27 april 2016 kunt u als woningeigenaar in Bergen subsidie aanvragen voor energiebesparende maatregelen, zoals het toepassen van na-isolatie en HR++ glas. Nieuw dit jaar is dat er ook subsidie beschikbaar is voor een thuisaccu (voor het opslaan van zelf opgewekte elektriciteit), laagtemperatuur vloer- of wandverwarming en een douche-WTW (warmteterugwin-installatie).

Subsidie

De gemeente Bergen heeft dit jaar weer subsidie beschikbaar gesteld voor particuliere huiseigenaren om energiebesparende maatregelen aan hun woning te treffen. Voor de jaren 2017 en 2018 is € 25.000,- per jaar beschikbaar voor deze subsidieregeling. De aanvragen worden in volgorde van binnenkomst behandeld. Als het budget op is, worden er geen nieuwe aanvragen meer behandeld en stopt de regeling.

Subsidie is mogelijk voor isolatie, HR ++ glas, lage temperatuurverwarming, douche warmteterugwin-installatie en thuisaccu's. Het isolatiemateriaal moet wel voldoen aan hoge eisen. Wanneer voor 1 maatregel subsidie wordt aangevraagd bedraagt de subsidie 10% van de kosten van het materiaal en de installatie met een maximum van € 500,- per adres. Bij 2 of meer maatregelen bedraagt het subsidiebedrag 15% van de kosten met een maximum van € 750,-. Doe-het-zelfisolatie valt niet onder de subsidieverordening. De investering moet ook hoger zijn dan € 1.000,-. De subsidieregeling is uitsluitend bestemd voor eigenaar-bewoners van bestaande woningen binnen de gemeente Bergen.

Maatregelenlijst

Nummer	Maatregel	Criterium
	Installatietechnisch	
1	Thuisacca (tbv opslaan van zelf opgewekte elektriciteit)	> 3 kWh per Li-ion-accu
2	Laagtemperatuur vloer- of wandverwarming	Minimaal 10 m ²
3	Douche-WTW (warmteterugwin-installatie)	WTW via douchepijp of douchegoot
	Bouwkundig	
4	Dakisolatie	Rc ≥ 4,0 m ² K/W
5	Vloerisolatie	Rc ≥ 3,0 m ² K/W
6	Bodemisolatie	Rc ≥ 3,0 m ² K/W
7	Spouwmuurisolatie	Rc ≥ 1,5 m ² K/W
8	Isolatie massieve muur	Rc ≥ 3,0 m ² K/W
9	HR ++ glas	U-glas ≥ 1,1 W/m ² K of gasgevulde spouw ≥ 15 mm

Meer informatie

De RUD (Regionale Uitvoeringsdienst Noord-Holland Noord) voert de regeling uit voor de gemeente Bergen. Het aanvraagformulier dient u dan ook bij de RUD in te dienen, per post of via e-mail. Voor nadere informatie kunt u bellen op werkdagen in de ochtend van 09.00-12.00 uur met het "Informatiepunt Subsidie Duurzame Energie maatregelen" van de Regionale Uitvoeringsdienst Noord-Holland- Noord nr. 088-10 21 300 of mailen naar info@rudnhn.nl.

De aanvraagformulieren en voorwaarden van de regeling zijn terug te vinden op de website van het Duurzaam Bouwloket. Voor vragen over de subsidieregeling(en) kunt u ook contact opnemen met het Duurzaam Bouwloket of een mail sturen naar info@duurzaambouwloket.nl.